FEN BİLİMLERİ DERSİNDE KONU JİGSAW YÖNTEMİ ve ROL OYNAMA TEKNİĞİNİN BİLİŞSEL ve DUYUŞSAL DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

Hatice TÜRKÖZ

Doktora Tezi

Matematik ve Fen Bilimleri Ana Bilim Dalı

Doç. Dr. Fatih SEZEK

2018

(Her Hakkı Saklıdır)

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

FEN BİLİMLERİ DERSİNDE KONU JİGSAW YÖNTEMİ ve ROL OYNAMA TEKNİĞİNİN BİLİŞSEL ve DUYUŞSAL DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

(Analyzing the Cognitive and Affective Factors of Subject Jigsaw Method and Role Play Technique on Science Course)

DOKTORA TEZİ

Hatice TÜRKÖZ

Danışman: Doç. Dr. Fatih SEZEK

Erzurum

Ağustos, 2018

KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Hatice TÜRKÖZ tarafından hazırlanan "Fen Bilimleri Dersinde Konu Jigsaw Yöntemi ve Rol Oynama Tekniğinin Bilişsel ve Duyuşsal Değişkenler Açısından İncelenmesi" başlıklı çalışması .. / .. / 20.. tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalında Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:	Doç. Dr. Zehra ÖZDİLEK *Uludağ Üniversitesi*	.....
Danışman:	Doç. Dr. Fatih SEZEK *Atatürk Üniversitesi*	.....
Jüri Üyesi:	Dr. Öğretim Üyesi Murat HEVEDANLI *Dicle Üniversitesi*	.....
Jüri Üyesi:	Doç. Dr. Ümit ŞİMŞEK *Atatürk Üniversitesi*	.....
Jüri Üyesi:	Doç. Dr. Ercan KAYA *Atatürk Üniversitesi*	.....
İkinci Tez Danışmanı (İkinci tez danışmanı yoksa bu bölümü siliniz.)	Unvan Ad SOYAD *Üniversite Adı*	

Enstitü Yönetim Kurulunun …/…/…. tarih ve …… sayılı kararı.

Bu tezin Atatürk Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddelerinde belirtilen şartları yerine getirdiğini onaylarım.

Prof.Dr. Refik DİLBER

Enstitü Müdürü V.

ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Doktora Tezi olarak sunduğum "Fen Bilimleri Dersinde Konu Jigsaw Yöntemi ve Rol Oynama Tekniğinin Bilişsel ve Duyuşsal Değişkenler Açısından İncelenmesi" başlıklı çalışmanın tarafımdan bilimsel etik ilkelere uyularak yazıldığını ve yararlandığım eserleri kaynakçada gösterdiğimi beyan ederim.

06/07 / 2018

Hatice TÜRKÖZ

☐ Tezle ilgili patent başvurusu yapılması / patent alma sürecinin devam etmesi sebebiyle Enstitü Yönetim Kurulunun …./…/…. tarih ve ..... sayılı kararı ile teze erişim 2 (iki) süreyle engellenmiştir.

☐ Enstitü Yönetim Kurulunun …./…/…. tarih ve ..... sayılı kararı ile teze erişim 6 (altı) süreyle engellenmiştir.

TEŞEKKÜR

Bu araştırma konusunun belirlenmesi, planlanması ve çalışmalarım süresince tüm özverisi ve sabrı ile beni destekleyen çok değerli hocam Doç. Dr. Fatih SEZEK'e, akademik anlamda gelişmeme destek olan ve manevi olarak da her zaman yanımda olduklarını hissettiren çok değerli hocalarım Prof. Dr. Kemal DOYMUŞ'a, Prof. Dr. Muzaffer ALKAN'a, Doç. Dr. Ümit ŞİMŞEK'e ve Dr. Öğr. Üyesi Abdülkadir YÖRÜK'e, uygulamalarım sırasında desteklerini esirgemeyen Erzurum Aziziye 19 Mayıs Ortaokulu Müdürüm İlyas KOCAMAN'a, Müdür yardımcısı Onur ŞAHİN'e, veri toplama sürecinde destek olan Fen Bilimleri öğretmeni Atilla DEMİR'e, Müzik öğretmenleri Öznur KADI ve Ebru GÜDER'e, Görsel Sanatlar öğretmeni Çiğdem DARILMAZ'a, manevi desteklerinden dolayı Neslihan ISSI, Ahsen BUDAK ve Karabük Mimar Sinan Ortaokulu Fen Bilimleri öğretmeni Halil GÖKBULUT'a, öğrenim hayatım boyunca maddi manevi yanımda olan Dr. Öğr. Üyesi Adem AKKUŞ'a, çalışmalarımı tamamlamamda verdiği her türlü destekten dolayı eşim Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Burak TÜRKÖZ'e, bana çalışmalarımda katkı sağlayan tüm çok sevgili öğrencilerime, Erzurum ve Karabük İl Milli Eğitim Müdürlüklerine ve Valiliklerine en derin şükranlarımla teşekkür ederim.

Çalışmalarım süresince verdikleri manevi desteklerden dolayı anneme, ağabeyime, kardeşlerime ve eşime tekrar sonsuz sevgilerimi sunarım.

Erzurum – 2018 **Hatice TÜRKÖZ**

ÖZ

DOKTORA TEZİ

FEN BİLİMLERİ DERSİNDE KONU JİGSAWI YÖNTEMİ ve ROL OYNAMA TEKNİĞİNİN BİLİŞSEL ve DUYUŞSAL DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

Hatice TÜRKÖZ

Ağustos 2018, 197 sayfa

Amaç: Bu araştırmada "konu jigsawı", "rol oynama" ve "konu jigsawı + rol oynama" tekniklerinin birleştirilerek bilişsel ve duyuşsal değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Öğrencilerin akademik başarılarının ve duyuşsal özelliklerinin değişiminin incelenmesi için yarı-deneysel araştırma deseni, araştırma örneklemi içinse amaçsal örneklem kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Karabük ilinde bir ortaokulda 8. sınıfta okumakta olan 115 öğrenci, evreniniyse Karabük il merkezinde okuyan 8. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmada konu jigsawı, rol oynama tekniği, konu jigsawı ve rol oynama tekniği birleştirilerek uygulanmıştır. Araştırma "insanda üreme, büyüme ve gelişme" ünitesinde yürütülmüştür. Her bir alt ünite için ara testler uygulanmıştır. Bu başlıklar; "dna ve genetik kod", "mitoz","mayoz", "insanda üreme, büyüme ve gelişme", "ergenlik ve sağlık"tır. Öğrenci gruplarına ön bilgi, son bilgi, kalıcılık ve kavramsal anlama testi yapılmıştır. Öz değerlendirme, yöntem tutum, grup değerlendirme, öz liderlik, iletişim anketleri ve öğrenci yöntem görüş formu uygulanarak çalışma tamamlanmıştır.

Bulgular: Tekniklerin akademik başarı ve kavramsal anlamada istatistiksel olarak etkileri tespit edilmemesine rağmen akademik başarı, kavramsal anlama ve sosyal ilişkilerin gelişmesinde olumlu etkilere sahip olduğu kanaatine ulaşılmıştır. Tekniklerin birleştirilmesi halindeyse akademik başarının daha fazla arttığı, kavramların daha iyi öğrenildiği ve öğrenilen bilgilerin kalıcı olduğu kanaatine ulaşılmıştır. Ayrıca tekniklerin kendilerine has olumlu ve olumsuz özelliklerinin birleştirilmiş teknikte daha fazla ortaya çıktığı da tespit edilmiştir.

Sonuç: Uygulanan tekniklerin başarılı olduğu ve birleştirilmelerininse öğrenmeyi sağlamada ve akademik başarıyı arttırmada daha etkili olduğu düşünülmektedir. Ayrıca öğrencilerin, öğretmenleri ve kendileri arasındaki iletişim becerilerinin motivasyonlarını etkilediği ve bunun sınıf içerisinde yapılan çalışmalara yansıdığıdır. Ayrıca TEOG sınavının öğrencileri olumsuz etkilediği ve öğrencilerin streslerini arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Konu Jigsawı, Rol Oynama, TEOG, Kavramsal Anlama, Fen Öğretimi, İletişim.

ABSTRACT

DOCTORAL DISSERTATION

ANALYZING the COGNITIVE and AFFECTIVE FACTORS of SUBJECT JIGSAW METHOD and ROLE PLAY TECHNIQUE on SCIENCE COURSE

Hatice TÜRKÖZ

August 2018, 197 pages

Purpose: Purpose of this research is to analyze cognitive and affective factors of subject jigsaw, role play and combined "jigsaw + role play" techniques.

Method: Quasi-experimental research design has been used to analyze the changes in academic success and affective attributes. Convenience sampling has been used for sampling. Sample is 115 students who study at an elementary school in Karabük city during 2016-2017 semester and universe is represented by the 8th level students in Karabük city. Techniques used for the study are subject jigsaw, role playing, combined subject jigsaw and role playing techniques. Research is carried out on "reproduction in humans, growth and development" unit. Sub-unit quizzes are applied for the study which are "dna and genetic code", "mitosis", "meiosis", "reproduction in humans, growth and development", "puberty and health". Each group was given pre-test, post-test, retention and concept comprehension test. Self evaluation, method attitude, group evaluation, self leadership, communication questionnaires and method evaluation forms are applied to finalize the research.

Findings: Although no statistical effects of the techniques are detected, it is also concluded that communication skills and motivation level of students are affected positively by the techniques. Also method specific attributes put themselves out more in combined method.

Conclusion: Both techniques are successful on providing meaningful learning and increasing academic achievement, and their success increases when these two techniques are combined. Students' communication skills with their teacher and friends affect their motivation which affects studies carried out. Lastly, TEOG exam affects students negatively and increase their stress level.

Key Words: Subject Jigsaw, Role Playing, TEOG, Concept Comprehension, Science Teaching, Communication.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY TUTANAĞI i
ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI i
TEŞEKKÜR ii
ÖZ iii
ABSTRACT iv
TABLOLAR DİZİNİ ix
ŞEKİLLER DİZİNİ xi
KISALTMALAR DİZİNİ xii

BİRİNCİ BÖLÜM 1
Giriş 1
Araştırmanın Amacı 2
Araştırmanın Önemi ve Problem Durumu 2
Araştırmanın Sınırlılıkları 5
Varsayımlar 5

İKİNCİ BÖLÜM 6
Kuramsal Temeller 6
Fen Dersleri ve Önemi 6
Aktif Öğrenme 7
Aktif Öğrenmede Öğretmenin Rolü 8
İşbirlikli Öğrenme Modeli 9
İşbirlikli öğrenme modelinin bazı özellikleri. 11
İşbirlikli öğrenmenin faydaları. 14
İşbirlikli öğrenme teknikleri. 17
Drama Yöntemi 20
Rol oynama tekniği. 22

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM 25
Materyal ve Yöntem 25
Deneysel Yöntem 25
Araştırmanın Örneklemi 25
Uygulama Yapılan Sınıflarda Cinsiyet Dağılımları 26

Değişkenler 26
Bağımsız değişkenler. 26
Bağımlı değişkenler. 26
Araştırmada Kullanılan Ölçme Araçları 26
Fen bilimleri dersi testleri. 27
Yöntem görüş formlarının ve anketlerin geliştirilmesi. 31
Uygulama 32
Konu jigsawı tekniğinin uygulanması. 34
Rol oynama tekniğinin uygulanması. 38
Konu jigsawı ve rol tekniklerinin birleştirilerek uygulanması. 41

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM 46
Araştırma Bulguları 46
Veri Setinin Normal Dağılıma Uygunluğunun Denetlenmesi 46
Ön Bilgi Testlerinden Elde Edilen Veriler 47
Ara Testlerden Elde Edilen Veriler 48
Akademik Başarı Testlerinden Elde Edilen Veriler 51
Kalıcılık Testinden Elde Edilen Veriler 52
Kavramsal Anlama Testinden Elde Edilen Veriler 53
Kavramsal anlama düzeylerinin soru temelinde incelenmesi. 54
Öğrencilerin Uygulama Sonrası Öz Değerlendirme'ye İlişkin Tutumları 59
Öğrencilerin Uygulama Sonrası Yöntemlere İlişkin Tutumları 62
Öğrencilerin Uygulama Sonrası Grup Çalışmalarına İlişkin Tutumları 66
Öğrencilerin Uygulama Öncesi İletişim Anketlerine Verdikleri Cevapların Değerlendirilmesi 71
İletişim anketinin bütün olarak değerlendirilmesi. 71
Öğrencilerin Uygulama Sonrası İletişim Anketlerine Verdikleri Cevapların Değerlendirilmesi 76
İletişim anketinin bütün olarak değerlendirilmesi. 76
İletişim Anketi ve ABT Puan Korelasyonu 82
Öğrencilerin Uygulama Öncesi Öz Liderlik Anketine Verdikleri Cevapların Değerlendirilmesi 83
Öğrencilerin Uygulama Sonrası Öz Liderlik Anketine Verdikleri Cevapların Değerlendirilmesi 84
Öğrencilerin ABT ve ÖZLİDERLİK anketi puan korelasyonu 85

Öğrencilerin Öğrenme Yöntemleri Hakkındaki Görüşlerinin İncelenmesi 85
BEŞİNCİ BÖLÜM 89
Sonuç, Tartışma ve Öneriler 89
Öğrenci Cinsiyet Dağılımının Tartışılması 89
Öğrencilere Uygulanan Testlerden Elde Edilen Bulguların Tartışılması 89
Öğrencilere uygulanan ÖBT'nin değerlendirilmesi. 89
Öğrencilere uygulanan ara testlerin değerlendirilmesi. 90
Öğrencilere uygulanan akademik başarı testinin değerlendirilmesi. 91
Öğrencilere uygulanan kalıcılık testinin değerlendirilmesi. 94
Öğrencilere uygulanan kavramsal anlama öğrenme testinin değerlendirilmesi. 96
Öğrencilere Uygulanan Anketlerden Elde Edilen Bulguların Tartışılması 100
Öğrencilerin uygulama sonrası öz değerlendirmeye ilişkin tutumlarının değerlendirilmesi. 100
Öğrencilerin uygulama sonrası yöntem ve tekniklere ilişkin tutumlarının değerlendirilmesi. 103
Öğrencilerin uygulama sonrası grup çalışmalarına ilişkin tutumlarının değerlendirilmesi. 104
Öğrencilerin iletişim anketine verdikleri cevapların değerlendirilmesi. 107
İletişim Anketi ve ABT Puan Korelasyonu Değerlendirmesi 113
Öğrencilerin öz liderlik anketine verdikleri cevapların değerlendirilmesi. 114
Öğrencilerin Öğrenme Yöntemleri Hakkındaki Görüşlerinin Değerlendirilmesi 116
Öneriler 124

KAYNAKÇA 125
EKLER 138
EK-1. Ön Test 138
EK-2. 1. Ara Test (DNA ve Genetik Kod) 142
EK-3. 2.Ara Test (Mitoz Bölünme) 144
EK-4. 3.Ara Test (Mayoz Bölünme) 146
EK-5. 4.Ara Test (İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme) 148
EK-6. 5.Ara Test (Ergenlik ve Sağlık) 150
EK-7. Son Test (ABT) 152
EK-8. Kavramsal Anlama Testi 156
EK-9. Rapor Yönergesi 157
EK-10. Öz Değerlendirme, Tutum ve Grup Değerlendirme Anketi 158

EK-11. Öğrenci Görüş Bilgileri Formu 160
EK-12. Öğretmen - Öğrenci İletişim Anketi (*Kaya, Özay & Sezek, 2008)* 162
EK-13. Öz Liderlik Anketi (*Tabak, Sığrı & Türköz, 2013)* 164
EK-14. Pilot Uygulama İçin Erzurum İl Milli Eğitim Müdürlüğünden Alınan İzin Belgesi 166
EK-15. Asıl Uygulama İçin Karabük İl Milli Eğitim Müdürlüğünden Alınan İzin Belgesi 167
EK-16. Öğrencilerin Yaptıkları Örnek Rollerin Metine Dönüştürülmüş Halleri 168
ÖZGEÇMİŞ 182

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. "İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme" Ünitesi Kazanım Tablosu 33
Tablo 2. 2016-2017 Eğitim-Öğretim Yılı MEB Ders Kitabının "İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme" Ünitesi Konu Başlıkları 34
Tablo 3. ÖBT'nin Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları 47
Tablo 4. Normallik Test Sonuçları 47
Tablo 5. Jonckheere-Terpstra ve Mann-Whitney U Test Kestirimsel İstatistik Sonuçları 48
Tablo 6. Ara Testlerin Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları 49
Tablo 7. Normallik Test Sonuçları 49
Tablo 8. Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U Test Kestirimsel İstatistik Sonuçları 50
Tablo 9. Normallik Test Sonuçları 51
Tablo 10. ABT'nin Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları 52
Tablo 11. Jonckheere-Terpstra ve Mann-Whitney U Test Kestirimsel İstatistik Sonuçları 52
Tablo 12. Normallik Test Sonuçları 52
Tablo 13. Jonckheere-Terpstra Test ve Kestirimsel İstatistik Sonuçları 53
Tablo 14. Normallik Test Sonuçları 53
Tablo 15. Jonckheere-Terpstra Test ve Kestirimsel İstatistik Sonuçları 54
Tablo 16. "Homolog Kromozom Nedir? Şekil Çizerek Açıklayınız." Sorusu Kavramsal Anlama Düzeyi Tablosu 56
Tablo 17. "Genlerde Parça Değişimi Nedir? Nerede Gerçekleşir? Şeklini Çizerek Açıklayınız." Sorusu Kavramsal Anlama Düzeyi Tablosu 56
Tablo 18. "Kromozomlar ve Kromatitler Arasındaki Farklar Nelerdir? Şekil Çizerek Açıklayınız." Sorusu Kavramsal Anlama Düzeyi Tablosu 57
Tablo 19. "Kromozomlar, Genler ve DNA'lar Hücrelerde Nerelerde Bulunur? Şekil Çizerek Açıklayınız." Sorusu Kavramsal Anlama Düzeyi Tablosu 57
Tablo 20. "Nasıl Oluyor da DNA Zincirlerinden Kromozom Şekilleri Oluşabiliyor? Şekil Çizerek Açıklayınız." Sorusu Kavramsal Anlama Düzeyi Tablosu 58
Tablo 21. "Haploid ve Diploid Hücre Ne Demektir? Her Birini Örnek Bir Hücre Çizerek Açıklayınız" Sorusu Kavramsal Anlama Düzeyi Tablosu 58
Tablo 22. "Bebek Oluşumu Gerçekleşene Kadar Meydana Gelen Evreleri Şekil Çizerek Açıklayınız." Sorusu Kavramsal Anlama Düzeyi Tablosu 59
Tablo 23. Öz Değerlendirme Anketi 59
Tablo 24. Yöntem Tutum Anketi 63
Tablo 25.a. Grup Çalışması Görüş Anketi 66

Tablo 25b. Grup Çalışması Görüş Anketi 67
Tablo 26. Normallik Test Sonuçları 71
Tablo 27. Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U Test Kestirimsel İstatistik Sonuçları 72
Tablo 28. Normallik Test Sonuçları 72
Tablo 30. Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U Test Kestirimsel İstatistik Sonuçları 72
Tablo 30. Normallik Test Sonuçları 73
Tablo 31. Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U Test Kestirimsel İstatistik Sonuçları 73
Tablo 32. Normallik Test Sonuçları 74
Tablo 33. Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U Test Kestirimsel İstatistik Sonuçları 74
Tablo 34. Normallik Test Sonuçları 75
Tablo 35. Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U Test Kestirimsel İstatistik Sonuçları 75
Tablo 36. Normallik Test Sonuçları 76
Tablo 37. Jonckheere-Terpstra Test ve Kestirimsel İstatistik Sonuçları 76
Tablo 38. Normallik Test Sonuçları 77
Tablo 39. Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U Test Kestirimsel İstatistik Sonuçları 77
Tablo 40. Normallik Test Sonuçları 77
Tablo 41. Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U Test Kestirimsel İstatistik Sonuçları 78
Tablo 42. Normallik Test Sonuçları 78
Tablo 43. Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U Test Kestirimsel İstatistik Sonuçları 79
Tablo 44. Normallik Test Sonuçları 79
Tablo 45. Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U Test Kestirimsel İstatistik Sonuçları 79
Tablo 46. Normallik Test Sonuçları 80
Tablo 47. Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U Test Kestirimsel İstatistik Sonuçları 80
Tablo 48. Normallik Test Sonuçları 81
Tablo 49. Jonckheere-Terpstra Test ve Kestirimsel İstatistik Sonuçları 81
Tablo 50. İletişim Anketi Ortalamalar Tablosu 82
Tablo 51. Normallik Test Sonuçları 83
Tablo 52. Öz Liderlik Anketi Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları 83
Tablo 53. Öz Liderlik Anketinin ANOVA Sonuçları 83
Tablo 54. Normallik Test Sonuçları 84
Tablo 55. Öz Liderlik Anketi Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları 84
Tablo 56. Öz Liderlik Anketinin ANOVA Sonuçları 84

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. 8.sınıf öğrencilerine ait çalışma deseni. 25
Şekil 2. Konu jigsawı tekniğinin uygulanmış olduğu uzman sınıf grupları (Solda) ve asıl sınıf grupları (Sağda). 37
Şekil 3. Rol oynama tekniğinin uygulanmış olduğu sınıf grupları. 40
Şekil 4. Konu jigsawı + rol tekniklerinin birleştirilerek uygulanmış olduğu uzman sınıf grupları (Solda) ve asıl sınıf grupları (Sağda). 44
Şekil 5. Tam doğru cevap örneği. 55
Şekil 6. Kısmen doğru cevap örneği. 55
Şekil 7. Yanlış cevap örneği. 55
Şekil 8. Örnek DNA ve genetik kod grubu rolü resmi. 168
Şekil 9. Örnek mitoz grubu rolü resmi. 169
Şekil 10. Örnek mayoz grubu rolü resmi. 171
Şekil 11. Örnek kalıtım grubu rolü resmi. 173
Şekil 12. Örnek adaptasyon ve evrim grubu rolü resmi. 174
Şekil 13. Öğrencilerin gruplara ayrılması. 175
Şekil 14. Öğrencilerin grup çalışması. 175
Şekil 15. Öğrencilerin “Mitoz” konu başlığı ile ilgili rol oynama çalışması. 176
Şekil 16. Öğrencilerin “Adaptasyon ve Evrim” konu başlığı ile ilgili rol oynama çalışması. 176
Şekil 17. Öğrencilerin “DNA ve Genetik Kod” konu başlığı ile ilgili rol oynama çalışması. 177
Şekil 18. Öğrencilerin “Mayoz” konu başlığı ile ilgili rol oynama çalışması. 177
Şekil 19. Gruplar oyun hamuru ile kromozom şekli oluşturma yarışmasında. 178
Şekil 20. Öğrenciler akademik başarı testinde. 178
Şekil 21. Öğrencilerin “Mitoz” konu başlığı ile ilgili rol oynama çalışması. 179
Şekil 22. Öğrencilerin “Mayoz” konu başlığı ile ilgili rol oynama çalışması. 179
Şekil 23. Öğrencilerin “Mayoz” konu başlığı ile ilgili rol oynama çalışması. 180
Şekil 24. Öğrencilerin “Ergenlik ve Sağlık” konu başlığı ile ilgili grup çalışması. 180
Şekil 25. Öğrencilere dağıtılan taramalardan bir örnek. 181

KISALTMALAR DİZİNİ

ABT : Akademik Başarı Testi

ANOVA : Tek Yönlü Varyans Analizi

AT : Ara Test

BT : Başarı Testi

DNA : Deoksiribonükleikasit

EBA : Eğitim Bilişim Ağı

JT : Jonckheere Terpstra

KB : Konu Birleştirme

KG : Kontrol Grubu

KJ : Konu Jigsawı

KW : Kruskall-Wallis

LSD : Least Significant Difference (Çoklu Karşılaştırma Testleri)

MEB : Millî Eğitim Bakanlığı

OKS : Ortaöğretim Kurumları Sınavı

ÖBT : Ön Bilgi Testi

SBS : Seviye Belirleme Sınavı

SD : Serbestlik Derecesi

SPSS : Statistical Package for the Social Sciences (Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı)

SS : Standart Sapma

TEOG : Temel Eğitimden Orta Öğretime Geçiş

TEOGS : Temel Eğitimden Orta Öğretime Geçiş Sınavı

TTK : Talim Terbiye Kurulu

BİRİNCİ BÖLÜM

Giriş

Toplum içerisinde yer alan bireylerin, bilimsel düşünce biçimine sahip ve aynı zamanda bilimin nasıl ilerlediğini idrak eden kişiler olması eğitimin hedefleri arasında yer alır. Bilimin temellerinin atıldığı ortaokul dönemi aynı zamanda bilimin doğasına dair fikirlerin oluşmaya başladığı bir dönemdir (Kirch, 2010). Bu nedenle öğrencilerin deney, hipotez ve teori ilişkisi kurmaları ve fen derslerinin de bu amaca göre şekillenmesi önem taşımaktadır. Bundan ötürü ders kitaplarının içerikleri kademeli ve sürekli bir biçimde değişmekte, bilim insanlarının çalışmaları, tecrübeleri günümüz dünyasındaki gelişmeye katkıları ve bu katkıların günlük yaşamla olan ilişkisinin öğrenciler tarafından kurulması istenmektedir. Kısacası öğrencilerden istenen "neden" ve "nasıl" sorusunu sormaları ve bu düşünce biçimini hayata uygulamalarıdır (Niaz, 2010). Bu çerçevede öğretmenlerden öğrencilere çeşitli katkılarda bulunması beklenir. Bu katkıların sayesinde bilimin doğasına sahip öğrencilerin yetiştirilmesi ve geleceğe daha donanımlı, analitik düşünce biçimine sahip ve bilginin ötesine ulaşmayı arzulayan bireyler yetiştirilmesi hedeflenmektedir. Ancak arzu edilen bu hedefe, pedagojik bilginin müfredata sokulması, öğrenme ortamının becerilerle geliştirilmesi, öğretmen ve öğrenci rollerinin iyi tanımlanması ve işe koşulması ile ulaşılabilecektir (Burton, 2013). Bu doğrultuda çeşitli çalışmalar yapılmakta ve fen eğitimi üzerine çeşitli felsefi yaklaşımlar sergilenmektedir. Yapılan bu çalışmalar irdelendiğinde, çok boyutlu olarak yapıldığı, eğitim ve eğitimi etkileyen unsurların çok boyutlu olarak incelenmeye başlandığı veya incelenmekte olduğu görülmektedir (Caro, Cortina, Eccles, 2015). Bahsedilen bu gerekçelerden ötürü tüm bu çabaların 21. yy becerileri doğrultusunda şekillendiği söylenebilir ve bundan dolayı fen eğitiminin de bu doğrultuda verilmesi gerektiği düşüncesi ülkelerin eğitim sistemlerine hakim olmaya başlamıştır. 21. yy becerileri genel olarak bireyin bütün olarak toplumda yer almasını hedefler (İzci ve Koç, 2012). Bu nedenle öğrencilerin sahip oldukları öğrenme biçimlerinin, sahip oldukları tutumlarının incelenmesi ve öğrenci özelliklerinin bu araçlar vasıtasıyla onları sorgulayıcı bireylere dönüştürmesi önemlidir. Sorgulayıcı bireyler genel olarak eleştirel düşünme, problem çözme, iletişim, işbirliği ve uyum sağlayabilme becerilerine sahip bireyler olarak tanımlanır (Sayın ve Seferoğlu, 2016; Özdilek, 2010). Bu nedenle sınıf içerisinde kullanılan yöntem ve tekniklerin 21. yy becerilerine sahip öğrenci yetiştirilmesine yardımcı olması beklenir. İşbirlikli öğrenme

modeli ve rol oynama tekniği bu becerilere katkısıyla bilinen öğretim yöntem ve tekniklerindendir (Koç, 2014; Hevedanlı, 2015; Bozoğlu, 2007; Hui and Lau, 2006).

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada "Konu Birleştirme (Konu Jigsawı)", "Rol Oynama" ve "Konu Birleştirme + Rol Oynama (Konu Jigsawı + Rol Oynama)" tekniklerinin birleştirilerek bilişsel ve duyuşsal değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmanın Önemi ve Problem Durumu

Bilim adamlarının çalışmalarına bağlı olarak sürekli değişen bir dünyada, ülkeler vatandaşlarının bu duruma ve değişime uyum sağlayabilecek bireyler olarak toplum içerisinde yer almaları beklentisi içindedirler. Bu beklenti; fen okuryazarlığına sahip, bilimsel problemleri dikkatli ve doğru biçimde değerlendirebilecek, bilimin doğasının temellerine ve düşünce biçimine sahip bireyler olarak yetiştirilmeleri ve doğal olarak eğitimin bu hedefleri bireylere kazandırabilmesini önemli kılmaktadır (Gardner and Belland, 2012). Bilim, genel anlamına karşın en yalın haliyle doğaya ilişkin sorulara cevap verebilme olarak adlandırılmaktadır. Toplumlar, topluluklar, kültürler, bunları etkileyen teknoloji ve ekonomi gibi unsurlar da kendilerine bilim kavramının içinde yer bulabilmektedir. Bu nedenle bilimi anlamak, öğrenmek veya öğretmek anlayışı değişmekte ve öğrencilere öğrenme hevesini aşılamak ve öğrenmeyi öğretmek daha da önem kazanmaktadır (Chapman, 2000). Bahsedilen bu kazanımlar okullarda verilen eğitimle elde edilebilir. Ancak okullarda verilen eğitimin yeterli düzeyde isteneni sağlayamaması verilen eğitimin nasıl olması gerektiği üzerine soruları da beraberinde getirmiştir. Bu bağlamda doğrudan verilen eğitim anlayışı zamanla yerini öğrencilerin bildiği ya da öğrendiği bilgileri kendine göre yeniden yorumladığı ve öğrenmeler arasında ilişki kurduğu biçime doğru evrilmiştir. Bu anlayış öğrencilerin artık öğrenmeyle daha doğrudan ve aktif biçimde ilişkili olması anlamını taşımaktadır. Bu durum hem öğrenciler açısından derslerin daha zevkli geçmesini sağlayacak hem de öğrencilerin yeni deneyimler edinmesine katkıda bulunacaktır. Öğrenme üzerinde yapılan araştırmaların çoğunluğu ise öğrenmenin temelinin ya da kaybının yaşandığı dönem olarak ortaokul dönemlerini işaret etmektedirler (Moss and Crowley, 2011). Bu nedenle okullar teknolojik ürünlerle desteklenmiş ve gelişen teknolojinin eğitim ortamına uyarlanması, her fırsatta, yapılmaya çalışılmıştır. Ancak yapılan çalışmalar teknolojik donanımın, öğretim yöntem ve teknikleriyle desteklenmemesi halinde, öğrencilerin öğrenmelerini anlamlandıramadıklarını ve elde edilmek istenen hedef kazanımlara ulaşamadıklarını ya da yeterli düzeyde ulaşamadıklarını ortaya koymaktadır (Bourgonjon, Valcke, Soetaert and Schellens, 2010).

Ayrıca, ders kitaplarında bahsedilen konuların gerçek yaşamla veya başka bir deyişle tecrübeyle birleştirilmesi, öğrencilerin konuları deneyimleri yoluyla anlamlandırması, öğrenmenin gerçekleşmesi yolunda atılan önemli bir adım olacaktır (Chen & Tsai, 2012). Bu nedenle öğretimin zorunlu bir halden oyun olarak adlandırılan bir hale dönüştürülmesi ve bunun dersleri sıkıcı bir halden eğlenceli bir dönüştürmesi önemlidir. Ayrıca bu dersler esnasında yaşamın kendisi hayata geçirilebilir ve işbirliği içerisinde hem bilginin hemde olumlu sosyal özelliklerin paylaşılması ve öğrenilmesi sağlanabilir. Yapılan araştırmalar işbirlikli öğrenme modeli yöntemlerinin ve drama yöntemlerinden rol oynama tekniğinin yukarıda bahsedilen özellikleri kazandırmada etkili olduğunu ortaya koymaktadır (Dikel, 2012; Şahin & Yağbasan, 2011; Bozoğlu, 2007; Kavak, 2004; Sadowski, Seager, Selinger, Spierre, Whyte, 2013; Karadeniz, 2012). Örneğin Sezek (2012) öğrenciler tarafından zor olarak kabul edilen hücre bölünmesi ve genetik ünitesinde jigsaw tekniğine göre çalışma yürütmüştür. Araştırma sonunda jigsaw gruplarının akademik başarılarının arttığını tespit etmiştir. Şimşek, Doymuş, Doğan ve Karaçöp (2009) benzer biçimde jigsaw tekniğine göre kimyasal denge konusunda çalışma yürütmüşler ve jigsaw tekniğinin akademik başarının arttırılmasında etkili bir teknik olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Joyner and Young (2006) rol oynama tekniğinin bilişsel ve duyuşsal özelliklerin gelişiminde etkili olduğunu belirterek tıp eğitiminde kullanılmasını tavsiye etmektedirler. Belova, Eilks and Feierabend (2015) rol oynama tekniğinin argümantasyon ve karar verme becerilerini geliştirdiğini belirtmektedirler. Araştırmacılar iklim değişikliği konusunu rol oynama tekniğiyle çalışmış ve tekniğin bu becerilere olumlu katkıda bulunduğunu belirtmişlerdir. Ancak araştırmacılar aynı çalışmada öğretmenin rolünün son derece önemli olduğunu ve öğretmenin doğru planlama yapması halinde rol oynama etkinliklerinde başarı sağlanabileceğini belirtmektedirler. Ross, Tronson, Ritchie (2008) glikoliz ve krebs çemberi konusunda rol oynama tekniğinin öğrencilerin kavramsal anlamalarına etkilerini incelemiş ve çalışma sonucunda tekniğin kavramsal anlamada olumlu rol oynadığı sonucunda ulaşmışlardır.

Jigsaw ve rol oynama tekniklerinin başarısı diğer araştırmacıların dikkatini çekmiş ve bu teknikler daha detaylı biçimde çalışılmaya başlanmıştır. Örneğin Wang, Hu ve Xi (2012) farmakoloji eğitiminde işbirlikli ve rol oynama tekniğini birleştirmiş ve uygulanan tekniğin olumlu etkilere sahip olduğunu belirtmişlerdir. Ancak aynı çalışmada araştırmacılar öğrencilerin yönteme alıştırılmalarının önemli olduğuna aksi takdirde yeterli güdülenmenin gerçekleştirilemediğine dikkat çekmektedirler. Araştırmacılar öğretmenin düzenleyici rolünün son derece önemli olduğunu ve yöntemin derslerde çok uzun sürelerle uygulanmaması

gerektiğini de belirtmektedirler. Waters, Woods and Noel (1992) ise rol oynama tekniğinde zaten işbirlikli öğrenme modelinin uygulandığını belirtmektedirler. Ancak aynı çalışmada yazarlar öğretmenin yönlendirmesinin önemli olduğuna aksi takdirde öğrenciler arasında olumsuz etkileşimlerin (tutum ve davranış) yaşanabileceği hususunda uyarılarda bulunmaktadırlar.

Bu çerçevede yapılan araştırmanın; Karabük il merkezinde (Çalışma Grubu) seçilen ilgili sınıflarda öğrenim gören öğrencilerine yönelik bir temel problemi şudur;

Fen Bilimleri dersinde ortaokul 8.sınıf düzeyinde farklı öğretim tekniklerinin öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal özelliklerine etkisi nedir?

Alt problemler ise;

Sekizinci sınıflarda Fen Bilimleri dersinin işlenişinde "Konu Jigsawı (KJ)", "Rol Oynama" ve "Konu Jigsawı (KJ) + Rol Oynama" tekniklerinin;

1. Öğrencilerin akademik başarılarında "Konu Jigsawı", "Rol Oynama" ve "Konu Jigsawı + Rol Oynama" tekniklerinin kendi aralarında ve MEB 2016-2017 Fen Bilimleri programına göre yürütülen derslere (MEB tanımlı) kıyasla aralarında anlamlı bir farkı var mıdır?
2. Öğrencilerin kavramları öğrenmesinde "Konu Jigsawı", "Rol Oynama" ve "Konu Jigsawı + Rol Oynama" tekniklerinin kendi aralarında ve MEB tanımlı öğretim yöntemine kıyasla anlamlı bir farkı var mıdır?
3. Öğrencilerin bilgilerinin kalıcılığında "Konu Jigsawı", "Rol Oynama" ve "Konu Jigsawı + Rol Oynama" tekniklerinin kendi aralarında ve MEB tanımlı öğretim yöntemine kıyasla anlamlı bir farkı var mıdır?
4. Öğrencilerin uygulanan öğretim teknikleri ile ilgili görüşleri nelerdir?
5. Öğrencilerin uygulanan öğretim teknikleri ile ilgili tutumları ne düzeydedir?
6. Öğrencilerin grup çalışmalarına ilişkin tutumları ne düzeydedir?
7. Öğrencilerin kendi çalışmalarına ilişkin tutumları ne düzeydedir?
8. Öğrencilerin iletişim becerilerinde anlamlı bir farklılık var mıdır?
9. Öğrencilerin iletişim becerileri ile akademik başarıları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
10. Öğrencilerin öz liderlik becerilerinde anlamlı bir farklılık var mıdır?
11. Öğrencilerin öz liderlik becerileri ile akademik başarıları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Bu çalışma, Karabük il merkezinde bir ortaokulda öğrenim gören; sekizinci sınıfta okuyan 115 öğrenci ile sınırlıdır.
2. Bu çalışma Fen Bilimleri dersinin 8. sınıflarda; İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme Ünitesi (toplam 24 ders saati) ile sınırlıdır.
3. Yapılan çalışma, çalışma gruplarında Konu Jigsawı, Rol Oynama, Konu Jigsawı + Rol Oynama Teknikleri, Kontrol grubunda ise MEB tanımlı öğretim programı ile sınırlıdır.

Varsayımlar

1. Kontrol ve deney grupları arasındaki tek fark "Öğretim yöntem ve tekniklerine dayalı olarak yapılan uygulama" dır.
2. Literatürden elde edilen bilgiler araştırmanın geçerliliği açısından yeterli ve objektiftir.
3. Araştırmada kullanılan ön bilgi, akademik başarı, kalıcılık ve kavram testlerinin puanları, öğrencilerin gerçek başarı düzeylerini yansıtmaktadır.
4. Araştırmaya katılan gruplardaki öğrenciler arasında araştırmayı etkileyecek boyutta etkileşim olmamıştır.
5. Öğrenciler, araştırmada kullanılan anketlerde görüşlerini içtenlikle belirtmişlerdir.
6. Araştırmada kullanılan tutum anketlerinin puanları, öğrencilerin gerçek tutum düzeylerini yansıtmaktadır.

İKİNCİ BÖLÜM

Kuramsal Temeller

Bu bölümde çalışma konusu alt başlıklara ayrılarak literatür ışığında özetlenmeye çalışılmıştır.

Fen Dersleri ve Önemi

Fen eğitimi ülkeler tarafından öncelik verilen bir konuma sahiptir. Bunun nedenleri arasında ülkelerin erişmek istedikleri fen bilimleri seviyesi ve vatandaşlarının daha donanımlı olması isteği sayılabilir. Özelde ise öğrencilerin ileride birer vatandaş olarak,

i. toplum içerisinde saygın ve etkili bir konuma sahip olma,
ii. bilimi ve bilimin işleyişini (ilerleyişini) idrak etme,
iii. günlük yaşam ve bilim arasında ilişki kurabilme,
iv. bilgiye ve bilgi kaynaklarına erişebilme becerisine sahip olma,
v. ilerlemeci bir anlayışa ve davranışa sahip olma becerisi gösteren kişiler olması arzusudur.

Bu arzu doğrultusunda fen eğitiminde reform arayışları sürmekte ve daha nitelikli bir fen eğitimine nasıl geçilebileceği tartışılmaktadır (Morrow, 2010). Bu tartışmalar ülkemizde de yapılmış ve Türkiye'de Fen eğitiminin kalitesinin nasıl arttırılabileceği üzerine çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Yapılan çalışmalar Fen eğitimine ayrılan ders saati süresinin yeterli gelmediği ve fen eğitiminin günlük hayatla ilişkisinin daha fazla ortaya konması gerektiği fikrini doğurmuştur. **(**EARGED, 2008**)**. Bu sayede geleneksel eğitimin fen teknoloji okuryazarı yetiştirmedeki yetersizliği giderilecek ve yeni fen müfredatına göre eğitim alan öğrenciler özgüveni ve motivasyonu yüksek, sürekli alma ihtiyacı duymak yerine kendi kendine yetebilen, araştırabilen, sorgulayabilen bireyler olarak toplum içerisinde yer alacaklardır (Talim Terbiye Kurulu, 2005). Yapılan araştırmalar; geleneksel biçimde sürdürülen fen eğitiminin öğrencileri ezberlemeye yönelttiği, bilimsel gerçeklerin öğrenciler tarafından tam olarak anlaşılamadığı, öğrencilerin tartışma ve argümantasyon becerilerini geliştiremediğini, bilimsel problem çözme süreçlerini yalın, sade ve hatta birbiriyle çok açık bir ilişkiye sahip olduğu anlayışını sahiplendiremediğini göstermektedir. Bu durumların önüne geçmek için önerilebilecek yöntemlerden biri aktif öğrenmedir. Aktif öğrenme problem çözme becerilerinin, iş birliği ve tartışmanın ve hatta teknoloji ile bütünleştirilmiş bir

öğretimin etkin bir biçimde kullanılmasını ve öğrenilmesini sağlamaktadır (Gardner and Belland, 2012).

Küreselleşen bir dünyada, bilgi temelli ekonomi gittikçe önem kazanmakta ve bu durum bireylerin ve toplumların bilgiye ulaşma ve bilgiyi kullanma becerisine sahip olmalarının önemini arttırmaktadır. Bu nedenle müfredat ve pedagojik bilgiler yenidünya anlayışına da uygun olarak yapılandırmacılık çerçevesinde değişmekte ve sürekli olarak güncellenmektedir (Tang, Wong and Cheng, 2012). Bu düzenleme öğrenci ihtiyaçlarını göz önünde bulundurmalı, deneysel ve teorik unsurları bir arada içermelidir. Bu durum ise etkili bir fen öğretiminde tüm unsurların aynı anda veya eş zamanlı ya da yakın zamanlı kullanılması anlamına gelmektedir. İyi bir fen öğretimi bilişsel ve duyuşsal özelliklerin, öğrenci özelliklerine göre işe koşulması ile gerçekleştirilebilir (Niaz, 2010).

Aktif Öğrenme

Geleneksel eğitim anlayışı, birçok farklı yönü olan öğrenmenin bir yönüne odaklanmakta diğer yönlerini ise göz ardı etmektedir. Aktif öğrenme ise insanın psikolojik özelliklerinden de faydalanarak, onun çok yönlü özelliğini ortaya çıkarmayı ve öğrencilere üst düzey düşünme becerileri kazandırmayı hedefler (Rotgans and Schmidt, 2011). Tek bir yöne odaklanmış olan geleneksel eğitim anlayışı ise öğrenmenin değerini sınav notlarına dayalı olarak yapmaktadır. Bu durum öğrencilerin tek düze, kendilerine verilen veya öğretilen biçimde düşünmelerine neden olmakta ve bireylerin istenen düzeyde analitik düşünme becerisine sahip olmalarının önüne geçmektedir. Bahsedilen bu durumların aksine aktif öğrenme düşünme becerilerini geliştirmeyi hedeflemektedir. Gelişmekte olan düşünme biçimi ise doğal olarak bilişsel becerilerin arttırılmasını sağlamaktadır (Byrd, 2012; Buckley, Garvey and McGrath, 2011). Eleştirel düşünme becerisi gösteren bireyler incelendiğinde en büyük özelliklerinin üst düzey düşünme becerisi olduğu görülmektedir. Üst düzey düşünme becerisi aktif öğrenme tarafından geliştirilebilir. Aktif öğrenmede öğrenciler kendi öğrenmelerinden sorumludurlar. Bunun anlamı öğrencilerin, çalışacakları konuya, konuya ayrılacak zamana, materyallerin seçimine ve kullanımına karar vermeleridir. Bu sayede öğrencilerin birkaç farklı seviyede planlama yapmalarını sağlamakta ve böylece düşünce biçimlerini ve yaklaşımlarını geliştirmektedir (Bonestroo and Jong, 2012). Gelişen düşünce biçimi farklı yaklaşımların anlaşılmasını sağlayacak, öğretmenlere çeşitli değerlendirme imkânı verecek ve hatta öğrencilerin değerlendirmelere ilişkin bir anlamaya sahip olmalarına da yardımcı olacaktır (Ernst, 2012). Aktif öğrenme öğrencilerin analitik düşünme becerilerini geliştirir ve onları doğru sorular sormaya sevkeder. Bunun gerçekleşmesinde ders esnasında alınan dönütlerin öğretmene yardımcı olması, öğrencilerden elde edilen görüşlerin değerlendirilmesi de önemli

rol oynar. Bu durum aynı zamanda öğrencilerin yaşam boyu öğrenmeyi öğrenmelerine, araştırma ve inceleme yapma becerisi geliştirmelerine de yardımcı olur. Birçok durumda öğrenciler sadece akademik anlamda değil, aynı zamanda gelecek iş yaşamlarına, yeteneklerini tanımaya, kendi yeteneklerini ve ihtiyaçlarını geliştirmeye yönelik beceriler de edinirler (Lahlafi, Rushton and Stretton, 2012).

Öğreterek öğrenme aktif öğrenmenin içinde gerçekleşen bir olaydır. Bu sayede öğrenciler hem sınıf içerisinde aktif biçimde çalışarak hareketli olma ihtiyaçlarını giderirler hem de dersle daha etkileşimli olarak daha iyi öğrenirler. Öğrenciler aktif öğrenmeyle zor konuları daha iyi anlayıp, sınıfta sunulan kavramları destekleyici düşünceler geliştirebilirler (Kolluru, 2012). Ayrıca aktif öğrenme, bilgileri eksik veya yanlış olan öğrencilerin, eksikliklerini gidermelerini sağlar (Dimick, 2012). Öğrencilerin sınıfta günlük hayata ilişkin problemleri çözmeye başladıklarında ise derse karşı ilgilerinin arttığı ve karar verme becerilerinde ise gelişme yaşandığı yine aktif öğrenmenin tespit edilen etkileri arasındadır (Dudas, 2012).

Aktif Öğrenmede Öğretmenin Rolü

Aktif öğrenmede başarının elde edilmesi uzun vadeli bir planlama ile mümkündür. Bunun nedeni aktif öğrenmenin iş birliği yapılırken öğrencileri düşünmeye sevk etmesidir. Öğrencilerin düşünmeye sevk edilmesi aynı zamanda yapılandırmacı yaklaşımın da temelini oluşturmaktadır. Bu yaklaşımda esas olan öğrencilere onları konu üzerinde düşünmeye sevk edebilecek sorular sormaktan geçer. Bu durum aynı zamanda öğrencilerden gelebilecek sorulara da hazırlıklı olunması gerektiği anlamını taşımaktadır. İşte bu nedenle aktif öğrenmenin uygulanacağı sınıflarda öğretmenler, öğrencilere soracakları soruları düşünmeli, onlardan gelebilecek cevaplara veya sorulara karşı yeni sorular sorabilmeye hazırlıklı olmalıdır. Bu durum öğrenmenin uzun vadeli bir planlama ile sağlanabileceği ve aktif öğrenmenin faydasının belli bir zaman geçtikten sonra anlaşılabileceğinin veya bu faydanın bir zaman sonra elde edilebileceği anlamına gelmektedir (Shieh, Chang and Tang, 2010). Yapılan araştırmalar akademik başarı üzerindeki en büyük etkinin öğrenmenin başlangıcında yapılan düzenlemeyle ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Planlama öğrenme sürecinde anahtar rol oynamakta ve öğrencilere başarılı olma yolunda rehberlik etmektedir. Bahsedilen planlamanın yapılması ve öğrencilerin kendi öğrenmelerini düzenlemesinde ise öğretmen düzenleyici ve dolayısıyla rehber konumunda bulunmaktadır (Bonestroo and Jong, 2012). Öğretmenlerin dersleri aktif ve yansıtıcı etkinliklerle işlemeleri öğrencilerinin kendi gelişimlerine daha fazla odaklanmalarına, alan okuryazarı olmalarına ve iş yaşamında kullanabilecekleri yetenekler geliştirmelerine yardımcı olur (Lahlafi, Rushton and Stretton,

2012). Ayrıca yapılan araştırmalar öğrencilerin geleneksel yöntemle işlenen derslere karşı daha az ilgili ya da ilgisiz olduklarını ortaya koymaktadır. Bunun başlıca nedenleri; Derse yapılan hazırlığın yeterli olmaması, dersin daha az dikkat çekici olması, haz alma duygusunun yeterince yaşanmaması, geleneksel yöntemlere karşı artan ilgisizlik eğilimi ve öğrenme tarzındaki bireysel farklılıklar sayılabilir. Öğrencilerin dersle ilgilenmemesi ise onların öğrenme seviyelerini düşürmekte ve materyalin daha düşük biçimde öğrenilmesine neden olmaktadır. Aktif öğrenme yöntemleri; Bahsedilen sorunların aşılması, daha iyi ve etkili bir öğrenmenin ve eğitimin gerçekleşmesini sağlamada etkili bir yöntemdir (Zapatero, Maheswari and Chen, 2012).

İşbirlikli Öğrenme Modeli

Aktif öğrenme yöntemlerinden biri olan İşbirlikli öğrenme modelinin temeli insanın özünde yer alan rekabet, ait olma ve bireysellik üzerinde yükselir. Bu özelliklerin hepsi grup çalışmalarında ortaya çıkar ve İşbirlikli öğrenme modeli bu özellikleri olumlu yönde kullanmayı ve öğrenmeyi anlamlı bir biçimde gerçekleştirmeyi hedefler (Rotgans and Schmidt, 2011). İşbirlikli öğrenme modeli farklı öğrenme yöntem ve tekniklerine sahip bir modeldir. Model temelde öğrencilerin duyuşsal özelliklerinden yararlanarak bilişsel özelliklerinin geliştirilmesini hedefler. Bu, öğrencinin model aracılığıyla sosyalleşmesi ve çeşitli deneyimler kazanmasıyla olur. Deneyimler her nerede olursa olsun ister evde ister okulda veya başka bir sosyal çevrede, öğrencinin sahip olduğu inanç biçimini etkilemektedir. Burada inançtan kast edilense öğrenmenin soyut deneyimler aracılığıyla daha iyi bir biçimde gelişmesidir. Yapılandırmacı anlayışa uygun olan model, öğrenmenin deneyimler aracılığıyla olması halinde öğrencilerin daha karmaşık düşünce becerilerini sergilemelerine de yardımcı olmaktadır (Doymuş, 2007; Francisco, 2005). Karmaşık düşünme becerileri (eleştirel düşünme becerisi); bilginin incelenmesi (parçalara ayrılması – analiz edilmesi), normların uygulanması, ayrımların yapılması, bilginin araştırılması, mantıklı düşünülmesi, tahmin edilmesi ve dönüştürülmesi işlemi olarak adlandırılır. Ancak bilim insanları eleştirel düşünme becerisinin tek başına geliştiğini varsaymazlar. Eleştirel düşünme becerisi bir disiplin (bilim dalı) içerisinde gelişir ve ölçülür. İşbirlikli öğrenme bilişsel, meta-bilişsel ve başka yeteneklerin kazandırılması özelliklerine sahip olması nedeniyle eleştirel düşünme becerisini geliştirmek içinde kullanılır. Öğrenme, öğrencilerin kendi aralarında ki diyalogları, bilginin dönüşüm işleminin paylaşılması, diğer öğrencilerin farklı fikirlerinin saygıyla karşılanması sayesinde gerçekleşir. Bunun gerçekleşmesi grup içerisindeki bireylerin iki rolünün bulunması sayesinde olur. İlki materyali öğrenmek ikincisi diğer öğrencilere kendi öğrendiklerini öğrenmeleri için yardım etmektir. Bu nedenle İşbirlikli öğrenme küçük grup

çalışmaları veya küme çalışmalarından farklıdır. Grubun başarılı olması için her öğrencinin başarılı olması gereklidir. Bu sayede yapılandırmacı anlayışın öngördüğü veya istediği gibi öğrenci hem deneyimleri aracılığıyla bilgiyi edinir hem de farklı kişilerle çalıştığı için dönüşüme uğramış bilgileri alır ve kendince yeniden yorumlar (Lin, 2013).

Araştırmalar öğrencilerin öğrenmelerine ilişkin benzer ifadeleri kullandıkları, ancak aynı deneyimin farklı yönlerine odaklandıklarını göstermektedir. Bu durumun nedeni bireysel farklılıklardır. İşbirlikli öğrenme modelinden faydalanılarak ve bireysel farklılıkların zenginliklerine dayanarak öğrencilerin, öğrenimlerinin farklı yanlarını birbirlerine aktarmalarına yardımcı olmaya çalışması modelin doğası gereği kendiliğinden oluşur (Francisco, 2005). İşbirlikli öğrenme modeli değerlendirmelerin kısa süreli aralıklarla yapılmasına olanak sağlar. Yapılan araştırmalar, haftalık ve aylık yapılan değerlendirmelerin öğrencilerin akademik başarılarının arttırılmasında olumlu rol oynadığını ortaya koymaktadır (Zaare, 2013).

İşbirlikli öğrenmede geçen iş birliğinden kasıt akranların sosyal ilişkiler çerçevesinde dersle ilişkilenmesidir. İşbirlikli öğrenme öğrencilerin sosyal ilişkilerini ve iletişimini güçlendirir. Yapılan araştırmalar öğrencilerin sosyal varlığının ders başarısıyla istatistiksel olarak pozitif bir ilişkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Aynı zamanda öğrencilerde bilişsel, meta-bilişsel, takım halinde çalışma, işbirliği, farklı fikirlerin incelenmesi ve entegre edilmesi, kendisinin ve başkalarının sınırlılıklarının farkına varma ve sorumluluk bilincinin gelişmesi gibi özellikleri kazandıklarını veya geliştirdiklerini de ortaya koymaktadır (Biasutti, 2011). İşbirlikli öğrenme akademik başarının arttırılması, sosyal ilişkilerin geliştirilmesi, düşünce biçimlerinin geliştirilmesi, özgüven, öğrenme, meta-bilişsel gelişim, problem çözme becerilerinin geliştirilmesi, takım halinde çalışma becerilerinin kazanılması, öğrenmeye ve derslere yönelik olumlu tutumların kazanılması ve daha birçok içsel motivasyon unsurlarının geliştirilmesine fayda sağlar. Öğrenciler sosyal ilişkiler çerçevesinde kendilerini daha iyi tanıyıp geliştirebilirler (Korkmaz, 2012).

Yapılan araştırmalar öğrencilerin diğer öğrencilerle birlikte çalıştıklarında daha iyi öğrendiklerini ortaya koymaktadır. Bunda iş birliği içindeki öğrencilerin ortak bir hedeflerinin olması ve bu hedeflerinde ortak bir dil oluşturmaları önemli rol oynamaktadır. İşbirliğinden kaçınan öğrenciler ise arkadaşlarının aksine öğrenme hedeflerine yeterince ulaşamamaktadırlar. Ortak hedeflerin olması öğrencilerin hep birlikte zorlukların üstesinden gelmelerine ve başarı duygusunu tatmalarını sağlamaktadır. Bu öğrencilerin öz-yeterlik algısını olumlu olarak etkilemekte ve uzun vadede daha iyi akademik başarıların elde edilmesini de sağlamaktadır. Aynı zamanda bir grup içerisinde yer alan bireylerin uzun vadeli

arkadaşlıklar kurdukları, yazma ve iletişim becerilerini arttırdığı yine tespit edilen noktalar arasındadır. Burada grubun bir bütün olarak hareket etmesi ve öğrencilerin birbirleriyle kıyaslanmaması önemlidir (Du, Ge and Xu, 2015). Başka bir çalışma ise öğrencilerin en büyük desteği akranlarından aldıklarını ortaya koymuştur (Yörük, Boyraz, Akkuş ve Akkuş, 2012).

Farklı değerlendirme türleri sadece öğrencilerin değil aynı zamanda öğretmenlerin de kendilerini değerlendirmelerini sağlar. Öğrenme birçok farklı yöne sahiptir ve bu nedenle öğrenmenin ölçülmesi çeşitli şekillerde gerçekleştirilebilir. Örneğin sınıf gözlem formu geleneksel ölçmelerin tespit edemediği öğrenmeleri ölçmek için kullanılabilir. Ölçülmek istenen özelliğin sistematik bir biçimde izlenmesini ve o özelliğe ilişkin detaylı bir fikir sahibi olunmasını sağlayabilir. Sınıf gözlem formu bu özelliklerinden dolayı eğitim ortamında kendine daha fazla yer bulmaktadır. Ölçme formunun tartışma ile birlikte kullanılması ise aynı zamanda öğrencilerin ve öğretmenlerin konular arası ilişkileri ve bağlantıları tekrar gözden geçirmelerini sağlar (Zaare, 2013). Burada önemli olan öğrenme işlemine veya yöntemin uygulanış biçimine uygun olan bir ölçme aracının kullanılmasıdır (Korkmaz, 2012).

İşbirlikli öğrenme modelinin bazı özellikleri.

İşbirlikli öğrenme modelinin genel özellikleri yedi alt başlık ile verilebilir.

Olumlu bağlılık.

Olumlu bağlılık her bir grup üyesinin öğrenmesinin, grubun diğer üyelerinin öğrenmelerine bağlı olması ve aynı zamanda grubun diğer üyeleriyle birlikte çalışması olarak tanımlanır. Bunun için grup üyelerinin bireysel sorumluluklarını yerine getirmeleri ve diğer üyelerle birlikte çalışmaları ve hareket etme becerisi göstermeleri gerekir. Bu sayede yarışmacı bir anlayıştan işbirlikli bir anlayışa geçiş olur. Yarışmacı anlayışta kazananlar ve kaybedenler gereklidir. Bu özelliğinden ötürü başarılı olmak isteyen öğrenci aynı zamanda diğer öğrencilerin başarısızlığına odaklanır bu ise olumsuz sosyal davranışların ortaya çıkmasına neden olur. Hâlbuki İşbirlikli anlayış başarılı olmak için diğer öğrencilerin başarısına ihtiyaç duyar, bu da her öğrencinin diğer öğrencilerin başarılı olması için çabalaması anlamına gelir. Bu sayede hem dersler daha zevkli geçer hem de öğrencilerin ileride iş yaşamları için çeşitli olumlu davranışları kazanmalarını sağlar. Bunun oluşmasındaki en büyük etken her öğrencinin başarısının birbirine bağlı olması ve hem grup içi hem de gruplar arası olumlu bir ilişkinin kurulmasıdır (Creighton and Szymkowiak, 2014).

Bireysel sorumluluk.

İşbirlikli öğrenmenin başarıya ulaşmasında bireysel sorumluluk son derece önemlidir. Yapılan araştırmalar öğrencilerin genellikle grup çalışmalarına isteksiz olduklarını ve grup sorumluluğunun birkaç öğrenci üzerine yıkıldığını göstermektedir. Grup içerisinde sorumluluklarını yerine getirmeyen öğrenciler ise grup motivasyonunu ve akademik başarıyı düşürmektedirler. Bütün bu olumsuzluklardan kaçınmak için ise öğretmen grup üyelerine verilen sorumlulukların eşit biçimde dağıtıldığından ve her öğrencinin sorumluluğunu yerine getirdiğinden emin olmalıdır (Korkmaz, 2012).

Grupların ve grup ruhunun oluşturulması.

İşbirlikli öğrenme modelinde gruplar oluşturulurken başarı açısından grup içinde karma ve gruplar arasının ise aynı seviyede olmasına dikkat edilir. Bu sayede hem grup içindeki bütün öğrencilerin birbirlerine yardım etmeleri sağlanır hem de grupların kendi aralarında eş düzeyde olması sağlanır. Grupların oluşumunda genellikle akademik başarı göz önünde bulundurulur. Ancak öğretmen ulaşmak istediği hedeflere bağlı olarak diğer yönlere uygun biçimde de grupları oluşturabilir (Akdemir ve Arslan, 2012). Ancak burada grup büyüklüğüne de dikkat edilmesi gereklidir. Araştırmalar grup büyüklüğünün iyi ayarlanması halinde İşbirlikli öğrenmenin hedeflerine tam olarak ulaşabileceğini ortaya koymaktadır (Biasutti, 2011). Öğretmen aynı zamanda grup üyelerinin sorumluluklarını yerine getirdiğinden emin olmalıdır. Bu sayede grup ruhunun oluşması sağlanır (Korkmaz, 2012). Grupların bir bütün olarak çalışması ve öğrencilerin birbirleriyle kıyaslanmaması önemlidir. Araştırmalar, öğrencilerin birbirleriyle kıyaslanmaları halinde öz-yeterlik algısının olumsuz biçimde etkilendiğini ve bu durumun uzun vadede akademik başarısızlığın yaşanmasına neden olabileceğini ortaya koymaktadır (Du, Ge and Xu, 2015).

Öğretmenin rolü.

Araştırmalar öğretmen ve öğrencilerin ders süresi içerisinde bir noktada kesiştiklerini ve öğretmenlerin, öğrencilerin öğrenmelerine ket vurabildiğini belirtmektedir. Bu durumun oluşmasının önüne geçilmesinin sağlanması ise öğretmenin rehber rolünü tam olarak oynayabilmesi yani öğrencilerin öğrenmelerine (deneyimlerine) müdahale etmeden, öğrencilerin deneyimlerini yaşamalarına olanak sağlaması önemlidir. Yapılandırmacı anlayış bunu sağlayabilmektedir. Yapılandırmacı anlayışa uygun bir model olan İşbirlikli öğrenme modeli ise yine bunu sağlayabilecek bir modeldir (Francisco, 2005). Gelişmekte olan dünya, çevreyi etkilemekte ve sınıf ortamını değiştirmektedir. Burada öğretmen önemli bir konumdadır. Öğretmen değişen sınıfta materyali sunma, sınıf yönetimini sağlamada, ölçme ve

değerlendirme işlemlerini yeni yöntem ve tekniklere uygun biçimde gerçekleştirmede görevlidir. Öğrencilerin öğrenmeleri sadece kâğıt kalem değerlendirmeleri üzerinden değil başka değerlendirmeler üzerinden de yapılmalıdır (Zapatero, Maheswari and Chen, 2012). Grup içi ve gruplar arası çalışmanın öngörüldüğü biçimde yürümesini sağlamak ve öğrencilerin hatırlarında tutmalarını sağlamak içinse öğretmen, öğrencilerine yöntemin işleyişine ilişkin bir taslak verebilir ve öğrencilerin bu taslaktan faydalanmalarını sağlayabilir (Byrd, 2012).

Sosyal becerilerin kullanılması.

İşbirlikli öğrenme modelinin olumlu sosyal özellikleri; İletişimi güçlendirme, bireyler arasında güven ilişkisinin kurulması, okula karşı olumlu tutum kazanılması, öz-yeterlik, özgüven ve sınıfa devamlılık gibi özelliklerin de kazanılmasını sağlar. Bu özellikler aynı zamanda okul, aile ve öğrenci arasında uyumlu bir ilişkinin de sağlanmasında faydalıdır. Sosyalliğin sınıf içerisinde artması sınıfın sıkıcı bir ortamdan öğrenmelerin gerçekleştiği eğlenceli bir ortama dönüşmesini de sağlar. Sosyal ilişkiler çerçevesinde öğrenciler tek başlarına öğrenebileceklerinden daha fazlasını birbirlerine öğretmeye çalıştıklarından öğrenmiş olurlar. Bu sayede konuşma, dinleme, mantık ve problem çözme becerilerini de geliştirip daha iyi bir sosyal çevrenin oluşmasını sağlarlar (Asoodeh, Asoodeh and Zarepour, 2012).

Yüz yüze etkileşim.

Üyelerin birbirlerinin öğrenmelerini desteklemeleri ve yüz yüze etkileşim, İşbirlikli öğrenmenin iki ana unsurunu oluşturur. İşbirlikli öğrenmede öğrenciler birbirlerinin öğrenmelerini desteklemek durumundadır. Bu nedenle yüz yüze etkileşim aracılığıyla aktif bir diyalog içerisine girerler. Yüz yüze etkileşimde öğrenciler hem öğrenmelerini daha fazla arttırırlar hem de başka öğrencilerin yüz yüze etkileşimle fikirlerini paylaşmalarını sağlarlar. Bu bazen bir konu üzerindeki fikir yürütme, bazen bir problem çözme durumunda, bazen de grup içinde yaşanan bir durumu ya da olguyu aralarında tartışarak çözmeleri sayesinde gerçekleşir. Bu etkileşim aracılığıyla öğrenciler takım çalışması, iletişim, paylaşım ve liderlik gibi özellikleri kazanırlarken aynı zamanda bu özellikleri birbirlerine aktarırlar. Birbirlerinin fikirlerini dürten öğrenciler aynı zamanda özgüven artışı gerçekleştirirler. Utangaç öğrenciler küçük gruplarda yüz yüze etkileşim sayesinde utangaçlıklarında sıyrılmakta ve fikirlerini daha rahat paylaşmaktadırlar. Bu durum öğrencilerin özsaygılarının gelişmesine yardımcı olurken aynı zamanda aktif dinleme, dikkatini verme, diğer bireylerin hakkına ve hukukuna dikkat etme, konuşma üslubunu ayarlama, gerektiği durumlarda sessiz kalma, göreve odaklanma ve

buna devam etme, beden dili, jest ve mimiklerine dikkat etme, el kol hareketlerine dikkat etme, göz teması sağlama ve kibar olma becerilerinin de gelişmesini sağlamaktadır. Böylece sosyal çevrede görülen birçok problemin de önüne geçecek davranışları kazanmaktadırlar (Baghcheghi, Koohestani, and Rezaei, 2011; Doymuş, Karaçöp ve Şimşek, 2010).

Ödüller.

İşbirlikli öğrenmede görevler ve ödüller önem taşımaktadırlar. Öğrenciler arasındaki olumlu bağlılığı güçlendirmek için ödüller kullanılabilir. Bu sayede derse karşı olumlu tutumun gelişmesi sağlanır ve aynı zamanda motivasyonu arttıran bir araç olarak da kullanılır (Zhou, 2012). Nam ve Zellner (2011) ödüllerin stratejik olarak kullanılması halinde öğrenci motivasyonlarının olumlu yönde etkilendiğini belirtmektedir. Bu stratejiye örnek olarak, amaçların belirlenmesi ve rollerin uygun hale dönüştürülmesi olarak açıklamışlardır. Buna göre ödüllerin uygun olan hedef davranışlara uygun biçimde verilmesi yani olumlu bağlılığın son ürüne dönüştürülmesi işleminde kullanılması gereklidir. Ödüller sürecin tamamına yayılmalıdır. Ödüllerin raporların değerlendirilmesi gibi nihai ürünlere verilmesi halinde ise öğrenci motivasyonlarının istenen düzeyde gerçekleş(e)meyeceği yine aynı araştırmacılar tarafından belirtilmektedir. Ödüllerin ürün yerine sürece verilmesi İşbirlikli öğrenme gruplarında yer alan öğrencilerin birbirlerinin çabalarının farkında olma, bireysel olarak gruba katkıda bulunma, birbirlerine yardım etme ve yardımcı olma gibi davranışları güçlendirecektir. Ödüllerin süreç yerine ürüne verilmesi halinde ise öğrencilerde bireysel olarak değerlendirilecekleri düşüncesi oluşur. Bu durumda grup üyeleri arasında birbirlerine yardımcı olma motivasyonlarının görülmeyeceği, ödevlerin nasıl yapıldığı üzerine odaklanacağı, hatta bazı durumlarda bazı grup üyelerinin işlerini yapmayacağı ve başkalarının çalışmaları üzerinden geçineceği durumlar ortaya çıkabilir (Hwang, Shadiev, Wang, Huang, 2012).

İşbirlikli öğrenmenin faydaları.

Akademik faydaları.

Yapılan araştırmalar verilen eğitimin kalitesinin ve bilişsel gelişimin birbirlerini doğrudan etkilediğini de ortaya koymaktadır (Caro, Cortina, Eccles, 2015). Verilen eğitimin kalitesinin değeri sadece eğitimciler tarafından değil, öğrenciler tarafından da belirlenebileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Araştırmalar, öğrencilerin dersten zevk aldıkları oranda dersle ilgilendiklerini ve bu ilişkinin ders başarısıyla istatistiksel olarak pozitif bir ilişkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır (Biasutti, 2011).

Yapılan araştırmalar, az gelişmiş ülkelerde veya kapalı toplum yapısının bulunduğu bölgelerde kız çocuklarının, toplumsal yapı ve diğer (ekonomi, sosyal ve kültürel dinamikler) nedenlerle erkek çocuklar kadar eğitim alma şanslarının bulunmadığı ya da eğitim alamadıklarını göstermektedirler. Bu durum kız çocuklarının okullarda eğitim almaları halinde bile eğitim sisteminden yeterince faydalanamamasına neden olmaktadır. İşbirlikli öğrenme modeli sınıfta küçük gruplar oluşturarak cinsiyet farklılıklarını ortadan kaldırabilir. Çünkü İşbirlikli gruplar doğası gereği cinsiyete değil, işbirliğine, dayanışmaya ve başarıya odaklıdır. Bu sayede yukarıda sayılmış olan olumsuzlukların önüne geçilmiş ve gruplar aracılığıyla hem akademik hem de sosyal hedeflere kız öğrencilerinin de ulaşabilmeleri sağlanmış olur ve cinsiyete bağlı eğitim alamama durumlarını ortadan kaldırarak kız öğrencilerin de akademik yönden kendilerini gerçekleştirmelerine yardımcı olur (Purewal and Hashmi, 2015). Baghcheghi, Koohestani, ve Rezaei (2011) yaptıkları çalışmada İşbirlikli öğrenmenin heterojen gruplarla uygulanması halinde öğrenci öğrenmelerinin daha fazla gerçekleşebileceğini belirtmektedirler. Heterojen grupları oluşturan unsurları ise öğrenme farklılıkları, tutumlar ve kişilikler olarak belirtmektedirler.

Sosyal faydaları.

İşbirlikli öğrenme, olumlu sosyal özelliklerin gelişmesini sağlar. Sınıf içerisinde olumlu bir hava oluşturarak, destekleyici ve arttırılmış fırsatlara olanak tanır. Öğrencilere akran desteği sağlanarak başkalarının çabalarını takdir etme davranışı kazandırılır. Aynı zamanda utangaç, güvensiz öğrencilerin bu özelliklerinden sıyrılmalarına ve daha dışa dönük bireyler olmalarına yardımcı olur. Duyuşsal özelliklerin gelişimi motivasyon ruhunu arttırırken, özgüven, istek, arzu ve işbirliğine hevesli bireylerin yetişmesini sağlar. Bu ise iletişim becerilerinin daha da gelişmesine yardımcı olur. Kazanılmış bu davranışlar aynı zamanda öğrencilerin istenen olumlu davranışları cesaretle sergilemelerini sağlar (Zhou, 2012).

Psikolojik faydaları.

İşbirlikli öğrenmede güvenli bir atmosfer, demokratik bir ortam oluşur. Bu, kendini güvensiz hisseden öğrencilerin güvensizliklerini kırmalarına, özgüvenlerinin artmasına ve korkularından sıyrılmalarına yardımcı olur (Zhou, 2012). İşbirlikli öğrenme yarışmacı veya bireysel eğitime göre son derece büyük bir oranda psikolojik uyum sağlama becerisi geliştirir. Bu özelliklerinin yanı sıra iletişim ve sosyal becerileri de geliştirmesi İşbirlikli öğrenmenin eğitimin her kademesinde ve her alanda kullanılabilmesine olanak sağlar. Yapılan çalışmalar; İşbirlikli öğrenme modeli uygulanan derslerde öğrencilerin çatışma durumlarını iyi biçimde

idare ettiklerini ortaya koymaktadırlar. Aynı zamanda bu özelliklerinden dolayı son dönemlerde yapılan bazı çalışmalar İşbirlikli öğrenmenin stresli bir iş kolu olan hemşirelik eğitiminde dahi kullanılabileceğini göstermektedir (Baghcheghi, Koohestani, and Rezaei, 2011).

Ölçme ve değerlendirme açısından faydaları.

Aktif öğrenme öğrencilerin, sadece kâğıt kalemle yapılan sınavlarla değerlendirilmesinin önüne geçer ve öğrencilerin daha farklı şekillerle de değerlendirilmesini sağlar. Bu durum, kâğıt kalem sınavlarının kaldırılması anlamına gelmez ancak geleneksel eğitime yönelik hazırlanmış sınavların güncellenerek aktif öğrenme iine uygun hale getirilmesi anlamına gelir. Yapılan sınavların öğrenme ürününe göre çeşitlenmesini ve öğrencilerin daha doğru biçimde değerlendirilmesini sağlar. Öğrencinin bilgisini ölçmek için yapılan karmaşık sınavların yerini artık öğrenmeyi farklı şekillerde ölçen çok boyutlu sınavlar alır (Zapatero, Maheswari and Chen, 2012). Örneğin aktif öğrenme metotları arasında öğrencilere sınav soruları hazırlatma etkinlikleri kullanılarak hem öğretmenlere öğrenmenin dolaylı yoldan ölçülmesini hem de öğrencilerin konuları daha iyi öğrenmesi sağlanır (Kolluru, 2012). Birçok farklı etkinliğin kullanılabilmesi ve gelişimin farklı alanlarını desteklemesi nedeniyle İşbirlikli öğrenme, ölçme ve değerlendirme işlemlerinde zenginlik sağlar. Çünkü öğrenme tek boyutlu olarak değil çok boyutlu olarak gerçekleşmektedir ve geleneksel ölçme işlemleri bu boyutları ölçmekte yetersiz kalmakta bu nedenle de yapılan değerlendirmeler sağlıklı olmamaktadır (Zaare, 2013). Biasutti (2011) dersin hemen ardından yapılan tartışma etkinliklerinin, meta-bilişsel gelişim stratejilerinin geliştirilmesinde ve öze dönük becerilerin gelişiminde fayda sağlayabileceğini belirtmektedir. Ernst (2012) ise aktif öğrenme yöntemlerinin hem öğretmenlere çeşitli istatistiklerde son derece faydalı olacağını hem de öğrencilerin ölçme ve istatistik konularını anlayacağını ve öğreneceğini belirtmektedir.

Ekonomik faydaları.

İşbirlikli öğrenme modeli, ekonomikliği ön plana aldığından tüm öğrenciler az bir parayla mümkün olduğunca çok materyalle uğraşma şansını elde ederler. Aileler eğitime az miktarda maddi destekle katkıda bulunabilirler. Yapılan araştırmalar sosyo ekonomik düzeyi düşük ailelerden gelen çocukların daha az akademik başarıya sahip olduklarını, daha az bilişsel gelişim gösterdiklerini ve iş yaşamında daha az başarılı olduklarını ortaya koymaktadırlar. Bu durumun temel nedeni öğrencilerin ekonomik imkânlara yeterince sahip olamamalarıdır. Bu ise eğitimde fırsat eşitliğinin önüne geçmekte ve yetenekli bireylerin ortaya çıkmasını engellemektedir. Bu tarz durumlar son derece ekonomik bir öğretim modeli

olan İşbirlikli öğrenme modeli ile aşılabilir (Caro, Cortina, Eccles, 2015). İşbirlikli öğrenme modeli materyal paylaşımını esas aldığı için öğrenci başına materyallere harcanan paranın azalmasını buna karşılık ise başarının artmasını sağlar. Bu sayede okulların az bir kaynakla başarılı bir eğitimi sağlayabileceği de beklenen bir durumdur. Bu sayede eğitim kalitesinden ödün verilmeden, ya da sahip olunan maddi olanakların yetersizliğine rağmen eğitimin kalitesi etkilenmez (Chen, 1999; Dahley, 1994; Daniel, 2011; Jolliffe, 2010). Barron ve Darling-Hammond (2008) ise onlarca yıl yapılan araştırmalar sonucunda düşük gelire sahip ailelerden gelen öğrencilerin yüksek gelire sahip ailelerden gelen öğrencilere göre; kırsal bölgelerden gelen öğrencilerin kentsel bölgelerden gelen öğrencilere göre; azınlık durumunda olan öğrencilerin çoğunluk durumunda olan öğrencilere göre İşbirlikli öğrenmeden daha fazla faydalandıklarını belirtmektedirler. Bu ise eğitimdeki fırsat eşitsizliğinin önüne geçilmesinde İşbirlikli öğrenme modelinin getireceği fırsatları göz önüne sermektedir. Çünkü İşbirlikli öğrenme daha olumsuz koşullarla karşılaşan öğrencilerin bu olumsuzlukları yenmesine yardımcı olmaktadır.

İşbirlikli öğrenme teknikleri.

Jigsaw (Birleştirme) teknikleri.

- Aronson ve Arkadaşları tarafından 1970 yılında geliştirilen Birleştirme (Jigsaw) Tekniği
- Slavin ve arkadaşları tarafından 1970 yılında geliştirilen Birleştirme II (Jigsaw II) Tekniği
- Stahl tarafından 1990 yılında geliştirilen Birleştirme III (Jigsaw III) Tekniği
- Holliday tarafından 1990 yılında geliştirilen Birleştirme IV (Jigsaw IV) Tekniği
- Hedeen tarafından 2000 yılında geliştirilen Ters Birleştirme (Reverse Jigsaw) Tekniği
- Doymuş tarafından 2007 yılında geliştirilen Konu Birleştirme (Subject Jigsaw) Tekniği (Bayrakçeken, Doymuş & Doğan, 2015)

Konu birleştirme (Konu jigsawı) tekniği.

Konu birleştirme (Konu Jigsawı) tekniği öğrenmeye yardımcı olmak amacıyla geliştirilen bir tekniktir. Jigsaw teknikleri, doğası gereği ve yapılandırmacı anlayışa uygun olması özelliğiyle de birçok türeve sahiptir. Ancak temel özellikler bakımından teknikler birbirleriyle benzerlikler gösterirler. Konu Jigsawı ise Doymuş (2007) tarafından geliştirilen bu tarz tekniklerden biridir ve tekniğin uygulanma aşaması aşağıda belirtilmiştir.

Birleştirme tekniği dört (4) ana aşamadan oluşmaktadır.

1) Giriş
2) Uzman Araştırması
3) Rapor Hazırlama ve Yeniden Biçimlendirme
4) Tamamlama ve Değerlendirme

Giriş; Uygulayıcı konu başlıkları sayısına göre grupları oluşturur. Grupların oluşturulmasındaki en önemli unsur grubun kendi içinde heterojen, gruplar arasında ise homojen olmasıdır. Böylelikle uygulayıcı tüm grupların birbirlerine göre eşit seviyede birleştirmeolmalarını sağlayacak aynı zamanda gruplar içinde çeşitliliğe dayalı olarak da yardımlaşmanın amacına ulaşmasına katkıda bulunacaktır. Heterojenlik amaçlanan hedef doğrultusunda belirlenir. Bu kimi zaman cinsiyet, sosyal, kültürel ve ekonomik duruma göre de belirlenebilir. Ancak en yaygın heterojenlik sağlama ölçütü akademik başarıdır. Gruplar oluşturulduktan sonra gruplara materyal sunulur ve tekniğe ilişkin bilgi verilerek (tekniğin işleme süreci, notlandırma, değerlendirme vb.) öğrencilerin tekniğe uygun biçimde çalışması sağlanır. Böylelikle tekniğin ilk ana aşaması olan giriş aşaması sona erer (Karaçöp, 2010).

Uzman Araştırması; Giriş aşamasından sonra aynı materyalden sorumlu öğrenciler bir araya gelerek yeni bir grup oluştururlar. Bu grup, uzman grup olarak adlandırılır. Uzman gruplarda yer alan öğrenciler aynı konulardan sorumlu olduklarından her öğrencinin grup olarak bir arada çalışması istenir. Uzman öğrenciler olarak da adlandırabileceğimiz bu öğrenciler hep birlikte aynı konuyu çalışıp birbirlerinin eksikliklerini kapatmaya, birbirlerine öğrenmede eksik kalan yanları öğretmeye ve yardımcı olmaya çalışırlar. Araştırmacı bu aşamada öğrencilerin sadece uzman gruba karşı değil aynı zamanda asıl gruplarına karşı sorumlu olduklarını hatırlatıp, öğrencilerin bu fikri benimsemelerini sağlar. Bu sayede uzman grupta yer alan öğrencilerin birbirlerine fikirlerini açıklamaları, düşüncelerini paylaşmaları, yardımlaşmalarını teşvik etmeleri ve kendi arkadaşlarını da bu doğrultuda cesaretlendirmeleri teşvik edilir. Uzman gruplarda yer alan öğrencilerin sorumlu oldukları materyali öğrendiklerinden emin olunduktan sonra bu aşama sona erer ve bir sonraki aşamaya geçilir (Koç, 2009).

Rapor Hazırlama ve Yeniden Biçimlendirme; Uzman gruplarda yer alan öğrenciler kendi asıl gruplarına dönerek giriş aşamasındaki grupları yeniden oluştururlar. Bu aşamada araştırmacı tarafından dağıtılan materyalin alt başlıkları konu sıralamasına göre işlenir. Her bir alt başlık daha önce uzman grupta o konuyu çalışmış olan öğrenci tarafından gruba anlatılır. Grup üyeleri uzman öğrenciyle kimi zaman tartışarak kimi zaman ise bir arada çalışarak konularını öğrenirler. Bu sayede asıl gruplarda yer alan tüm öğrencilerin konuları

öğrenmeleri sağlanmış olur. Grup üyeleri materyali öğrendikten sonra bu aşamadaki son kısım olan rapor yazma safhasına geçerler. Grup üyeleri rapor yazma kısmında hep beraber ortak bir rapor oluştururlar ve bu raporu araştırmacıya öğrenme ürünü olarak sunarlar (Şimşek, 2007).

Tamamlama ve Değerlendirme; Birleştirme aşamasının son ana basamağı olan bu aşamada uygulayıcı, öğrenmede eksik kalma ihtimaline karşı tüm sınıfı içeren etkinlikler düzenler. Bu etkinlikler bireysel veya grup olarak gerçekleştirilebilir, hatta uygulayıcı tüm sınıfı içeren bir etkinlikte düzenleyebilir. Etkinlikler sayesinde tüm sınıf konuyu tekrar etmiş olur ve uygulayıcı (öğretmen veya araştırmacı) öğrenmelerin tamamen gerçekleştiğinden emin olur. Bir öğrenci bireysel olarak sınıfa materyali sunabilir veya bir gruba materyali sunma fırsatı tanınabilir. Sürenin yetmesi halinde sınıftaki tüm öğrencilerle bu etkinlikler gerçekleştirilebilir. Ancak sürenin yetmemesi halinde öğretmen kura çekme yöntemine başvurarak uygun süre aralığında materyalin sunulmasını da sağlayabilir. Tamamlama ve değerlendirme aşamasında ise ulaşılmak istenen hedefe ve işbirlikli öğrenme modeline uygun ölçme ve değerlendirme işlemleri yapılır. Bu aşamada dikkat edilmesi gereken husus zamanın iyi ayarlanması ve maliyetlerin artmamasıdır (Akkuş, 2013).

Genel olarak öğrencinin eğitim sürecindeki başarısı üç farklı duruma göre belirlenmektedir. İlki yarışmacı eğitim anlayışıdır. Bu anlayışta öğrencinin başarılı olması için diğer öğrencilerin başarısızlığı şarttır. Bu nedenle en üst seviyede sadece bir öğrenci bulunur. İkincisi bireysel eğitim anlayışıdır. Bu anlayışta öğrencinin başarısı kendi çalışmalarıyla doğru orantılıdır. Bundan ötürü en üst seviyede birden fazla öğrenci bulunabilir. Bu öğrencilerin en üstte yer alması diğer öğrencilerden bağımsızdır ve diğer öğrencilerin başarıları öğrencinin başarısı ile ilişkili değildir. Üçüncüsünde ise grup başarısı söz konusudur. Grupta başarısız bir öğrencinin bulunması halinde diğer öğrencinin tek başına başarılı olması mümkün değildir. Bu nedenle başarının ölçütü grup içerisinde yer alan öğrencilerin tamamının başarılı olmasıdır. Yapılan araştırmalar konu jigsaw tekniğinin üçüncü eğitim anlayışında yer aldığını ve başarılı sonuçlar elde edildiğini göstermektedir (Kumar, Kalasuramath, Patil, Kumar, Taj, Jayasimha, Basavarajappa, Shashikala, Kukkamalla & Chacko, 2017). Örneğin Karaçöp (2017) öğrencilerin zorlandığı fizik konularında üst düzey bilişsel becerilerin geliştirilmesinde jigsaw tekniğinin etkili olduğunu belirtmektedir. Tekniğin kültürel, coğrafi ve akademik farklılıklarda bile rahatlıkla uygulanabildiğinden bahseden araştırmacı bu özelliklerinden ötürü geniş bir kullanım alanı edindiğini de vurgulamaktadır. Tüm bunların sağlanması tekniğin öğrencileri yarışmacı anlayıştan uzaklaştırarak işbirliği içinde çalışmalarını sağlamasından kaynaklanmaktadır.

Fizik laboratuarı dersinde bu tekniği uygulayan araştırmacı daha iyi akademik başarının elde edildiğini belirterek yukarıdaki görüşleri doğrulamaktadır. Konu jigsaw tekniği tüm bunların yanı sıra öğrencilere çevrelerini fark etme, derslerin amaçlarını idrak etme, öz yeterlik ve öz güven becerilerinin farkına varma ve daha da geliştirme özellikleriyle de bilinmektedir (Yoruk, 2016). Sahip olduğu bu olumlu özelliklerinden ötürü jigsaw teknikleri akademik başarının elde edilemediği durumlarda dahi başarılı teknikler olarak kabul edilmektedir. Araştırmalar jigsaw tekniklerinin uygulandığı sınıflarda daha olumlu ilişkilerin, takım çalışmasına uyumun, farklı durumlara karşı hazır bulunma ve yaratıcılık becerilerinin geliştiğini göstermektedir (Yoonkyung & Yongseob, 2015). Ancak konu jigsaw tekniğinde bahsedilen olumlu kazanımların elde edilmesinin grup çalışmalarında oluşabilecek aksaklıkların önlenmesiyle elde edilebileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu nedenle işbirlikli öğrenme modelinin uygulandığı durumlarda modelin kendine has problemlerinin konu jigsaw tekniğinin uygulanması esnasında da ortaya çıkacağı göz ardı edilmemelidir. Muhtemel aksaklıkların çalışmalar öncesinde gözden geçirilmesi ve buna bağlı olarak gerekli önlemlerin alınması tekniğin başarılı olmasını sağlayacaktır (Sevim, 2015).

Drama Yöntemi

Drama hayal gücünün, empatinin, bireysel olarak veya grup çalışması içinde işe koşularak doğaçlama, rol oynama, tiyatro ya da diğer drama tekniklerinden yararlanarak bir yaşantıyı, olayı veya fikri bilişsel örüntülerin yeniden düzenlenip oyunsu süreçlerde anlamlandırılması veya canlandırılmasıdır. Bu sayede bireyler üzerinde çalışılan materyali gözlem, deneyim, duygu ve yaşantılar aracılığıyla gözden geçirirler. Bu özelliklerinden ötürü oyun oynama, doğaçlama, rol oynama ve canlandırma drama yönteminin alt tekniklerini oluşturmaktadır (Lee, Cawthon and Dawson, 2013; Çopur, 2014; Öcal, 2014).

Dramanın eğitim amacıyla kullanılması ise eğitici (eğitsel) drama olarak adlandırılmaktadır. Eğitici drama aracılığıyla oynanan oyunlar öğrencilerin, materyali oyun oynayarak öğrenmelerini sağlar. Oyunlar, oyuncu-oyuncu ve oyuncu-öğretmen arasındaki geribildirimler sayesinde eğitici olur. Oyun oynama, doğası gereği önerilere, anlık tavırlara ve doğaçlama yapabilmeye açıktır. Bu açıklık sınıf içerisinde oynanan oyunların karmaşık birer araca dönüşmesine neden olurken, aynı zamanda oyun etkinliklerinin çok iyi planlanması anlamına da gelir. Bu özelliklerinden dolayı açık kaynak sistemine dönüşen oyun oynama aktiviteleri öğrencilerin karmaşık becerileri bir anda işe koşmalarını ve yeteneklerini geliştirmelerine olanak sağlar (Saçlı, 2013; Storey and Butler, 2013). Şahin ve Yağbasan (2011) drama etkinliklerinin öğrenciler tarafından eğlenceli ve eğitici bulunduğunu ve daha eğlenceli bir ders ortamının oluştuğunu belirtmektedir. Drama etkinliklerinin başlangıcında

öğrencilerin ürkek olabileceğini ancak zamanla utangaçlıklarını yenmelerine ve etkinliklere ilişkin daha hevesli olacağını da belirtmektedirler.

Örneğin Drama yönteminin alt tekniklerinden olan Oyun temelli öğrenmede öğrenciler çözüm üretebilmek amacıyla farklı alanlarda sahip oldukları bilgileri bir araya getirirler ve bir noktada karar verebilme becerilerini de geliştirirler. Aynı zamanda verdikleri bir kararın ya da eylemin nasıl farklı sonuçlar doğurduğunu görerek verdikleri kararları gözden geçirirler. Çözüm üretmek için diğer bireylerle etkileşim içine girerek sosyal becerilerini de geliştirirler. Bu özelliklerinden dolayı oyun temelli öğrenme yaratıcılığı desteklerken aynı anda sorgulama tabanlı öğrenmeyi de destekler. Oyun temelli öğrenmenin olumlu faydaları onun artık sadece çocuk ve gençlerin eğitilmesinde değil aynı zamanda yetişkinlerin eğitiminde de kullanılmasına yol açmıştır. Özellikle resmi eğitimde son derece faydalı olması yöntemin özellikle askeri, tıp ve beden temelli işlerde eğitim verme aracı olarak kullanılmasını da sağlamıştır. Tüm bu özelliklerinden dolayı oyun temelli öğrenme çeşitli akademik araştırmalarla incelenmekte, hatta bir Avrupa projesi olan PROACTIVE Project olarak karşımıza çıkmaktadır. Proactive projesi "Öğretildiğimiz biçimde öğreniriz" sloganıyla karşımıza çıkmaktadır ve çeşitli Avrupa ülkelerinde de uygulanmıştır (Logofatu, Dumitrache and Gheorghe, 2010).

Drama etkinliklerinin bilişsel, duyuşsal ve teknik görevleri tamamlamadaki başarısından dolayı fen eğitiminde kullanım sıklığı artmıştır. Bunda Drama etkinliklilerinin üst düzey düşünme becerilerine özellikle de analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarına yapmış olduğu katkı etkili olmuştur. Drama etkinliklerinin anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirmede karşılıklı diyalogun etkisi büyüktür. Diyaloga dayalı öğretim ve öğrenci merkezli olması öğrencilerin derse daha da ilgili olmasını sağlamaktadır. Bazı deneysel çalışmalar da bu özelliklerinden dolayı drama etkinliklerinin kullanılmasını tavsiye etmektedirler. Kullanılan Drama etkinliklerine bakıldığında ise genelde iki tür drama stratejisinin literatürde belirtildiği görülmektedir. İlki sosyal ilişkilere dayalı Drama etkinlikleridir. İkincisi ise sınıfta gözlenmesi mümkün olmayan soyut doğa kavramlarının bir şekilde gözlenebilir ya da taklit edilebilir hale getirilip Fen Bilimleri kavramlarının öğrencilere öğretilmesinde kullanılan etkinliklerdir (Dorion, 2009; Çopur, 2014).

Drama tekniklerine göz atıldığında en yaygın biçimde kullanılan drama tekniklerinin; Anlatım, Bitmemiş Nesneler, Rol Oynama, Doğaçlama, Rol İçinde Yazma, Görüşmeler – Sorgular, Pantomim (Sözsüz-Sessiz Canlandırma), Bilinç Koridoru, Dramatizasyon, Forum Düşünce İzleme, Boş Sandalye, Telefon Görüşmeleri, Dramada Şekil, Dramada Öykü, Dedikodu Halkası, Paralel Çalışma, Geriye Dönüş, Dramada Müzik, Dramada Dans,

Mektuplar, Donuk İmgeler, Tiyatro, Dramada Kukla, Zihinde Canlandırma, Kukla, Öğretmenin Rolde Olması/Öğretmenin Role Girmesi, Rol Değiştirme, Duyusal Algı, Rol Kartları, Fotoğraf Anı/Tablo, Geriye Dönüş, İç Ses/Kafa Sesi, Önceki Zamanı Bölme, ÖzelMülkiyet/Bitmemiş Nesneler, Katılımcı Liderlik (Liderin Role Girmesi), Performans Atlıkarıncası, Bölünmüş Ekran, Rol Değiştirme, Sıcak Sandalye, Sözleşme Rol Kartları, Röportaj (Söyleşi, Sorgu, Görüşme), Toplantı Düzenleme (Çopur, 2014; Öcal, 2014; Yılmaz, 2013) olduğu görülmektedir.

Rol oynama tekniği.

Rol oynama tekniği bir kimliği, bir olayı, bir başkasını, başkasının işlevini, kişiliğini üstlenerek veya canlandırarak izleyenlere yaşatma veya anlatma ve oynanan rolün duygu ve düşüncelerini kendi duygu ve düşünceleriymiş gibi başkalarına aktarması veya yansıtması işlemidir (Öcal, 2014).

Rol oynama esnasında edinilen tecrübeler sürekli artar. Bunun temel nedeni öğrencilerin sürekli olarak farklı stratejiler kullanması ve birbirlerinin argümanlarını test etmesidir. Bu sayede, en nihayetinde öğrenciler soyut kavramları somutlaştırmaya başlarlar. Rol oynama etkinliklerinin doğasında olan tahmin edilemezlik ve bilinemezlik öğrencilerin bir duruma uyan belli kurallar oluşturmasına izin vermez. Bu nedenle öğrenciler sürekli olarak duruma uygun farklı stratejiler geliştirmeye çalışırlar. Bu sayede öğrenciler nasıl düşüneceklerini, mantık ilişkisi kurmayı, hazır bilgiler olmadan veya öğretmen yardımı olmadan eldeki bilgilerle kendi ayakları üzerinde olmayı öğrenirler. Rol oynama etkinlikleri sadece bilişsel gelişime katkıda bulunmaz aynı zamanda duyuşsal özellikleri de geliştirir. Başka öğrencilerin eylemlerini izleyen öğrenciler olayın içine girmeden olaya ilişkin duruma şahit olurlar ve buna göre strateji geliştirirler. Bu sayede öğrenciler birbirlerinin sosyal özelliklerini de geliştirirler. Rol oynama etkinlikleri öğrencilerin liderlik özelliklerini geliştirirken aynı zamanda birbirlerine güven duymalarını sağlar. Yapılan araştırmalar birbirlerinin kararlarına güven duymayan, iletişim kopukluğu yaşayan ya da bencil biçimde hareket eden öğrencilerin yöntemin olumlu özelliklerini kazanamadığını göstermektedir. Ancak uygun etkinliklerin ve yönteme alışma süresinin de geçmesiyle Rol oynama tekniğinin yukarıda sayılan olumlu özelliklerin kazanılmasına yardımcı olduğunu yine ortaya koymaktadır (Bozoğlu, 2007; Kavak, 2004; Sadowski, Seager, Selinger, Spierre, Whyte, 2013).

Araştırmalar öğretmenlerin yeni yöntemleri müfredat içerisinde uygulamaya olumlu baktıklarını göstermektedir. Drama yönteminin ve rol oynamanın öğrencilerin akademik benliğine olumlu katkılarda bulunması, öğrenci başarısını arttırmada etkili olması bu

yöntemin geniş bir çerçevede kullanılmasını sağlamaktadır. Bunlara örnek olarak dil bilgisi becerilerini geliştirme, öğrenmeye motivasyon sağlama, okuduğunu anlamaya, eleştirel düşünceyi geliştirme ve farklı bakış açılarına sahip olma verilebilir. Rol oynama tekniğinin ise içsel ve dışa dönük olumlu psikolojik etkilerinin olduğu empati ve işbirliği yapma gibi becerileri geliştirdiği ayrıca belirtilmektedir (Annous, 1997; Doğan, 2006; Kavak, 2004; Lee, Cawton, Dawson, 2013).

Rol oynama, öğrencilerin yaratıcılıklarını, etkili iletişim becerilerini ve estetik becerilerini yönlendirmede olumlu etkilere sahiptir. Ayrıca rol oynama ile verilen eğitimin yine öğrencilerin psikolojik ve sosyal ihtiyaçlarını karşıladığı da belirtilmektedir. Bireysel olaraksa öğrencilere; Dil becerilerini geliştirme, öğrenmeye karşı motivasyonlarını arttırma ve okuma becerisini geliştirme, zorluklarla başa çıkma, problem çözme ve alternatif ve eleştirel düşünme becerileri gibi alanlarda fayda sağlamaktadır (Bozoğlu, 2007; Hui and Lau, 2006). Yaratıcılık ise hem bireylerin hem de toplumların kendilerini geliştirmesinde önemli bir rol oynar. Bunun nedeni yaratıcılığın hızlı ve esnek düşünmeyi desteklemesidir. Rol oynama tekniğinin kullanılması ve uygulanması esnasında doğaçlamaya izin verilmesi bu tekniğin entelektüel gelişimi desteklemesini sağlar. Bireyler düşüncelerine, keşfettiklerine, bilgi ve tecrübelerine dayanarak hareket ederler bu ise kitaplarda yazılı değildir ya da önceden bireylere öğretilebilecek bir şey değildir. Oyuncunun ses tonunu ayarlaması, vücut dilini kullanması, şekil veya sembolleri kullanması kendisinden ya da izleyicilerden doğrudan ve anlık olarak da dönütler almasını sağlar. Böylelikle ortaya yeni ve orijinal fikirler çıkar. Rol oynama etkinliklerinin özellikle ortaokul öğrencileri üzerinde etkili olduğu ve yukarıda bahsedilen kazanımları bu dönemdeki öğrencilere etkili bir biçimde kazandırdığı çeşitli çalışmalarda da belirtilmiştir. Bir diğer faydası da öğrencilerin kendilerine yönelik değerlendirme yapabilme becerisini kazandırmasıdır. Böylelikle öğrenciler kendi öğrenmelerini ve deneyimlerini düzenleyebilir ve hatta kendileri için daha da iyileştirebilirler (Abışgil, 2013; Erşahan, 2007; Karakelle, 2009; Özcan, 2006).

Rol oynama etkinlikleri sayesinde öğrenciler bilgileri aktaran bir öğretmene ya da bilgileri edinecekleri bir kitaptan daha fazlasına sahip olurlar. Bu etkinlikler aracılığıyla soyut bilginin somutlaştırılması ve tüm bilgi basamaklarını kendilerince bölümleyip yorumlamaları da mümkün olur. Öğrenmenin daha ilgi çekici, ilişkili ve anlamlı olması elde edilen bilgilerin uzun dönemli hafızada daha kolay depolanmasını ve ihtiyaç duyulması halindeyse daha kolay hatırlanmasını sağlamaktadır. Ayrıca öğrenciler tarafından anlamlandırılması zor ve soyut olan bilgilerin daha kolaylaşması ve kavram yanılgılarının ortadan kaldırılması için de fırsat sağlar. Ayrıca drama etkinlikleri ölçme ve değerlendirme işlemlerinin farklı biçimde

yapılmasına da olanak sağlar. Böylelikle yazılı sınavların oluşturduğu kaygı azalır ve öğretmenler hem süreci hem de öğrenmeleri değerlendirebilirler. Rol oynama etkinliklerinin sosyal alanların yanı sıra matematik, kimya, biyoloji ve fizik gibi fen bilimlerinin öğretiminde de son derece etkili olduğu yine çeşitli çalışmalarda ortaya konmuştur (Aysal, 2012; Erşahan, 2007; Saricayir, 2010; Özdemir, 2012).

Rol Oynama etkinlikleri öğrencilerin işitsel muhakeme ve işlem becerilerinin yanı sıra sözel ifade becerilerinin de gelişmesinde olumlu etkilere sahiptir. Öğrencilerin doğrudan eğitimin içinde yer almaları, düşüncelerini, duygularını yansıtmaları ve tüm bunları kendilerini sınırlayan bir kurallar çerçevesi olmadan yapmaları onların yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmektedir. Öğrenciler artık bilgiye gözlem ve deneyimleri aracılığıyla da ulaşabilmektedir. Sahip oldukları yeni fikirleri rol oynama etkinlikleri sayesinde test edebilir ve bu fikirlere ilişkin çeşitli kararlara varabilirler. Rol oynama etkinlikleri, doğası gereği yaşamın kendisi olmakta ve bilgiler yaşanılarak, doğrudan tecrübe ile elde edilmektedir. Bu sayede artık öğrenciler daha kolay çözüm yolları üretebilmekte ve esnek çözüm önerileri sunabilmektedirler (Doğan, 2006; Erbay ve Ömeroğlu, 2013; Yılmaz, 2013; Burton, 1997).

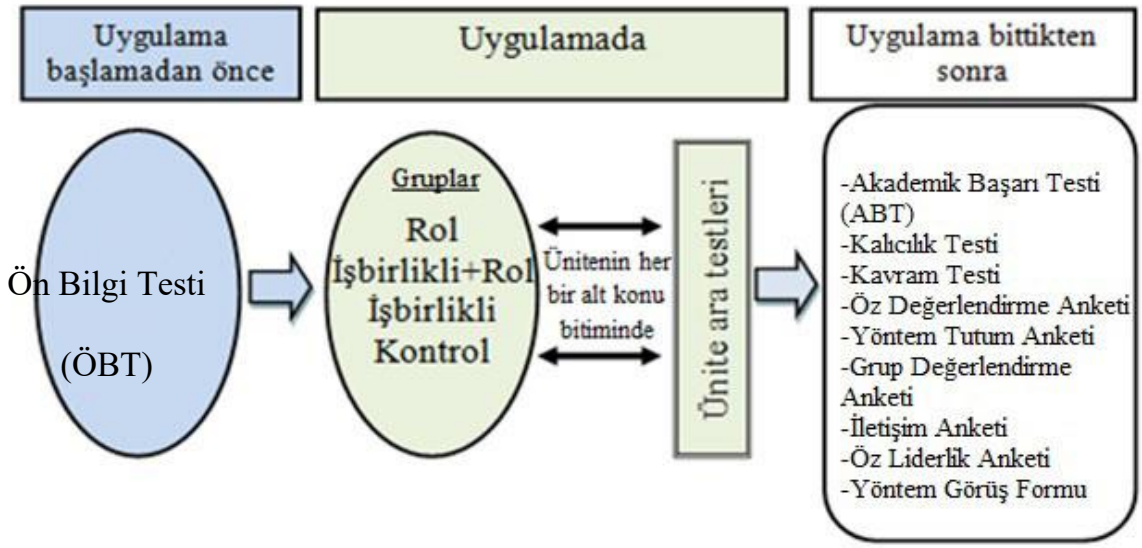
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Materyal ve Yöntem

Bu bölümde çalışma grubu (örneklemi) için; Ortaokul 8.sınıf "İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme" ünitesi işlenirken "Fen Bilimleri dersinde ortaokul 8.sınıf düzeyinde farklı öğretim tekniklerinin öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal özelliklerine etkisi nedir?" araştırma problemine cevap bulunması için kullanılacak yöntem ve teknikler, evreni ve örneklemi (çalışma grubu) , veri toplama araçları ve araştırma süreci ele alınmaktadır.

Deneysel Yöntem

Bu çalışmada; Fen Bilimleri dersini alan öğrencilerin farklı öğretim teknikleriyle ders işlemeleri halinde, öğrencilerin akademik başarılarının değişiminin incelenmesi için yarı-deneysel araştırma deseni kullanılmıştır. Örneklemin eşit olarak seçilemeyeceği durumlarda kullanışlı ve yararlı olan bu desen araştırmada kullanılmak üzere seçilmiştir (Karasar, 2009). Araştırma örneklemi alma biçimi olaraksa amaçsal örneklem kullanılmıştır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2016). Bu nedenle araştırma, yarı-deneysel yapıda, seçilmiş gruplarda ön test - son test desenine göre yürütülmüştür. Çalışmanın deneysel yöntemi Şekil 1'de özetlenmiştir.



Şekil 1. 8.sınıf öğrencilerine ait çalışma deseni.

Araştırmanın Örneklemi

Araştırmanın evrenini, Karabük il merkezindeki ortaokullarda öğrenim gören öğrenciler, araştırmanın örneklemini ise seçilmiş olan bir ortaokulun 115 öğrencisi

oluşturmaktadır. Uygulama kontrol grubu için 2016 - 2017 eğitim - öğretim yılında ilgili yıla ait programa göre (MEB tanımlı), çalışma grupları içinse belirtilen tekniklere göre yürütülmüştür. Çalışmanın etkisinin daha detaylı gözlenebilmesi amacıyla iki sınıf kontrol grubu olarak seçilmiştir.

Öğrencilerin sınıflara göre dağılımı şu şekildedir; 8/A sınıfında 23 öğrenciye MEB tanımlı program, 8/B sınıfında 24 öğrenciye MEB tanımlı program, 8/C sınıfında 22 öğrenciye İşbirlikli Konu Jiggsawı Tekniği + Rol Oynama Tekniği, 8/E sınıfında 22 öğrenciye Konu Jigsawı Tekniği, 8/F sınıfında 24 öğrenciye Rol Oynama Tekniği uygulanmıştır.

Uygulama Yapılan Sınıflarda Cinsiyet Dağılımları

Çalışmaya 5 adet 8. sınıftan 52'si kız, 63'ü erkek olmak üzere toplam 115 öğrenci katılmıştır. 8A'da 10 kız, 13 erkek; 8B'de 12 kız, 12 erkek; 8C'de 11 kız, 11 erkek; 8E'de 9 kız, 13 erkek ve 8F'de 10 kız, 14 erkek öğrenci vardır. Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyetleri incelendiğinde genel cinsiyet dağılımının % 45 kız ve % 55 oranında erkek olduğu görülmektedir. Sınıflar içi cinsiyet dağılımları incelendiğinde ise cinsiyet dağılımının genel dağılımla benzer özelliği sergilediği tespit edilmiştir.

Değişkenler

Araştırmadaki bağımlı ve bağımsız değişkenler aşağıdaki gibidir.

Bağımsız değişkenler.

Uygulamada kullanılan öğretim teknikleri (Konu jigsawı + Rol Oynama Tekniği, Konu Jigsawı Tekniği, Rol Oynama Tekniği ve MEB tanımlı öğretim programı çalışmanın bağımsız değişkenleridir.

Bağımlı değişkenler.

Uygulanan öğrenme teknikleri ile ilgili öğrenci görüşleri, öğrencilerin akademik başarıları ve yöntem, grup çalışmaları ve öz değerlendirmelerine yönelik tutumları, iletişim ve öz liderlik becerileri araştırmanın bağımlı değişkenlerini oluşturmaktadır.

Araştırmada Kullanılan Ölçme Araçları

1. Ön Bilgi Testi (ÖBT)
2. Ara testler (AT)
3. Son test (ABT)
4. Kalıcılık Testi

5. Kavram testi
6. Öz Değerlendirme Anketi
7. Yöntem Tutum Anketi
8. Grup Değerlendirme Anketi
9. İletişim Anketi
10. Öz Liderlik Anketi
11. Yöntem Görüş Formu

Fen bilimleri dersi testleri.

Pilot uygulamalar için: Ortaokul 8. sınıfta okuyan öğrencilerin Fen Bilimleri dersinde ön bilgi ve akademik bilgi düzeylerini belirlemek için testler (8. sınıf ön bilgi testi, çalışmanın yapıldığı ünitenin alt konu başlıkları ile ilgili ara testler ve 8. sınıf akademik başarı testi) hazırlanmıştır. Bu testler haricinde kavramsal anlama düzeylerini belirlemeye yönelik açık uçlu sorulardan oluşan kavram testi de hazırlanmıştır.

Testlerin ve açık uçlu soruların hazırlanmasında; Fen Bilimleri ders kitapları, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)'nın uyguladığı sınavlardaki çıkmış sorular, bu sınavlara hazırlık kitapları ile konu testlerindeki soru örneklerinden de yararlanılarak her bir test için çoktan seçmeli test oluşturulmuştur (İmza, 2008; Tudem, 2008; Salan, 2008; Final, 2010; Açı, 2010; Formül, 2011; Dosya, 2009). Ayrıca yurt içi ve yurt dışı makalelerden de faydalanılmıştır. Testler hazırlandıktan sonra, geçerliliğinin kontrolü için Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi Bölümü öğretim üyelerinden iki kişiye ve Erzurum ilinde farklı ortaokullarda çalışan üç tecrübeli fen bilimleri öğretmeninden uzman görüşü alınmıştır.

Testlerin güvenirliğinin sağlanması amacıyla teknikler uygulamalı olarak pilot çalışmaya tabi tutulmuş ve oluşturulmuş testler bu kapsamda aynı sınıf düzeyinde okuyan öğrencilere uygulanmıştır. Tüm güvenirlik analizleri Kuder-Richardson Formül 20 (KR-20) analizine göre yapılmıştır. Ghazali sosyal bilimlerde yapılan çalışmalarda kabul edilebilir KR_{20} değerinin .60 olduğunu belirtmektedir (Akt., Mohamad, Sulaiman, Sern and Salleh, 2015). Schoening (2012) ise öğretmenler tarafından hazırlanan testlerde 0.5 üzeri KR_{20} değerinin "iyi" olarak değerlendirilebileceğini belirtmektedir. 2011-2012 eğitim-öğretim yılında ÖBT, AT, ABT ve kavram testi pilot çalışmalar yapılarak uygulanmıştır. Bu süreçte tekniklerin uygulanması esnasında karşılaşılan eksiklikler tespit edilmiş, öğrencilerden gelen bildirimler ve tepkiler gözden geçirilmiş, hazırlanan ÖBT, AT ve ABT testleri güvenirlik analizlerine tabi tutulmuş ve son şekli verilerek çalışma 2012-2013 eğitim öğretim yılında ikinci kez pilot uygulama olarak uygulanmıştır. Öğrencilerin hazırbulunuşluk seviyelerini

belirlemek amacıyla uygulanan ön test toplam 50 sorudan oluşmaktadır. Tüm soruları çoktan seçmeli olan testin KR_{20} (r_{kr20}) güvenirlik değeri 0,88'dir. Ünite bitiminde uygulanmak üzere hazırlanan ABT ise toplamda 40 adet çoktan seçmeli sorudan oluşmakta ve testin KR_{20} güvenirlik değeri 0,84'tür.

Ünitenin beş farklı alt konu başlığı için ara test hazırlanmıştır. "DNA ve Genetik Kod" (DNA) ara testi toplamda 7 adet çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır ve KR_{20} güvenirlik değeri 0,60'tır. "Mitoz" ara testi toplamda 5 adet çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır ve KR_{20} güvenirlik değeri 0,61'dir. "Mayoz" ara testi toplamda 10 adet çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır ve KR_{20} güvenirlik değeri 0,73'tür. "Kalıtım" ara testi toplamda 10 adet çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır ve KR_{20} güvenirlik değeri 0,65'tir. "Adaptasyon ve Evrim" (Adaptasyon) ara testi toplamda 5 adet çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır ve KR_{20} güvenirlik değeri 0,53'tür.

Uygulanan ABT, uygulama sona erdikten yaklaşık bir ay sonra Kalıcılık Testi olarak tekrar uygulanmıştır. Uygulanan Kalıcılık Testi toplam 40 adet çoktan seçmeli sorudan oluşmakta ve KR_{20} güvenirlik değeri 0,86'dır.

Ünite tamamlandıktan sonra öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerini belirlemeye yönelik 22 adet açık uçlu sorulardan oluşan kavram testi uygulanmıştır.

Bunların dışında tüm uygulama gruplarında Öğrenci Yöntem Görüş Formu, Öz Değerlendirme Anketi, Yöntem Tutum Anketi ve Grup Çalışması Değerlendirme Anketi uygulanmıştır.

Yapılan pilot uygulamalarda başarılı sonuçlar elde edilmesi üzerine asıl uygulamaya geçilmesine karar verilmiştir.

Çalışma grubu için: Uygulamanın yapılacağı 2016-2017 Eğitim-Öğretim yılında MEB tarafından Fen ve Teknoloji dersinin adı Fen Bilimleri olarak değiştirilmiş ve ders içeriğinde de müfredat yenilenmesinden dolayı değişiklikler yapılmıştır. Çalışmanın uygulandığı "Hücre Bölünmesi ve Kalıtım" ünitesi yeni müfredatta "İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme"; Ünitenin 4.alt konu başlığı olan "Kalıtım" ," İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme"; 5.alt konu başlığı olan "Adaptasyon ve Evrim", " Ergenlik ve Sağlık" konu başlıkları olarak değiştirilmiştir. 1.alt konu başlığı "DNA ve Genetik Kod", 2.alt konu başlığı "Mitoz" ve 3.alt konu başlığı olan "Mayoz" ise aynı isimli konu başlıklarında kapsanmıştır. Çalışmanın, güncelliğini yitirmemesi ve tekniklerin etkililiğinin tekrar test edilebilmesi için, 2016-2017 Eğitim Öğretim yılında Karabük ilinde seçilen bir ortaokulda 8.sınıf öğrencilerine tekrar aynı teknikler uygulanmıştır. Ancak araştırmacının öğretmenliğe ara vermesinden dolayı daha

önceden örneklem grubuna ulaşma imkanının olmaması, örnekleme erişme imkanının ancak çalışmanın yapıldığı dönemde oluşması ve müfredat değişikliğinin uygulamanın yapılacağı sene (2016-2017 eğitim öğretim yılı) yürürlüğe girmesinden dolayı çalışma grubu için herhangi bir pilot çalışma yapıl(a)mamıştır. Daha önceden yapılan pilot uygulamalar tekrar gözden geçirilip düzenlenmiş ve çalışma yürütülmüştür.

Çalışmaların farklı dönemlerde yürütülmüş olmasından dolayı güncellenen müfredat programları tekrar incelenmiş ve gerekli görülen yerlerde (ÖBT, ABT, Kavramsal Anlama ve Ara Testler) güncellemeler yapılmıştır. Öğrencilerin Fen Bilimleri dersindeki hazırbulunuşluk seviyelerini ve tekniklerin etkisini belirlemek için önceden oluşturulmuş testler tekrar gözden geçirilerek 8. sınıf ön bilgi testi, çalışmanın yapıldığı ünitenin alt konu başlıkları ile ilgili ara testler, 8. sınıf başarı ve Kavramsal Anlama testleri güncellenmiştir. Testlerin ve açık uçlu soruların güncellenmesinde; Ortaokul Fen Bilimleri ders kitapları, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)'nın uyguladığı sınavlardaki çıkmış sorular, bu sınavlara hazırlık kitapları ile konu testlerindeki soru örneklerinden yararlanılmıştır (Arı, 2016; Berkay, 2016; Formül, 2016; Martı, 2016).

Soruların güncellenmesinde pilot uygulamalardaki sorulardan büyük oranda faydalanılmıştır. Kazanımlara uygun olanlar aynen alınırken olmayanlar çıkarılarak yerine, yeni konu başlıkları ve kazanımlar tablosu dikkate alınarak, sorular eklenmiştir. Hazırlanan testler Atatürk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi Bilim dalında alanında uzman bir öğretim üyesine ve MEB'de çalışmakta olan 3 Fen Bilimleri öğretmenlerinin uzman görüşüne sunularak son hallerine getirilmiştir.

ÖBT 50 sorudan 22 soruya, ABT 40 sorudan 25 soruya düşürülmüştür. Ara testlerde müfredat değişikliğine uygun olarak yeniden yapılandırılmıştır. Kavramsal anlama testindeki açık uçlu sorular da 22 sorudan 7 soruya indirilmiştir. Soru sayısındaki bu azalışın nedenlerinden biri, MEB' in konu içeriğini basitleştirmesi ve kısaltması iken diğer önemli neden; pilot çalışmalarda öğrencilerin gireceği SBS sınavına 24 hafta süre bulunurken yapılması ancak çalışma grubu öğrencilerinin gireceği TEOG sınavına 3 hafta gibi kısa bir sürenin kalacak olmasıdır. TEOGS'tan ötürü öğrencilerin kaygı düzeylerinin daha çok artması nedeniyle uygulamanın bir an önce tamamlanması ihtiyacı doğmuştur. Yapılan araştırmalar, öğrencilerin TEOGS ve benzeri sınavlar öncesi kaygı düzeylerinin son derece yükseldiğini ve bu sınavlara yakın tarihlerde uygulanan farklı yöntem ve tekniklere yeterince motive olamadıklarını ve bundan dolayı çalışmaların başarısızlığa uğrayabileceğini gösterdiğinden çalışma mümkün olduğunca erken bitirilmeye çalışılmıştır (Akkuş, 2013).

Uygulanan ön test toplam 22 sorudan oluşmaktadır. Yapılan analizler sonrasında güvenirliği düşüren sorular testten çıkarılmış ve soru sayısı 19'a indirilerek teste son şekli verilmiştir. Tüm soruları çoktan seçmeli olan testin KR_{20} güvenirlik değeri 0,70'tir. Hazırlanan ABT ise toplamda 25 adet çoktan seçmeli sorudan oluşmakta ve testin KR_{20} güvenirlik değeri 0,86'dır. Bu güvenirlik değerinin "kabul edilebilir" olarak nitelendirilmesinden ötürü herhangi bir soru testten çıkarılmamıştır.

Beş farklı konu başlığı için ara testler hazırlanmıştır. "DNA ve Genetik Kod" (DNA) ara testi toplamda 8 adet çoktan seçmeli sorudan oluşmakta ve KR_{20} güvenirlik değeri 0,73'tür. Mitoz ara testi toplamda 10 adet çoktan seçmeli sorudan oluşmakta ve KR_{20} güvenirlik değeri 0,68'dir. Mayoz ara testi toplamda 11 adet çoktan seçmeli sorudan oluşmakta ve KR_{20} güvenirlik değeri 0,74'tür. "İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme" (Üreme) ara testi 9 adet çoktan seçmeli sorudan oluşmakta ve KR_{20} güvenirlik değeri 0,73'tür. "Ergenlik ve Sağlık" (Ergenlik) ara testi toplamda 9 adet çoktan seçmeli sorudan oluşmakta ve KR_{20} güvenirlik değeri 0,76'dır. Bu sonuçlara göre hazırlanmış olan tüm ara testler "kabul edilebilir" güvenirliklere sahip testlerdir.

Ünite tamamlandıktan sonra öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerini belirlemeye yönelik açık uçlu sorulardan oluşan kavramsal anlama testi uygulanmıştır. Bu sorular pilot uygulamada sorulan sorulardan aynen alınmış olup, müfredata eklenen konulara yönelik sorular eklenmiştir. Çıkarılmış konulara yönelik sorular da testten çıkarılıp toplam soru sayısı 22'den 7'ye düşürülmüştür. Kavramsal anlama testinde 7 adet açık uçlu soru sorulmuş olup, yanlış olan cevaplar sıfır (0), kısmen doğru cevaplar beş (5) ve doğru cevaplar ise on (10) puan olarak kodlanmıştır. Kavramsal anlama testinin Cronbach Alpha güvenirlik değeri 0,77 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuca göre hazırlanmış test "oldukça güvenilir"dir (Kalaycı, 2010).

Son olarak, ABT uygulama sona erdikten yaklaşık bir ay sonra kalıcılık testi olarak tekrar uygulanmıştır. Uygulanan Kalıcılık Testi toplamda 25 adet çoktan seçmeli sorudan oluşmakta ve KR_{20} güvenirlik değeri 0,83'tür.

Bunların dışında tüm uygulama gruplarına Öğrenci Yöntem Görüş Formu, Öz Değerlendirme Anketi, Yöntem Tutum Anketi, Grup Çalışması Değerlendirme Anketi uygulanmıştır. Ayrıca pilot uygulamadan farklı olarak İletişim Anketi ve Öz Liderlik Anketi uygulanmıştır.

Yöntem görüş formlarının ve anketlerin geliştirilmesi.

Yöntem görüş formunun hazırlanma sürecinde literatür taraması yapılmış ve yapılmakta olan çalışmalar incelenmiştir. Bu doğrultuda kullanılabilecek açık uçlu sorular bir havuzda toplanmış, ayrıca çeşitli sorular hazırlanarak pilot çalışma yapılmıştır. Oluşturulan Yöntem Görüş formu toplamda 10 adet açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Pilot çalışma doğrultusunda elde edilen bulgular ışığında son hali verilen form bu araştırmada kullanılmıştır (Coleman, 2007; Cooper, 2005; Costa, Marques, and Kempa, 2000; De Jong, 2004; Ekiz, 2006; Greenwood and Maheadly, 2001; Küçük ve Çepni, 2005; Koç, 2014).

Öz değerlendirme anketinin hazırlanmasında Semih Ofset Yayınları 5. Sınıf Öğretmen Kılavuz Kitabından (2012), MEB 7. Sınıf 3. (7S3B) ve 7. Sınıf 5. (7S5B) baskı Öğretmen Kılavuz Kitaplarından ve Bediralp Matbaacılık Yayınları (2010) 8. Sınıf 2. (8S2B) ve 8. Sınıf 3. baskı (8S3B) Öğretmen Kılavuz Kitaplarından faydalanılmıştır. Kullanılan ankette yer alan soruların bir kısmının ve ana hatlarının belirtilen kaynaklardan elde edilip soru havuzunun oluşturulmasının ardından anket, uzman görüşüne sunulmuş ve sonrasında pilot çalışma doğrultusunda son hali verilerek araştırmada kullanılmıştır. Anket üçlü likert tipte hazırlanmış 13 adet sorudan ve daha ayrıntılı görüş elde edebilmek için 3 adet açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Oluşturulan anketin Cronbach Alpha değeri 0,79'dur. Bu sonuca göre hazırlanmış anket "oldukça güvenilir"dir (Kalaycı, 2010).

Yöntem tutum anketi Bediralp Matbaacılık Yayınları (2010) 8. sınıf Fen ve Teknoloji Öğretmen Kılavuz Kitabından alınarak kullanılmıştır. Anket üçlü likert tipte hazırlanmış 13 adet sorudan ve daha ayrıntılı görüş elde edebilmek için 3 adet açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Kullanılan yöntem tutum anketinin Cronbach Alpha değeri 0,85'tir. Bu sonuca göre hazırlanmış anket "yüksek derecede güvenilir"dir (Kalaycı, 2010).

Grup çalışması değerlendirme anketi Bediralp Matbaacılık Yayınları (2010) 8. sınıf Fen ve Teknoloji Öğretmen Kılavuz Kitabından alınarak kullanılmıştır. Anket üçlü likert tipte hazırlanmış 18 adet sorudan ve daha ayrıntılı görüş elde edebilmek için 3 adet açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Oluşturulan anketin Cronbach Alpha değeri 0,90'dır. Bu sonuca göre hazırlanmış anket "yüksek derecede güvenilir"dir (Kalaycı, 2010).

Ayrıca 40 adet beşli likert sorudan oluşan öğretmen-öğrenci iletişim anketi uygulanmıştır. İletişim anketi ilk olarak She and Fisher (2000) tarafından geliştirilmiş ve öğretmenlerin sınıf içerisindeki çeşitli iletişim becerilerinin sınıfta bulunan öğrenciler tarafından nasıl algılandığını belirlemeye yöneliktir. Anketin ilk uygulaması Tayvan ve Avustralya'da denenmiş ve başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Anket daha sonra She and Fisher (2002) tarafından Tayvan'da farklı bir açıdan ele alınmış ve tekrar başarılı sonuçlar elde

edilmiştir. Anketin Türkçe'ye uyarlanıp uygulanması ise ilk olarak Özay, Kaya ve Sezek (2004) tarafından yapılmıştır. Daha sonra tekrar farklı araştırmalarda Türkçe'ye uyarlanıp öğrencilerin iletişim becerilerini ölçmek üzere kullanılmıştır (Yılmaz Tüzün, 2006; Kaya, Özay ve Sezek, 2008). Bu çalışmada hem çalışma öncesi hemde çalışma sonrası iletişim anketleri uygulanmıştır. İletişim anketi beş adet alt anketten oluşmaktadır. Bu alt anketler sırasıyla Sözel İletişim, Cesaretlendirme ve Ödül Açısından İletişim, Sözel Olmayan İletişim, Anlaşabilme ve Arkadaşlık Açısından İletişim ve Kontrol Yoluyla İletişim alt anketleridir. SPSS veri kodlamasında en düşük tutum 1 en yüksek tutum ise 5 olarak kodlanmıştır. Tüm grupların uygulama öncesi sahip oldukları toplam puanlar belirlenmiş ve uygulama öncesi gruplar arası farklılıklar ortaya konmaya çalışılmıştır. Çalışma öncesi uygulanan iletişim anketinin tümünün Cronbach Alpha güvenirlik değeri 0,94 ve çalışma sonrası ise Cronbach Alpha güvenirlik değeri 0,94'tür. Çalışma öncesi uygulanan sözel iletişim anketinin Cronbach Alpha güvenirlik değeri 0,89 ve çalışma sonrası Cronbach Alpha güvenirlik değeri 0,87'dir. Çalışma öncesi uygulanan cesaretlendirme ve ödül açısından iletişim anketinin Cronbach Alpha güvenirlik değeri 0,89 ve çalışma sonrası Cronbach Alpha güvenirlik değeri 0,92'dir. Sözel olmayan iletişim anketinin çalışma öncesi Cronbach Alpha güvenirlik değeri 0,93 ve çalışma sonrası Cronbach Alpha güvenirlik değeri 0,94'tür. Anlaşabilme ve arkadaşlık açısından iletişim anketinin çalışma öncesi Cronbach Alpha güvenirlik değeri 0,89 ve çalışma sonrası Cronbach Alpha güvenirlik değeri 0,90'dır. Kontrol yoluyla iletişim anketinin çalışma öncesi Cronbach Alpha güvenirlik değeri 0,93 ve çalışma sonrası Cronbach Alpha güvenirlik değeri 0,92'dir. Kalaycı (2010)'ya göre hazırlanan anketlerin tamamının güvenirliği "yüksek derece"dedir.

Çalışma gruplarına ayrıca likert tipi 29 adet sorudan oluşan Öz Liderlik anketi uygulanmıştır. Öz liderlik anketi Houghton ve Neck (2002) tarafından geliştirilmiş olup Tabak, Sığrı ve Türköz (2013) tarafından Türkçe'ye uyarlanıp Türkiye koşullarına göre adapte edilmiştir. Tüm sınıflara uygulama öncesi ve sonrası Öz Liderlik Anketi uygulanmıştır. Anket 29 adet beşli likert sorulardan oluşmaktadır. SPSS veri değerlendirmesinde en düşük tutum 1 en yüksek tutum ise 5 olarak kodlanmıştır. Tüm grupların uygulama öncesi sahip oldukları toplam puanlar belirlenmiş ve gruplar arası uygulama sonrası farklılıklar ortaya konmaya çalışılmıştır. Öz Liderlik anketinin çalışma öncesi Cronbach Alpha güvenirlik değeri 0,91 çalışma sonrası Cronbach Alpha güvenirlik değeri 0,92'dir. Kalaycı (2010)'a göre anketin güvenirliği "yüksek derece"dedir.

Uygulama

Bu kısımda çalışma ile ilgili yapılan uygulama ayrıntılı biçimde anlatılacaktır.

Öğrencilerle yürütülen uygulama süreci.

Bu çalışma 8.sınıflarda "İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme" ünitesinde toplam 6 haftada yürütülmüştür. Bu ünite toplam 5 alt konu başlığından oluşmaktadır. Bunlar; "DNA ve Genetik Kod", "Mitoz", "Mayoz", "İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme", "Ergenlik ve Sağlık" tır. Her bir alt konu başlığı Tablo 4'te verilmiştir. Uygulamanın son kısmında ise Son Test, Öz Değerlendirme Anketi, Yöntem Tutum Anketi, Grup Değerlendirme Anketi, İletişim Anketi, Öz Liderlik Anketi ve Yöntem Görüş Formu uygulamaları yapılmıştır.

Uygulama kapsamında belirlenen sınıflarda İşbirlikli Konu Jigsawı Tekniği, Rol Oynama Tekniği ve İşbirlikli Konu Jigsawı Tekniği + Rol Oynama Tekniği, diğer sınıflarda ise MEB tanımlı 2016-2017 Fen Bilimleri programı (MEB tanımlı) uygulanmıştır. Uygulama esnasında ünitenin her bir alt başlığı için ayrıca çoktan seçmeli ara sınavlar uygulanmıştır. Belirlenen ünitenin tamamlanmasından sonra öğrencilere Akademik Başarı Testi (ABT), Kalıcılık Testi, Kavramsal Anlama Testi, Öz Değerlendirme Anketi, Yöntem Tutum Anketi ve Grup Çalışması Değerlendirme Anketi, İletişim Anketi, Öz Liderlik Anketi uygulanmış ve çalışma sona erdirilmiştir. Son olarak ise Öğrenci Yöntem Görüş Formu uygulanarak çalışma tamamlanmıştır. Araştırmanın örneklemi bölümünde hangi yöntem ve tekniklerin hangi sınıflarda uygulandığı belirtilmiştir. Çalışmanın uygulandığı 'İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme' ünitesi alt konu başlıkları, uygulama süreleri ve kazanımlar Tablo 1 ve 2'de verilmiştir.

Tablo 1. *"İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme" Ünitesi Kazanım Tablosu*

İNSANDA ÜREME, BÜYÜME VE GELİŞME ÜNİTESİ	
Süre	Kazanımlar
4 SAAT	**1. DNA ve Genetik Kod ile ilgili olarak öğrenciler;** **1.1.** Nükleotid, gen, DNA ve kromozom kavramlarını açıklar ve bu kavramlar arasında ilişki kurar. **1.2.** DNA`nın yapısını model üzerinde gösterir ve DNA` nın kendini nasıl eşlediğini ifade eder.
4 SAAT	**2. Mitoz ile ilgili olarak öğrenciler;** **2.1.** Mitozun ne olduğunu kavrar ve canlılar için önemini açıklar. **2.2.** Hücrenin, mitoz sırasında birbirini takip eden farklı evrelerden geçtiğini kavrar.
4 SAAT	**3. Mayoz ile ilgili olarak öğrenciler;** **3.1.** Mayozun ne olduğunu kavrar ve canlılar için önemini araştırır.
4 SAAT	**3.2.** Üreme ana hücrelerinde mayozun nasıl gerçekleştiğini model üzerinde gösterir. **3.3.** Mayoz ve mitoz arasındaki farkları kavrar.
4 SAAT	**4. İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme ile ilgili olarak öğrenciler;** **4.1.** İnsanda üremeyi sağlayan yapı ve organları şema üzerinde göstererek açıklar. Üreme organ ve hücrelerinin yapıları verilmez. **4.2.** Üreme organlarının neslin devamı için üreme hücrelerini oluşturduğunu ifade eder. **4.3.** Sperm, yumurta, zigot, embriyo ve bebek arasındaki ilişkiyi yorumlar. **4.4.** Embriyonun sağlıklı gelişebilmesi için alınması gereken tedbirleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.
4 SAAT	**5.Ergenlik ve Sağlık ile ilgili olarak öğrenciler;** **5.1.** Çocukluktan ergenliğe geçişte oluşan bedensel ve ruhsal değişimleri tartışır. **5.2.** Ergenlik döneminin sağlıklı bir şekilde geçirilebilmesi için nelerin yapılabileceğini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.

Tablo 2. *2016-2017 Eğitim-Öğretim Yılı MEB Ders Kitabının "İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme" Ünitesi Konu Başlıkları*

Konu Başlığı	Alt Konu Başlığı
1. DNA ve Genetik Kod	- Kromozomdan Nükleotide -DNA'nın Kendini Eşlemesi
2. Mitoz	- Mitozun Önemi - Mitozun Evreleri
3. Mayoz	- Mayozun Önemi - Mayoz Nasıl Oluşur? - Mitoz ve Mayoz Arasındaki Farklar
4. İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme	- İnsanda Üreme Yapı ve Organları - Hücreden İnsana Gelişim
5. Ergenlik ve Sağlık Yaşadıklarımız	- Ergenlik Döneminde - Sağlıklı Bir Ergenlik

MEB tanımlı müfredata uygun hazırlanmış ders kitabında bu ünite için 25 sayfa ayrılmış olup konu, şekiller ve şemalarla görselleştirilmiştir.

Konu jigsawı tekniğinin uygulanması.

1. Konu jigsawı tekniğinin uygulanmasında ve uygulamanın şekil olarak gösteriminde Doymuş (2007)'tan faydalanılmış ve işlem basamakları aşağıda belirtildiği biçimde gerçekleştirilmiştir.
2. Öğrenciler ÖBT'ye tabi tutulmuş ve gruplar ÖBT puanlarına göre gruplar arası homojen ancak grup içi heterojen olacak biçimde S dağılımı yapılarak oluşturulmuştur.
3. Oluşturulan her grup sınıf mevcuduna göre 4 kişi olacak şekilde düzenlenmiştir.
4. Grup başkanları seçilmiş ve grubun kendi adını belirlemesi sağlanmıştır.
5. Gruptaki her öğrenciye bir kod verilmiştir. (Örneğin A grubundaki öğrenciler A1, A2, A3, A4 şeklinde kodlanmıştır). Bu sınıfa ait grup örneği Şekil 2'de verilmiştir. Öğrencilerin kodlarını renkli kartonlara yazarak her ders boyunlarına asmaları sağlanmıştır.

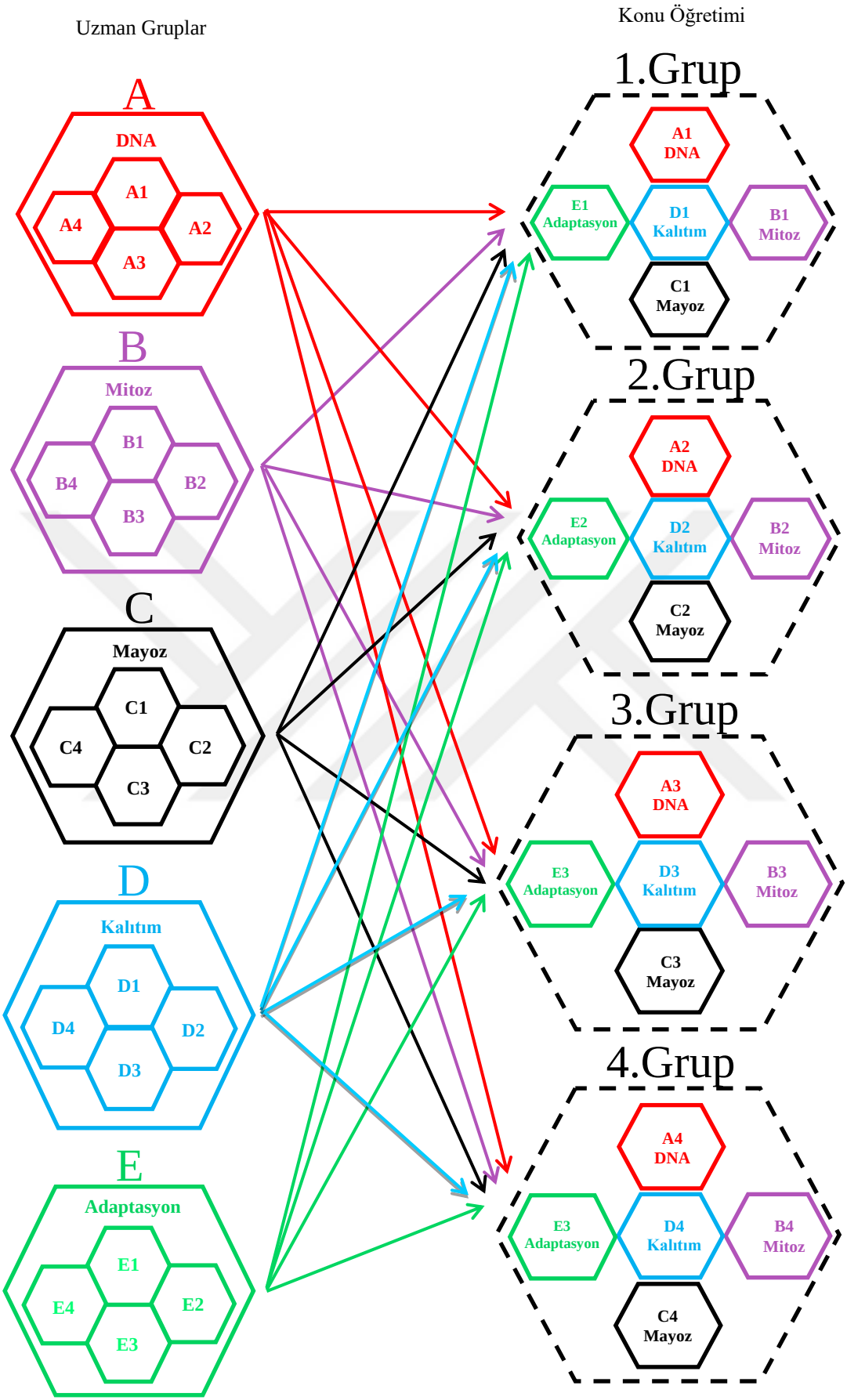
Ünite "**DNA ve Genetik Kod**", "**Mitoz**", "**Mayoz**", "**İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme**", "**Ergenlik ve Sağlık**" olarak beş alt konu başlığına ayrılmıştır.

6. A1, A2, A3, A4 numaralı öğrencilere "**DNA ve Genetik Kod**"; B1, B2, B3, B4 numaralı öğrencilere "**Mitoz**"; C1, C2, C3, C4 numaralı öğrencilere "**Mayoz**"; D1, D2, D, D4 numaralı öğrencilere "**İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme**"; E1, E2, E3, E4 numaralı öğrencilere "**Ergenlik ve Sağlık**" adlı alt konular verilmiştir.

7. Öğrenci sayısının 20’ den fazla olduğu durumlarda, bu öğrencilerin her biri öğretmenin uygun gördüğü, konu bakımından daha ağır olan uzman gruplara dağıtılarak kendilerine bir kod verilmiştir. Konu öğretimi gruplarına dönüldüğü zaman her iki öğrencinin de aynı konuyu anlatması sağlanmıştır. Örneğin, A1 kodu A uzman grubunda iki öğrenciye verilmiştir. Konu öğretimi gruplarına döndüklerinde iki öğrencinin de A1 kodu ile DNA ve Genetik Kod alt konu başlığına çalışmış olarak konu öğretimine hazır olması sağlanmıştır. Varsa diğer öğrenci ya da öğrenciler için aynı işlem tekrarlanarak karışıklık önlenmiştir.
8. Aynı alt konuyu alan öğrenciler bir araya getirilerek uzman gruplar oluşturulmuştur. Örneğin (A1, A2, A3, A4) gibi. Aynı şekilde diğer alt konu başlığını alan öğrencilerden de uzman gruplar oluşturulmuştur [(A1, A2, A3, A4) ...(E1, E2, E3, E4) gibi].
9. Oluşan uzman gruplardaki öğrencilerin kendi aralarında almış oldukları alt konuları beraberce çalışmaları ve eksiklerini gidermeleri sağlanmıştır. Almış oldukları alt konuyla ilgili raporlar hazırlatılmıştır. Her grubun konusuyla ilgili tamamlanmış raporunun fotokopisi çekilerek, tüm grup üyelerinin elinde aynı rapordan olması sağlanmıştır. Örneğin, DNA uzman grubunun raporunun fotokopilerinin A1, A2, A3, A4 kodlu öğrencilerde olması gibi. Bu süreçte öğrenciler sürekli gözlemlenmiştir ve eksik görülen yerler tamamlatılmıştır. Uzman gruplardaki öğrencilere eksikliklerini tamamlamaları için gerekli süre verilmiştir. Çalışma takip edilmiş ve öğrencilerden gelen sorular cevaplandırılmıştır.
10. Uzman gruptaki çalışmalar tamamlandıktan sonra öğrenciler diğer gruplara gönderilerek yeni gruplar oluşturulmuştur. Böylece her bir grupta her bir konu başlığını çalışmış öğrencinin olması sağlanmıştır. Örneğin (A1, B1, C1, D1, E1) gibi. Aynı şekilde diğer alt konu başlığı alan öğrencilerden de uzman gruplar oluşturulmuştur [(A2, B2, C2, D2, E2) ...(A4, B4, C4, D4,E4) gibi]. Grup örneği Şekil 2’te verilmiştir.
11. Öğrenciler, geldikleri asıl gruplarında sırasıyla bu alt konu başlıklarını diğer arkadaşları ile beraber çalışmıştır. Bu süreçte öğrenciler sürekli gözlemlenmiş ve eksik görülen yerler tamamlatılmıştır. Bunun için ek süre verilmiştir (Gruplar çalışmalarını sınıf dışında da devam ettirmişlerdir).
12. Grup üyelerinden birinde bulunan rapor sayesinde diğer tüm grup üyelerinin de çalışması sağlanmıştır. Örneğin, DNA ve Genetik Kod konusunda A1, B1, C1, D1, E1 kodlu öğrencilerin bir araya gelerek DNA ve Genetik Kod alt konu

başlığını uzman öğrenci rehberliğinde çalışmaları gibi. Sonrasında kura ile seçilen her bir gruba sınıf ortamında konu sunumları yaptırılmıştır. Sunumlar sırasında noksan kalan kısımlar tamamlanmıştır.

13. Ayrıca yine kura ile seçilen denetleyici gruplar, sunum yapan grupların sunumları ile ilgili, sunum sonlarında olumlu veya olumsuz görüşlerini belirtmişlerdir. Diğer grupların da görüşlerini yazdıkları notların denetleyici gruba ulaştırılmasıyla tüm sınıfın denetleme işine dolaylı olarak katılımı sağlanmıştır. Sunumun uygunluğu, anlaşılabilirliği ve amacı tartışılmıştır.
14. Ünitenin her bir alt konu başlığı için tüm bu uygulamalar tekrar edilmiştir. Ders kitabındaki etkinlikler ise her bir alt konu başlığı işlenirken sunum yapan öğrenciler tarafından yapılmıştır. Öğretmen bu süreçte rehberlik görevini üstlenerek yol göstermiştir.
15. Her bir alt konu başlığının sunumundan sonra, o alt konu başlığı ile ilgili ara test yapılmıştır.
16. Ünite işlenişinin tamamlanmasından sonra, ders kitabındaki etkinlikler sınıfta ya da laboratuvarda öğretmenin rehberliğinde öğrenciler tarafından yapılmıştır.
17. Ünite sonunda Akademik Başarı Testi uygulanmıştır.
18. Son olarak Öğrenci Yöntem Görüş Formu, Öz Değerlendirme Anketi, Yöntem Tutum Anketi, Grup Çalışması Değerlendirme Anketi, İletişim Anketi ve Öz Liderlik Anketi uygulanmıştır.



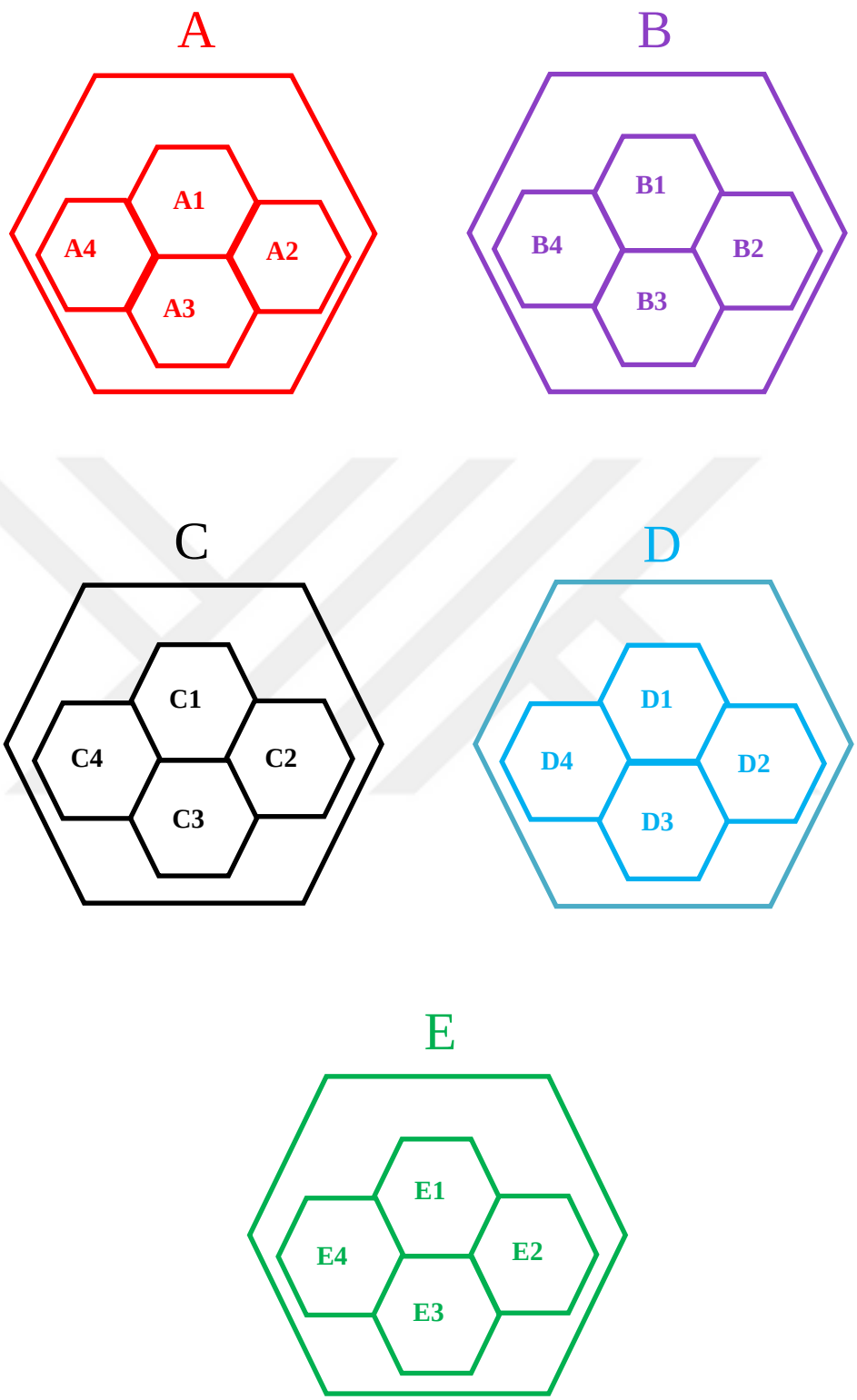
Şekil 2. Konu jigsawı tekniğinin uygulanmış olduğu uzman sınıf grupları (Solda) ve asıl sınıf grupları (Sağda).

Rol oynama tekniğinin uygulanması.

1. Rol Oynama Tekniğinin işlem basamaklarının oluşturulmasında ve uygulanmasında Francis (2002), McSharry and Jones (2000), Limbu (2012), Newsome (2016), Colucci-Gray (2004) ve Craciun (2010)'dan faydalanılmıştır.
2. Öğrenciler ÖBT'ye tabi tutulmuş ve gruplar ÖBT puanlarına göre gruplar arası homojen ancak grup içi heterojen olacak biçimde S dağılımı yapılarak oluşturulmuştur.
3. Oluşturulan her grup 4 kişi olacak şekilde düzenlenmiştir.
4. Grup başkanları seçilmiş ve grubun kendi adını belirlemesi sağlanmıştır.
5. Gruptaki her öğrenciye bir kod verilmiştir. (Örneğin A grubundaki öğrenciler A1, A2, A3, A4 şeklinde kodlanmıştır). Bu sınıfa ait grup örneği Şekil 3'te verilmiştir. Öğrencilerin kodlarını renkli kartonlara yazarak, her ders boyunlarına asmaları sağlanmıştır.
6. Öğrenci sayısının 20' den fazla olduğu durumlarda, bu öğrencilerin her biri öğretmenin uygun gördüğü diğer gruplara dağıtılarak, kendilerine bir kod verilmiştir. Varsa diğer öğrenci(ler) içinde aynı işlem(ler) tekrarlanarak karışıklık önlenmiştir.
7. Ünite "DNA ve Genetik Kod", "Mitoz", "Mayoz", "İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme", "Ergenlik ve Sağlık" olarak beş alt konu başlığına ayrılmıştır.
8. Öğretmen tarafından ünitenin ilk alt konu başlığı anlatıldıktan sonra öğrencilerin bu alt konu başlığını düşünerek ve gerek duyduklarında tekrar konuya göz atarak konuyla ilgili roller bulmaya çalışmaları için yönlendirilmiştir. Öğretmen bu süreçte gruplar arasında dolaşarak rehber rolünü üstlenmiştir.
9. Öğrencilerin sınıf ortamında sunmak üzere konu başlıklarına ilişkin roller geliştirmeleri sağlanmıştır. Rollerinde eksiklikler bulunması halinde noksanlarını tamamlayabilmeleri için ek süre verilmiştir. Çalışmalar takip edilmiş ve öğrencilerden gelen sorular cevaplandırılmıştır. Her öğrencinin arkadaşlarıyla iş birliği içerisinde fikir alışverişinde bulunarak bir rol bulmasıyla çalışmasını tamamlaması sağlanmıştır.
10. Çalışmalar tamamlandıktan sonra, bütün gruplar, ünitenin ilk alt konu başlığını içerecek şekilde yapacakları rollerine ilişkin rol raporlarını hazırlamışlardır. Öğrencilerin buldukları rollerle ilgili rapor hazırlamaları için de gerekli yönlendirme öğretmen tarafından yapılmıştır. Bu süreçte öğrenciler sürekli

gözlemlenmiş ve eksik görülen yerler tamamlatılmıştır (Gruplar çalışmalarını sınıf dışında da devam ettirmişlerdir).

11. Gruplar birinci alt konu başlığı için rol raporlarını hazırlayıp çalışmalarını tamamlamışlardır. Daha sonra kura ile seçilen bir grup sınıf ortamında konularına dair sunumlarını yapıp ardından konu ile ilgili rollerini sergilemişlerdir.
12. Gerekli zaman verilerek tüm grupların rollerini sergilemeleri sağlanmıştır. Tanıtıcı sunumlar ve rollerin sergilenmesi sırasında noksan kalan kısımlar tamamlanmıştır. Ünitenin her alt konu başlığı için bu uygulama tekrar edilmiştir.
13. Ayrıca yine kura ile seçilen denetleyici gruplar, rol yapan grupların rolleriyle ilgili, rol sunumu sonlarında olumlu veya olumsuz görüşlerini belirtmişlerdir. Diğer grupların da görüşlerini yazdıkları notların denetleyici gruba ulaştırılmasıyla tüm sınıfın denetleme işine dolaylı olarak katılımı sağlanmıştır. Rollerin uygunluğu, anlaşılabilirliği ve amacı tartışılmıştır.
14. Ünitenin her alt konu başlığı için tüm bu uygulamalar tekrar edilmiştir. Ders kitabındaki etkinlikler ise her alt konu başlığı işlendikten sonra öğretmen tarafından gerçekleştirilmiştir.
15. Her alt konu başlığının öğrenci rolleriyle sunulmasından sonra, o alt konu başlığıyla ilgili ara test yapılmıştır.
16. Ünite sonunda Akademik Başarı testi uygulanmıştır.
17. Son olarak Öğrenci Yöntem Görüş Formu, Öz Değerlendirme Anketi, Yöntem Tutum Anketi, Grup Çalışması Değerlendirme Anketi, İletişim Anketi ve Öz Liderlik Anketi uygulanmıştır.



Şekil 3. Rol oynama tekniğinin uygulanmış olduğu sınıf grupları.

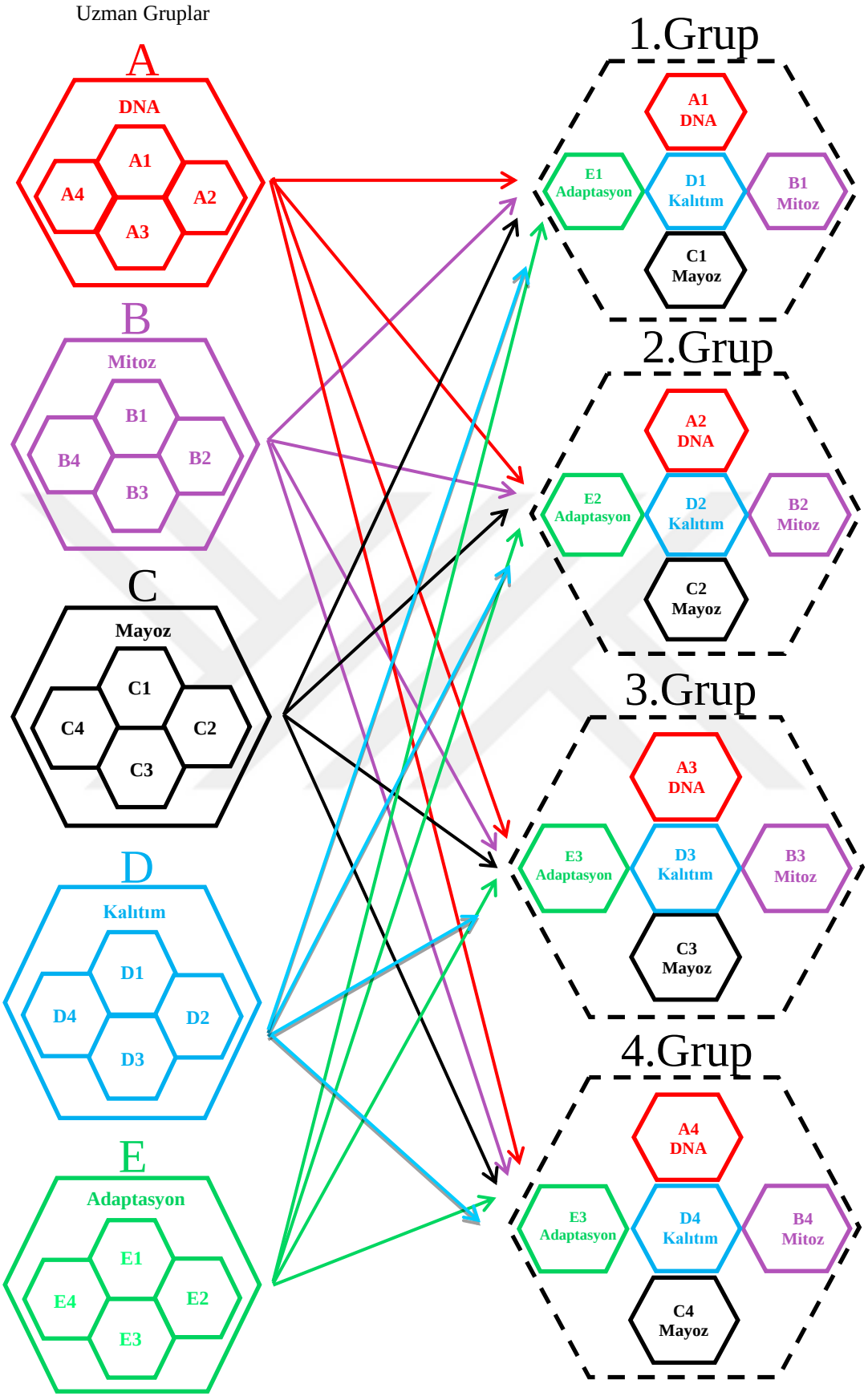
Konu jigsawı ve rol tekniklerinin birleştirilerek uygulanması.

1. Konu jigsawı Tekniğinin uygulanmasında ve şekil olarak gösteriminde Doymuş (2007)'tan faydalanılmış; Rol Oynama Tekniğinin işlem basamaklarının oluşturulmasında ve uygulanmasında Francis (2002), McSharry and Jones (2000), Limbu (2012), Newsome (2016), Colucci-Gray (2004) ve Craciun (2010)'dan faydalanılmış ve her iki teknik doğalarına uygun biçimde birleştirilerek işleme konmuştur.
2. Öğrenciler ÖBT'ye tabi tutulmuş ve gruplar ÖBT puanlarına göre gruplar arası homojen ancak grup içi heterojen olacak biçimde S dağılımı yapılarak oluşturulmuştur.
3. Oluşturulan her grup sınıf mevcuduna göre 4 veya 5 kişi olacak şekilde düzenlenmiştir.
4. Grup başkanları seçilmiş ve grubun kendi adını belirlemesi sağlanmıştır.
5. Gruptaki her öğrenciye bir kod verilmiştir. (Örneğin A grubundaki öğrenciler A1, A2, A3, A4 şeklinde kodlanmıştır). Bu sınıfa ait grup örneği Şekil 4'te verilmiştir. Öğrencilerin kodlarını renkli kartonlara yazarak her ders boyunlarına asmaları sağlanmıştır.
6. Öğrenci sayısının 20' den fazla olduğu durumlarda, bu öğrencilerin her biri öğretmenin uygun gördüğü, konu bakımından daha ağır olan uzman gruplara dağıtılarak kendilerine bir kod verilmiştir. Konu öğretimi gruplarına dönüldüğü zaman her iki öğrencinin de aynı konuyu anlatması sağlanmıştır. Örneğin, A1 kodu A uzman grubunda iki öğrenciye verilmiştir. Konu öğretimi gruplarına döndüklerinde iki öğrencinin de A1 kodu ile DNA ve Genetik Kod alt konu başlığına çalışmış olarak konu öğretimine hazır olması sağlanmıştır. Varsa diğer öğrenci ya da öğrenciler için aynı işlem tekrarlanarak karışıklık önlenmiştir.
7. Ünite "DNA ve Genetik Kod", "Mitoz", "Mayoz", "İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme", "Ergenlik ve Sağlık" olarak beş alt konu başlığına ayrılmıştır.
8. A1, A2, A3, A4, A5 numaralı öğrencilere "**DNA ve Genetik Kod**"; B1, B2, B3, B4, B5 numaralı öğrencilere "**Mitoz**"; C1, C2, C3, C4, C5 numaralı öğrencilere "**Mayoz**"; D1, D2, D3, D4, D5 numaralı öğrencilere "**İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme**"; E1, E2, E3, E4, E5 numaralı öğrencilere "**Ergenlik ve Sağlık**" adlı alt konular verilmiştir.
9. Aynı alt konuyu alan öğrenciler bir araya getirilerek uzman gruplar oluşturulmuştur. Örneğin (A1, A2, A3, A4, A5) gibi. Aynı şekilde diğer alt konu

başlığını alan öğrencilerden de uzman gruplar oluşturulmuştur [(B1, B2, B3, B4, B5) ...(E1, E2, E3, E4)] gibi.

10. Uzman gruplardaki öğrencilerin kendi aralarında, almış oldukları alt konuları beraberce çalışmaları ve eksiklerini gidermeleri sağlanmıştır. Öğrencilere sınıfta konularını çalışmaları, rapor hazırlamaları ve konularıyla ilgili roller bulmaları için gerekli süreler verilmiştir. Çalışma takip edilmiş ve öğrencilerden gelen sorular cevaplandırılmıştır. (Gruplar çalışmalarını sınıf dışında da devam ettirmişlerdir).
11. Sonraki derslerde öğrenciler almış oldukları alt konuya ait raporlarını hazırlamış olarak sınıfa gelmişlerdir. Öğrencilere sınıfta eksiklerini tamamlamaları için gerekli süreler verilmiştir. Çalışma takip edilmiş ve öğrencilerden gelen sorular cevaplandırılmıştır.
12. Uzman gruplardaki öğrencilere almış oldukları alt konuya ait rollerindeki eksiklerini tamamlamaları ve prova yapmaları için ek süre verilmiştir. Uzman gruptaki her öğrencinin, arkadaşlarıyla iş birliği içerisinde fikir alışverişinde bulunarak ve bir rol bulmasıyla çalışmasını tamamlaması sağlanmıştır. Çalışma takip edilmiş ve öğrencilerden gelen sorular cevaplandırılmıştır.
13. Çalışmalar tamamladıktan sonra her uzman grup kendi konusuyla ilgili hazırladığı raporu fotokopi ile çoğaltmıştır. Grup üyelerinin tamamı bu raporun birer nüshasını almışlardır.
14. Uzman gruptaki çalışmalar tamamlandıktan sonra öğrenciler diğer gruplara gönderilerek yeni gruplar oluşturulmuştur. Böylece her grupta farklı bir konu başlığını çalışmış, bu konu ile ilgili rol bulmuş ve rapor hazırlamış öğrencinin olması sağlanmıştır. Grup örneği Şekil 4'te verilmiştir.
15. Öğrenciler yeni gruplarında sırasıyla bu alt konu başlıklarını diğer arkadaşlarıyla beraber çalışmışlardır. Bu süreçte öğrenciler sürekli gözlemlenmiş ve eksik görülen yerler tamamlatılmıştır (Gruplar çalışmalarını sınıf dışında da devam ettirmişlerdir).
16. Gruplar raporlarını hazırlayıp çalışmalarını tamamlamışlardır. Daha sonra kura ile seçilen bir grup sınıf ortamında sunumlarını yapıp ardından konu ile ilgili rollerini sergilemişlerdir. Bunun için gerekli zaman verilerek tüm grupların rollerini sergilemeleri sağlanmıştır. Gruplara ayrılan sürenin yetmemesi halinde öğrencilere, rollerini sunmak için grupların kurayla belirleneceği bildirilmiştir. Sunumlar ve rollerin sergilenmesi sırasında noksan kalan kısımlar tamamlanmıştır.

17. Ayrıca yine kura ile seçilen denetleyici gruplar, sunum yapan grupların sunumlarıyla ilgili, sunum sonlarında olumlu veya olumsuz görüşlerini belirtmişlerdir. Diğer grupların da görüşlerini yazdıkları notların denetleyici gruba ulaştırılmasıyla tüm sınıfın denetleme işine dolaylı olarak katılımı sağlanmıştır. Sunumun ve rollerin uygunluğu, anlaşılabilirliği ve amacı tartışılmıştır.
18. Ünitenin her alt konu başlığı için tüm bu uygulamalar tekrar edilmiştir. Ders kitabındaki etkinlikler ise her bir alt konu başlığı işlenirken sınıfta ya da laboratuvarda sunum yapan öğrenciler tarafından yapılmıştır. Öğretmen bu süreçte rehberlik görevini üstlenerek yol göstermiştir.
19. Her bir alt konu başlığının sunumu ve rol kısmından sonra, o alt konu başlığı ile ilgili ara test yapılmıştır.
20. Ünitenin tamamı işlendikten sonra Akademik Başarı testi uygulanmıştır.
21. Son olarak Öğrenci Yöntem Görüş Formu, Öz Değerlendirme Anketi, Yöntem Tutum Anketi, Grup Çalışması Değerlendirme Anketi, İletişim Anketi ve Öz Liderlik Anketi uygulanmıştır.



Şekil 4. Konu jigsawı + rol tekniklerinin birleştirilerek uygulanmış olduğu uzman sınıf grupları (Solda) ve asıl sınıf grupları (Sağda).

MEB'deki mevcut programın sınıfta uygulanması.

1. Kontrol grubu olarak belirlenen sınıflarda da diğer sınıflarda olduğu gibi ÖBT, AT, ABT, Kalıcılık Testi ve Kavram testi uygulanmıştır.
2. Söz konusu teknikler, kontrol gruplarında uygulanmadığı için Öğrenci Yöntem Görüş Formu, Öz Değerlendirme Anketi, Yöntem Tutum Anketi, Grup Çalışması Değerlendirme Anketi uygulanmamıştır. Sadece İletişim Anketi ve Öz Liderlik Anketi uygulanarak konuların öğretimi, mevcut MEB programına göre gerçekleştirilmiştir.
3. Öğretmen dersi anlatırken, öğrenciler not tutma, dinleme vb. eylemleri gerçekleştirmişlerdir.
4. Öğrenciler sınıf dışı çalışmalarını ders kitapları, ders notları ve diğer kaynakları kullanarak gerçekleştirmişlerdir.
5. Konularla ilgili temel bilgiler öğretmen tarafından sınıfa sunulmuş, öğretmen dersi anlatırken konuyla ilgili temel bilgileri vermek amacıyla tahtayı kullanmış, konularla ilgili örnekler çözmüş, öğrencilerin bireysel olarak sorular çözmelerine olanak sağlanmıştır.
6. Ders anlatımı gerçekleşirken gerekli görülen yerlerde öğretmen tarafından öğrencilere çeşitli sorular sorulmuş alınan cevaplara göre ya konuya devam edilmiş ya da konu tekrarı yapılmıştır.
7. Öğrencilere sınıf dışında da çalışmaları, konu tekrarı yapmaları amacıyla çeşitli ödevler veya araştırma görevleri verilmiştir.
8. Öğretmen, her dersin sonunda bir sonraki dersin konusunu belirterek öğrencilerden derse hazırlıklı gelmelerini istemiştir.
9. Ünitenin her bir alt konu başlığının işlenmesinden sonra ders kitabındaki etkinlikler sınıfta ya da laboratuvarda öğretmenin rehberliğinde öğrenciler tarafından yapılmıştır.
10. Ünitenin her bir alt konu başlığının işlenişinin bitiminde o konu ile ilgili ders kitabındaki etkinlikler de yapılarak konu tamamlanmış ve öğrencilere ara testler uygulanmıştır.
11. Ünite bitiminde ABT uygulanmıştır.
12. Bu süreçte akıllı tahta kullanılmasına rağmen, Eğitim Bilişim Ağı (EBA) programı eğitiminin okulda görevli öğretmenlere henüz verilmemiş olmasından dolayı EBA programı öğretmen tarafından kullanıl(a)mamıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Araştırma Bulguları

Bu bölümde Konu Jigsawı (İşbirlikli), Rol Oynama ve "Konu Jigsawı + Rol Oynama" (İşbirlikli + Rol) tekniklerinin uygulandığı sınıflardaki öğrencilerin; ÖBT, Ara testler, ABT, Kalıcılık Testi, Kavram Testi, Yöntemlere ilişkin Görüşleri, Öz Değerlendirme, Yöntem Tutum, Grup Çalışması, Öz Liderlik ve İletişim anketlerinden elde edilen verilerin yorumlanmasına yer verilmiştir.

Araştırmada kullanılan anketlerden ve testlerden elde edilen verilerin değerlendirilmesi ve analizi aşağıda sırasıyla açıklanmıştır:

1. Öğrencilere uygulanan ÖBT, Ara testler, ABT, Kalıcılık ve Kavramsal Anlama testinden elde edilen puanlar için, tanımlayıcı istatistikler, dağılım normallik testleri, tek yönlü varyans analizleri (ANOVA), Kruskal-Wallis (KW), Jonckheere Terpstra (JT) ve Mann- Whitney U testleri yapılmıştır.
2. Uygulamaya katılan öğrencilerin, Yöntemlere ilişkin Görüşleri, Öz Değerlendirme, Yöntem Tutum, Grup Çalışması, Öz Liderlik ve İletişim anketlerine vermiş oldukları cevaplar nitel ve nicel analiz yöntemleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Yapılan analizlerin sonuçları tablolar halinde sunulmuştur.

Veri Setinin Normal Dağılıma Uygunluğunun Denetlenmesi

Hangi veri analiz testinin uygulanacağına karar verilmesi amacıyla dağılımın homojen olup olmadığının testi yapıldı. Düzgün (Normal) bir dağılımın sahip olması gereken özellikler Skewness (Çarpıklık) ve Kurtosis (Basıklık) değerleriyle ifade edilmektedir. Skewness (Çarpıklık) veri dağılımının ortalama etrafında ne kadar benzer simetriye sahip olduğunu belirten ölçüttür. Kurtosis (Basıklık) veri dağılımının dikliğini veya düzgünlüğünü ifade eden ölçüttür. Homojenlik testi genelde iki türlü yapılmaktadır. İlkinde Skewness ve Kurtosis değerleri standart hata değerlerine bölünür. Elde edilen değerin istenen anlamlılık düzeyinde z değeri sınırları içerisinde yer alıp almadığı kontrol edilir. Normal bir dağılım tablosunun z değeri %1 anlamlılık düzeyinde $\pm$ 2,58 sınırları arasında iken %5 anlamlılık düzeyinde $\pm$ 1,96 sınırları arasındadır. İkinci türde ise normallik değerlerini son derece hassas biçimde ölçen testler kullanılır. Örneklem sayısına göre Kolmogorov-Smirnov veya Shapiro-Wilk testi kullanılır. Bu çalışmada %5 anlamlılık düzeyinde z değerleri incelenmiş ayrıca dağılımın

normalliğinden emin olunması amacıyla da uygun testler kullanılmıştır (Kalaycı, 2010; Rose, Spinks & Canhoto, 2014).

Kalaycı (2010)'ya göre örneklem sayısının 29 ve üzeri olduğu durumlarda Kolmogorov-Smirnov, örneklem sayısının 29'un altına düşmesi halindeyse Shapiro-Wilk testi kullanılmalıdır. Yapılan çalışmada örneklem sayısının 29 üzeri olması nedeniyle normallik test sonuçları için Kolmogorov-Smirnov kullanılmıştır.

Ön Bilgi Testlerinden Elde Edilen Veriler

Uygulama çalışmalarına başlamadan önce; uygulama yapılacak 8. sınıf öğrencilerine ÖBT'ler uygulandı. Sekizinci Sınıflara Uygulanan ÖBT'nin Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Hangi veri analiz testinin uygulanacağına karar verilmesi amacıyla dağılımın homojen olup olmadığının testi yapıldı. Normallik test sonuçlarına göre Ön Bilgi Test Puanlarının Skewness değeri -0,120 ve standart hatası 0,226; Kurtosis değeri -0,316 ve standart hatası 0,447'dir. Normallik test sonucu ise Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 3. *ÖBT'nin Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları*

GRUPLAR	N	X	SS
ROL	24	10,96	3,432
KONTROL	47	11,43	3,580
İŞBİRLİKLİ	22	12,55	2,956
İŞBİRLİKLİ + ROL	22	13,14	3,642

Tablo 4. *Normallik Test Sonuçları*

	Kolmogorov-Smirnov[a]		
	İstatistik	df	Sig.
Dağılım	0,089	115	0,026

Tablo 4'teki değerlere göre dağılım normal dağılıma uymamaktadır. Bu durum Non-Parametrik testlerin uygulanmasını gerektirmiştir. Bu amaçla Kruskal-Wallis testi yapılmıştır. Tablo 5'teki veriler doğrultusunda çalışma gruplarındaki öğrencilerin aldıkları puanların sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmadığı tespit edilmiştir ($x^2_{(3)}$=6,465; p>0,05). Bu nedenle Non-Parametrik testlerden Jonckheere-Terpstra testinin yapılmasına karar verilmiştir. Jonckheere-Terpstra test sonuçlarına göre (T_{JT}= 1936,500; z= -2,200; p=0,028 < 0,05) gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır. Aralarında fark bulunan sınıflar içinse ikili gruplar halinde Mann-Whitney U Test yapılıp sonuçlar Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5. *Jonckheere-Terpstra ve Mann-Whitney U Test Kestirimsel İstatistik Sonuçları*

Grup	N	Sıra Ortalaması	x^2 / T_{JT}	p	Fark (Mann-Whitney U)
ROL	24	49,69	x^2= 6,465 T_{JT}= 1936,500	0,028 (JT)	İşbirlikli + Rol > Rol
KONTROL	47	53,31			
İŞBİRLİKLİ	22	64,43			
İŞBİRLİKLİ + ROL	22	70,66			

Test sonuçlarına göre İşbirlikli + Rol grubu ile Rol grubu arasında (U=162,500; p=0,025 < 0,05) İşbirlikli + Rol grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

Ara Testlerden Elde Edilen Veriler

Her ünite alt başlığı sınıfta yöntemlere uygun olarak işlendikten sonra, gruplar alt ünite başlıklarından ara testlere tabi tutuldu. Ara Testlerin Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Hangi veri analiz testinin uygulanacağına karar verilmesi amacıyla dağılımın homojen olup olmadığının testi yapıldı. Normallik test sonuçlarına göre DNA ve Genetik Kod (DNA) Ara Test Puanlarının Skewness değeri -0,261 ve standart hatası 0,226; Kurtosis değeri -0,999 ve standart hatası 0,447'dir. Mitoz Ara Test Puanlarının Skewness değeri -0,358 ve standart hatası 0,226; Kurtosis değeri -0,818 ve standart hatası 0,447'dir. Mayoz Ara Test Puanlarının Skewness değeri -0,517 ve standart hatası 0,226; Kurtosis değeri -0,755 ve standart hatası 0,449'dur. İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme (ÜREME) Ara Test Puanlarının Skewness değeri -0,495 ve standart hatası 0,226; Kurtosis değeri -0,854 ve standart hatası 0,447'dir. Ergenlik ve Sağlık (ERGENLİK) Ara Test Puanlarının Skewness değeri -2,538 ve standart hatası 0,226; Kurtosis değeri 7,815 ve standart hatası 0,447'dir. Normallik test sonucu ise Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 6. *Ara Testlerin Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları*

		N	X	SS
DNA	ROL	24	3,83	1,736
	KONTROL	47	5,64	2,026
	İŞBİRLİKLİ	22	4,18	2,062
	İŞBİRLİKLİ + ROL	22	5,32	2,147
MİTOZ	ROL	24	7,33	1,857
	KONTROL	47	6,98	2,524
	İŞBİRLİKLİ	22	6,50	2,110
	İŞBİRLİKLİ + ROL	22	6,82	2,174
MAYOZ	ROL	24	8,00	2,187
	KONTROL	46	8,11	2,998
	İŞBİRLİKLİ	22	7,64	2,194
	İŞBİRLİKLİ + ROL	22	6,59	2,282
ÜREME	ROL	24	6,04	1,628
	KONTROL	47	7,06	2,488
	İŞBİRLİKLİ	22	5,73	2,120
	İŞBİRLİKLİ + ROL	22	6,64	1,733
ERGENLİK	ROL	24	8,13	1,154
	KONTROL	47	7,87	1,918
	İŞBİRLİKLİ	22	8,27	1,032
	İŞBİRLİKLİ + ROL	22	8,00	1,690

DNA ara testi toplamda 8, Üreme ve Ergenlik ara testleri toplamda 9, Mitoz ara testi toplamda 10 ve Mayoz ara testi toplamda 11 puandır.

Tablo 7. *Normallik Test Sonuçları*

	Kolmogorov-Smirnov[a]		
	İstatistik	df	Sig.
DNA	0,138	115	0,000
MİTOZ	0,162	115	0,000
MAYOZ	0,165	115	0,000
ÜREME	0,171	115	0,000
ERGENLİK	0,276	115	0,000

Tablo 7'deki değerlere göre dağılım normal dağılıma uymamaktadır. Bu durum Non-Parametrik testlerin uygulanmasını gerektirmiştir. Bu amaçla Kruskal-Wallis testi yapılmıştır. Aralarında fark bulunan sınıflar Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 8. *Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U Test Kestirimsel İstatistik Sonuçları*

	Grup	N	Sıra Ortalaması	x^2 / T_{JT}	p	Fark (Mann-Whitney U)
DNA	ROL	24	40,25	16,302	0,001 (KW)	İşbirlikli + Rol > Rol Kontrol > İşbirlikli, Rol
	KONTROL	47	69,65			
	İŞBİRLİKLİ	22	46,32			
	İŞBİRLİKLİ + ROL	22	64,16			
MİTOZ	ROL	24	62,65	x^2= 1,829 T_{JT}= 2549,000	0,353 (JT)	
	KONTROL	47	60,12			
	İŞBİRLİKLİ	22	50,82			
	İŞBİRLİKLİ + ROL	22	55,59			
MAYOZ	ROL	24	59,83	x^2= 7,397 T_{JT}= 2863,500	0,006 (JT)	Rol > İşbirlikli + Rol Kontrol > İşbirlikli + Rol
	KONTROL	46	64,97			
	İŞBİRLİKLİ	22	54,50			
	İŞBİRLİKLİ + ROL	22	42,34			
ÜREME	ROL	24	48,31	10,270	0,016 (KW)	Kontrol > İşbirlikli, Rol
	KONTROL	47	68,71			
	İŞBİRLİKLİ	22	45,48			
	İŞBİRLİKLİ + ROL	22	58,20			
ERGENLİK	ROL	24	55,75	x^2= 0,458 T_{JT}= 2282,000	0,631 (JT)	
	KONTROL	47	56,97			
	İŞBİRLİKLİ	22	60,84			
	İŞBİRLİKLİ + ROL	22	59,82			

Tablo 8'de Kruskal-Wallis test sonuçlarına göre öğrencilerin DNA ara testinden aldıkları puanların sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir ($x^2_{(3)}$ = 16,302; p<0,05). Hangi grubun başarılı olduğunu anlamak için ikili gruplar halinde Mann-Whitney U testi yapılmıştır. Test sonuçlarına göre; İşbirlikli + Rol grubu Rol grubundan (U=156,000; p=0,016 < 0,05) daha başarılıdır. Yine aynı test sonuçlarına göre Kontrol grubu İşbirlikli grubundan (U=315,500; p=0,009 < 0,05) ve Rol grubundan (U=269,000; p=0,000 < 0,05) daha başarılıdır. Ancak Kontrol ve İşbirlikli + Rol grupları arasında fark yoktur.

Tablo 8'de Kruskal-Wallis test sonuçlarına göre öğrencilerin MİTOZ ara testinden aldıkları puanların sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar yoktur ($x^2_{(3)}$ = 1,829; p>0,05). Bu nedenle Non-Parametrik testlerden Jonckheere-Terpstra testinin yapılmasına karar verilmiştir. Jonckheere-Terpstra test sonuçlarına göre (T_{JT}= 2549,000; z= 0,929; p=0,353> 0,05) gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.

Tablo 8'de Kruskal-Wallis test sonuçlarına göre öğrencilerin MAYOZ ara testinden aldıkları puanların sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar yoktur ($x^2_{(3)}$ = 7,397; p>0,05). Bu nedenle Non-Parametrik testlerden Jonckheere-Terpstra testinin yapılmasına karar verilmiştir. Jonckheere-Terpstra test sonuçlarına göre (T_{JT}= 2863,500; z= 2,744; p=0,006 < 0,05) gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır. Aralarında fark bulunan sınıflar içinse ikili gruplar halinde Mann-Whitney U Test yapılmıştır. Test sonuçlarına göre Rol grubu İşbirlikli + Rol grubundan (U=172,500; p=0,042 < 0,05) daha başarılıdır. Yine aynı test sonuçlarına göre Kontrol grubu İşbirlikli + Rol grubundan (U=328,500; p=0,019 < 0,05) daha başarılıdır.

Tablo 8'de Kruskal-Wallis test sonuçlarına göre öğrencilerin ÜREME ara testinden aldıkları puanların sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir ($x^2_{(3)}$ = 10,270; p<0,05). Hangi grubun başarılı olduğunu anlamak için ikili gruplar halinde Mann-Whitney U testi yapılmıştır. Test sonuçlarına göre Kontrol grubu İşbirlikli grubundan (U=335,000; p=0,017 < 0,05) ve Rol grubundan (U=359,500; p=0,011 < 0,05) daha başarılıdır.

Tablo 8'de Kruskal-Wallis test sonuçlarına göre öğrencilerin ERGENLİK ara testinden aldıkları puanların sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar yoktur ($x^2_{(3)}$ = 0,458; p>0,05). Bu nedenle Non-Parametrik testlerden Jonckheere-Terpstra testinin yapılmasına karar verilmiştir. Jonckheere-Terpstra test sonuçlarına göre de (T_{JT}= 2282,000; z= -0,480; p=0,631 > 0,05) gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.

Akademik Başarı Testlerinden Elde Edilen Veriler

Tüm sınıflarda belirlenen yöntemlere göre konular işlendikten sonra öğrencilere Akademik Başarı Testi (ABT) uygulanmıştır. Veri analizinin hangi teste göre yapılacağına karar verilmesi amacıyla dağılımın homojen olup olmadığının testi yapıldı. Dağılımın Skewness değeri -1,106 ve standart hatası 0,226; Kurtosis değeri 0,526 ve standart hatası 0,447'dir. Normallik test sonucu ise Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. *Normallik Test Sonuçları*

	Kolmogorov-Smirnov[a]		
	Statistic	*df*	*Sig.*
Dağılım	*0,158*	*115*	*0,000*

Tablo 9'daki değerlere göre dağılım normal dağılıma uymamaktadır. Bu durum Non-Parametrik testlerin uygulanmasını gerektirmiştir. Bu amaçla Kruskal-Wallis testi yapılmıştır.

Kruskal-Wallis test sonuçları Tablo 11'de, ABT'nin tanımlayıcı istatistik sonuçları ise Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. *ABT'nin Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları*

GRUPLAR	N	X	SS
ROL	24	18,00	3,967
KONTROL	47	17,53	5,901
İŞBİRLİKLİ	22	17,09	5,013
İŞBİRLİKLİ + ROL	22	17,77	5,023

Tablo 11. *Jonckheere-Terpstra ve Mann-Whitney U Test Kestirimsel İstatistik Sonuçları*

Grup	N	Sıra Ortalaması	x^2 / T_{JT}	p	Fark
ROL	24	56,88			
KONTROL	47	60,76	x^2= 0,906	0,580	
İŞBİRLİKLİ	22	52,75	T_{JT}= 2476,500	(JT)	
İŞBİRLİKLİ + ROL	22	58,59			

Tablo 11'deki Kruskal-Wallis test sonuçlarına göre çalışma gruplarındaki öğrencilerin aldıkları puanların sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmadığı tespit edilmiştir ($x^2_{(3)}$=0,906; p>0,05). Bu nedenle Non-Parametrik testlerden Jonckheere-Terpstra testinin yapılmasına karar verilmiştir. Jonckheere-Terpstra test sonuçlarına göre de (T_{JT}= 2476,500; z= 0,553; p=0,580 > 0,05) gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.

Kalıcılık Testinden Elde Edilen Veriler

Tüm çalışmalar tamamlandıktan dört hafta sonra ABT öğrencilere kalıcılık testi olarak uygulanmıştır.

Hangi testin uygulanacağına karar verilmesi amacıyla dağılımın homojen olup olmadığının testi yapıldı. Puan dağılımları için Skewness değeri -0,842 ve standart hatası 0,226; Kurtosis değeri -0,051 ve standart hatası 0,447'dir. Normallik test sonucu ise Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12. *Normallik Test Sonuçları*

	Kolmogorov-Smirnov[a]		
	Statistic	df	Sig.
Dağılım	0,137	115	0,000

Tablo 12'deki değerlere göre dağılım normal dağılıma uymamaktadır. Bu nedenle Non-Parametrik testlerin uygulanmasına karar verilmiştir. Test sonuçları Tablo 13'te gösterilmiştir.

Tablo 13. *Jonckheere-Terpstra Test ve Kestirimsel İstatistik Sonuçları*

Gruplar	***N***	***X***	***SS***	***Sıra Ortalaması***	***x^2 / T_{JT}***	***p***	***Fark***
ROL	*24*	*17,88*	*4,100*	59,23	x^2= 1,137 T_{JT}= *2168,000*	0,308	
KONTROL	*47*	*16,57*	*5,675*	54,41			
İŞBİRLİKLİ	*22*	*17,91*	*3,853*	59,16			
İŞBİRLİKLİ + ROL	*22*	*18,14*	*4,497*	63,16			

Tablo 13'teki Kruskal-Wallis test sonuçlarına göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir ($x^2_{(3)}=1,137;\ p>0,05$). Bu nedenle Non-Parametrik testlerden Jonckheere-Terpstra testinin yapılmasına karar verilmiştir. Jonckheere-Terpstra test sonuçlarına göre de (T_{JT}= 2168,000; z= -1,019; p=0,308 > 0,05) gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.

Kavramsal Anlama Testinden Elde Edilen Veriler

Uygulama çalışmalarına son verildikten sonra uygulamaların yapıldığı 8. sınıf öğrencilerine Kavramsal Anlama Testi uygulandı.

Hangi veri analiz testinin uygulanacağına karar verilmesi amacıyla dağılımın homojen olup olmadığının testi yapıldı. Puan dağılımının Skewness değeri 0,292 ve standart hatası 0,226; Kurtosis değeri -0,732 ve standart hatası 0,447'dir. Normallik test sonucu ise Tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 14. *Normallik Test Sonuçları*

	Kolmogorov-Smirnov[a]		
	İstatistik	*df*	*Sig.*
Dağılım	*0,102*	*115*	*0,005*

Tablo 14'teki değerlere göre dağılım normal dağılıma uymamaktadır. Bu durum Non-Parametrik testlerin uygulanmasını gerektirmiştir. Bu amaçla Kruskal-Wallis testi yapılmıştır. Kavramsal anlama testinin tanımlayıcı istatistik ve test sonuçları Tablo 15'te verilmiştir.

Tablo 15. *Jonckheere-Terpstra Test ve Kestirimsel İstatistik Sonuçları*

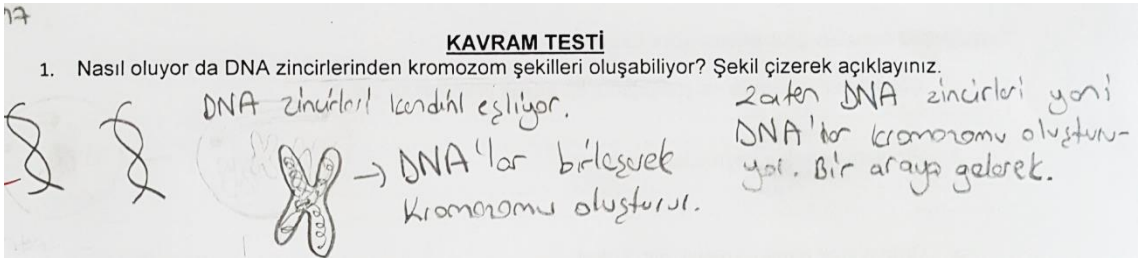
Grup	***N***	***X***	***SS***	***Sıra Ortalaması***	***x^2 / T_{JT}***	***p***	***Fark***
ROL	*24*	*32,71*	*19,944*	*61,08*	x^2= 3,949 T_{JT}= 2164,500	*0,300*	
KONTROL	*47*	*27,98*	*15,060*	*53,23*			
İŞBİRLİKLİ	*22*	*27,73*	*17,642*	*53,80*			
İŞBİRLİKLİ + ROL	*22*	*36,14*	*19,144*	*69,02*			

Tablo 15'teki Kruskal-Wallis Test sonuçlarına göre çalışma gruplarındaki öğrencilerin aldıkları puanların sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmadığı tespit edilmiştir ($x^2_{(3)}$=3,949; p>0,05). Bu nedenle Non-Parametrik testlerden Jonckheere-Terpstra testinin yapılmasına karar verilmiştir. Jonckheere-Terpstra test sonuçlarına göre de (T_{JT}= 2164,500; z= -1,037; p= 0,300 > 0,05) gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.

Kavramsal anlama düzeylerinin soru temelinde incelenmesi.

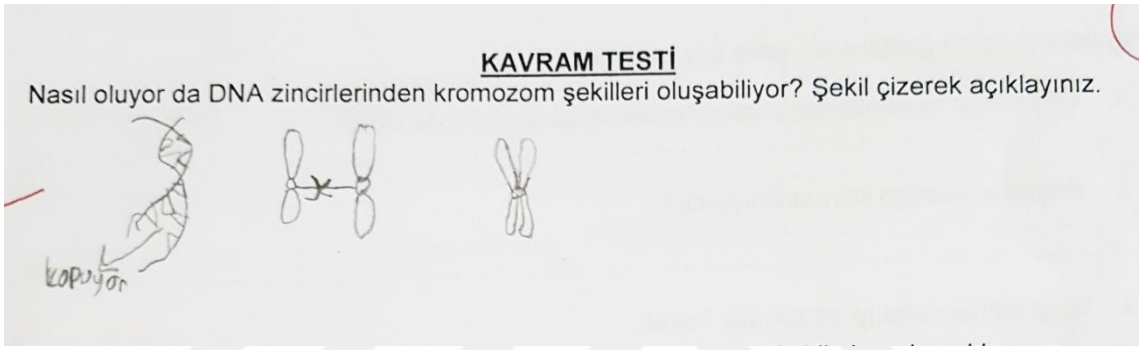
"İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme" ünitesindeki kavramsal anlama düzeylerini tespit etmeye yönelik tüm gruplardaki öğrencilere yöneltilen 7 açık uçlu soruya ait kavram soruları ve öğrenci cevaplarına göre anlamlandırma düzeyleri Tablo 16 – 22'de verilmiştir. Kavramsal anlama soruları öğrencilerin kavramı yazılı olarak ve şekil çizerek tanımlamaları esasına dayanmaktadır. Tablolarda sorulara tam cevap veren öğrencilerde kavramsal anlama eksiği bulunmadığı düşünülmektedir. Hiç cevap veremeyen öğrencilerin de kavram bilgisine sahip oldukları düşünülmediğinden değerlendirmeye alınmamıştır. Kavramsal yanlış anlamaya sahip olduğu düşünülen öğrencilerinse sorulara verdikleri cevaplarda kavramı doğru biçimde açıklayıp şeklini doğru çizemedikleri ya da şekli doğru çizip kavramı doğru biçimde açıklayamadıkları varsayılmıştır. Bu nedenle kısmen cevap veren öğrencilerin anlam karmaşasına sahip olduğu, kavramı tam olarak doğru anlamlandıramadığı veya konuyu eksik öğrenmiş olduğu düşünülmektedir.

Aşağıda örnek bir soru için hem şekli doğru çizip hem de açıklamayı doğru biçimde yaparak tam (10) puan alan bir öğrencinin örnek cevabı görülmektedir.



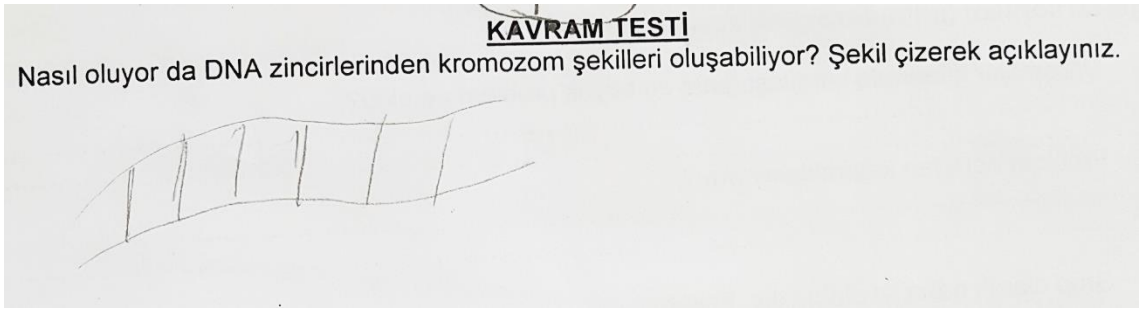
Şekil 5. Tam doğru cevap örneği.

Aşağıda örnek bir soru için şekli doğru çizmesine rağmen açıklama yapamayarak yarım (5) puan alan bir öğrencinin örnek cevabı görülmektedir.



Şekil 6. Kısmen doğru cevap örneği.

Aşağıda örnek bir soru için hem şekli çizemeyip hem de açıklamayı yapamayarak sıfır (0) puan alan bir öğrencinin örnek cevabı görülmektedir.



Şekil 7. Yanlış cevap örneği.

Tablo 16. *"Homolog Kromozom Nedir? Şekil Çizerek Açıklayınız." Sorusu Kavramsal Anlama Düzeyi Tablosu*

	1. Grup (İşbirlikli+Rol) (%)	2. Grup (İşbirlikli) (%)	3. Grup (Rol) (%)	4. Grup (Kontrol) (%)
Hiç cevap veremeyenler	27,3	50,1	37,5	55,4
Kısmen cevap verenler	31,8	27,2	20,8	38,3
Tam cevap verenler	40,9	22,7	41,7	6,3

Tablo 16'ya göre; "Homolog Kromozom nedir?" sorusuna en fazla cevap veren gruplar sırasıyla Rol, İşbirlikli +Rol, İşbirlikli ve Kontrol grubudur. Eksik cevap veren gruplarda bu oran sırasıyla en fazla Kontrol, İşbirlikli +Rol, İşbirlikli ve Rol grupları olarak sıralanmaktadır. Hiç cevap ver(e)meyenlerde ise sıralama Kontrol, İşbirlikli, Rol ve İşbirlikli + Rol grupları şeklindedir. Rol grubunun kavramı tanımlamada en başarılı grup olduğu görülmüştür ve en çok eksik öğrenmeye sahip grubunsa kontrol grubu olduğu görülmüştür.

Tablo 17. *"Genlerde Parça Değişimi Nedir? Nerede Gerçekleşir? Şeklini Çizerek Açıklayınız." Sorusu Kavramsal Anlama Düzeyi Tablosu*

	1. Grup (İşbirlikli+Rol) (%)	2. Grup (İşbirlikli) (%)	3. Grup (Rol) (%)	4. Grup (Kontrol) (%)
Hiç cevap veremeyenler	22,8	50,1	33,3	17,1
Kısmen cevap verenler	45,4	13,6	29,2	34,0
Tam cevap verenler	31,8	36,3	37,5	48,9

Tablo 17'ye göre; Genlerde parça değişimi nedir? Nerede gerçekleşir? sorusuna en fazla cevap veren gruplar sırasıyla Kontrol, Rol, İşbirlikli ve İşbirlikli + Rol grubudur. Eksik cevap veren grupların ise sırasıyla İşbirlikli + Rol, Kontrol, Rol ve İşbirlikli gruplar olduğu görülmektedir. Hiç cevap ver(e)meyenlerde ise bu sıralama İşbirlikli, Rol, İşbirlikli + Rol ve Kontrol grupları şeklindedir. Kontrol grubunun kavramı tanımlamada en başarılı grup olduğu ve eksik cevap veren öğrencilerinse en fazla İşbirlikli + Rol grubunda olduğu görülmüştür. Kavram bilgisine sahip olmayan öğrencilerin ise en fazla İşbirlikli grubunda olduğu tespit edilen bulgular arasındadır.

Tablo 18. *"Kromozomlar ve Kromatitler Arasındaki Farklar Nelerdir? Şekil Çizerek Açıklayınız." Sorusu Kavramsal Anlama Düzeyi Tablosu*

	1. Grup (İşbirlikli+Rol) (%)	2. Grup (İşbirlikli) (%)	3. Grup (Rol) (%)	4. Grup (Kontrol) (%)
Hiç cevap veremeyenler	22,8	36,4	54,1	59,6
Kısmen cevap verenler	4,5	13,6	4,2	2,1
Tam cevap verenler	72,7	50	41,7	38,3

Tablo 18'e göre; Kromozomlar ve kromatitler arasındaki farklar nelerdir? sorusuna en fazla cevap veren gruplar sırasıyla İşbirlikli + Rol, İşbirlikli, Rol ve Kontrol grubudur. Eksik cevap verenler en fazla İşbirlikli, İşbirlikli + Rol, Rol ve Kontrol grubu olarak sıralanmaktadır. Hiç cevap ver(e)meyenlerde ise bu sıralama Kontrol, Rol sonrasındaysa İşbirlikli ve İşbirlikli + Rol grup şeklindedir. İşbirlikli + Rol grubunun kavramı tanımlamada en başarılı grup olduğu ve en çok eksik cevap veren öğrencinin de İşbirlikli grubunda olduğu görülmüştür. Kavram bilgisine sahip olmayan öğrencilerin ise en fazla Kontrol grubunda olduğu tespit edilen bulgular arasındadır.

Tablo 19. *"Kromozomlar, Genler ve DNA'lar Hücrelerde Nerelerde Bulunur? Şekil Çizerek Açıklayınız." Sorusu Kavramsal Anlama Düzeyi Tablosu*

	1. Grup (İşbirlikli+Rol) (%)	2. Grup (İşbirlikli) (%)	3. Grup (Rol) (%)	4. Grup (Kontrol) (%)
Hiç cevap veremeyenler	*27,4*	27,4	37,5	34,1
Kısmen cevap verenler	*54,5*	59,0	25	29,8
Tam cevap verenler	*18,1*	13,6	37,5	36,1

Tablo 19'a göre; Kromozomlar, Genler ve DNA'lar hücrelerde nerelerde bulunur? Kavram sorusuna tam cevap verenlerin oranı en yüksekten düşüğe doğru Rol, Kontrol, İşbirlikli + Rol ve İşbirlikli grubu şeklindedir. Kısmen cevap verenlerde en düşük oran Rol, en yüksek oransa İşbirlikli grubundadır. Bu soruyu hiç cevaplamayanların oranı ise en fazladan en düşüğe doğru sırasıyla Rol, Kontrol olurken İşbirlikli + Rol ve İşbirlikli grubu eşit oranlarda sıralanmaktadır. Yani Rol grubunun kavramı tanımlamada en başarılı grup olduğu görülmüştür ve en fazla eksik öğrenme durumuna sahip öğrencinin de İşbirlikli grubunda olduğu görülmüştür.

Tablo 20. *"Nasıl Oluyor da DNA Zincirlerinden Kromozom Şekilleri Oluşabiliyor? Şekil Çizerek Açıklayınız." Sorusu Kavramsal Anlama Düzeyi Tablosu*

	1. Grup (İşbirlikli+Rol) (%)	2. Grup (İşbirlikli) (%)	3. Grup (Rol) (%)	4. Grup (Kontrol) (%)
Hiç cevap veremeyenler	45,6	59,2	33,4	*63,9*
Kısmen cevap verenler	27,2	22,7	33,3	29,8
Tam cevap verenler	27,2	18,1	33,3	6,3

Tablo 20'ye göre; kromozomla ilgili kavramı en fazla bilenler sırasıyla Rol, İşbirlikli + Rol, İşbirlikli ve Kontrol grupları şeklindedir. Soruyu kısmen cevaplayanlarda en fazla oran Rol, Kontrol, İşbirlikli + Rol ve İşbirlikli grupları şeklindedir. Soruya hiç cevap ver(e)meyenlerde en fazla oran sırasıyla Kontrol, İşbirlikli, İşbirlikli + Rol ve Rol grupları şeklindedir. Kavram bilgisine en az sahip grubun ise Kontrol grubu olduğu tespit edilen bulgular arasındadır.

Tablo 21. *"Haploid ve Diploid Hücre Ne Demektir? Her Birini Örnek Bir Hücre Çizerek Açıklayınız" Sorusu Kavramsal Anlama Düzeyi Tablosu*

	1. Grup (İşbirlikli+Rol) (%)	2. Grup (İşbirlikli) (%)	3. Grup (Rol) (%)	4. Grup (Kontrol) (%)
Hiç cevap veremeyenler	*49,8*	77,4	58,3	91,4
Kısmen cevap verenler	36,3	13,6	25	4,3
Tam cevap verenler	13,6	9,0	16,7	4,3

Tablo 21'e göre; "Haploid ve diploid hücre ne demektir?" sorusuna en fazla doğru cevap veren gruplar sırasıyla Rol, İşbirlikli + Rol, İşbirlikli ve Kontrol gruptur. Eksik cevap veren öğrencinin en fazla bulunduğu gruplar sırasıyla İşbirlikli + Rol, Rol, İşbirlikli ve Kontrol olarak sıralanmaktadır. Hiç cevap ver(e)meyenlerde ise bu sıralama Kontrol, İşbirlikli, Rol ve İşbirlikli + Rol şeklindedir. Yani Rol grubunun kavramı tanımlamada en başarılı grup olduğu görülürken aynı zamanda en çok eksik öğrenme durumunda olan öğrencilerin ise İşbirlikli + Rol grubunda olduğu görülmüştür.

Tablo 22. *"Bebek Oluşumu Gerçekleşene Kadar Meydana Gelen Evreleri Şekil Çizerek Açıklayınız." Sorusu Kavramsal Anlama Düzeyi Tablosu*

	1. Grup (İşbirlikli+Rol) (%)	2. Grup (İşbirlikli) (%)	3. Grup (Rol) (%)	4. Grup (Kontrol) (%)
Hiç cevap veremeyenler	4,7	13,8	4,1	2,2
Kısmen cevap verenler	77,2	68,1	91,7	55,3
Tam cevap verenler	18,1	18,1	4,2	42,5

Tablo 22'ye göre; "Bebek oluşumu gerçekleşene kadar meydana gelen evreleri şekil çizerek açıklayınız." sorusuna en fazla doğru cevap veren gruplar sırasıyla Kontrol, sonrasında, eşit oranlarda İşbirlikli ve İşbirlikli + Rol ve ardından ise Rol grubu gelmektedir. Eksik cevap veren öğrencilerin en fazla olduğu gruplar ise sırasıyla Rol, İşbirlikli + Rol, İşbirlikli ve Kontrol grupları olduğu görülmektedir. Hiç cevap ver(e)meyenlerde ise bu sıralama İşbirlikli, İşbirlikli + Rol, Rol ve Kontrol grupları şeklindedir. Kontrol grubunun kavramı tanımlamada en başarılı grup olduğu ve kavramsal yanlış anlamaya sahip en fazla öğrencinin de Rol grubunda olduğu görülmüştür. Kavram bilgisine sahip olmayan öğrencilerin ise en fazla İşbirlikli grubunda olduğu tespit edilen bulgular arasındadır.

Öğrencilerin Uygulama Sonrası Öz Değerlendirme'ye İlişkin Tutumları

Öğrencilerin kendi çalışmalarına yönelik öz değerlendirme durumlarına ilişkin görüşleri aşağıda Tablo 23'te verilmiştir.

Tablo 23. *Öz Değerlendirme Anketi*

		İşbirlikli + Rol (%)	İşbirlikli (%)	Rol (%)	Ki Kare Test sonuçları
Arkadaşlarımın anlattıklarını ve önerilerini dinledim	Her zaman	86,4	81,8	62,5	x^2= 9,175
	Bazen	13,6	13,6	29,2	df=4
	Hiçbir zaman	-	4,6	8,3	p=0,57
*Rapor yönergesini takip ettim	Her zaman	86,4	68,2	50	x^2= 19,547
	Bazen	9,1	31,8	33,3	df=4
	Hiçbir zaman	4,5	-	16,7	**p=0,001**
*Arkadaşlarımı kırmadan çalışmaya teşvik ettim	Her zaman	81,8	59,1	50	x^2= 13,709
	Bazen	18,2	36,4	41,7	df=4
	Hiçbir zaman	-	4,5	8,3	**p=0,008**
*Ödevlerimi zamanında tamamladım	Her zaman	81,8	77,3	58,3	x^2= 11,657
	Bazen	18,2	22,7	33,3	df=4
	Hiçbir zaman	-	-	8,4	**p=0,020**
Anlamadığım yerlerde arkadaşlarıma sorular sordum	Her zaman	63,6	72,7	50	x^2= 7,804
	Bazen	31,8	22,7	37,5	df=4
	Hiçbir zaman	4,6	4,6	12,5	p=0,099

Tablo 23. *(Devamı)*

*Grup arkadaşlarıma çalışmalarda destek oldum	Her zaman	77,3	95,5	75	x^2= 16,943
	Bazen	22,7	-	25	df=4
	Hiçbir zaman	-	4,5	-	**p=0,002**
*Çalışmalarım sırasında zamanımı akıllıca kullandım	Her zaman	45,5	72,7	45,8	x^2= 13,484
	Bazen	54,5	22,7	54,2	df=4
	Hiçbir zaman	-	4,6	-	**p=0,009**
Çalışmalarım sırasında değişik materyaller kullandım	Her zaman	31,8	40,9	50	x^2= 2,105
	Bazen	50	50	37,5	df=4
	Hiçbir zaman	18,2	9,1	12,5	p=0,717
Arkadaşlarımın çalışmalarını denetledim	Her zaman	59,1	54,5	54,2	x^2= 1,463
	Bazen	40,9	40,9	41,7	df=4
	Hiçbir zaman	-	4,6	4,1	p=0,833
*Arkadaşlarımdan gelen eleştirilere açık oldum	Her zaman	77,3	81,8	45,8	x^2= 15,047
	Bazen	18,2	13,6	41,7	df=4
	Hiçbir zaman	4,5	4,6	12,5	**p=0,005**
Denetleyici grup olarak hem olumlu hem de olumsuz eleştiriler yaptım	Her zaman	45,5	72,7	70,8	x^2= 4,685
	Bazen	36,4	22,7	25	df=4
	Hiçbir zaman	18,1	4,6	4,2	p=0,321
*Farklı kaynaklardan bilgi topladım	Her zaman	59,1	77,3	45,8	x^2= 10,051
	Bazen	31,8	22,7	50	df=4
	Hiçbir zaman	9,1	-	4,2	**p=0,040**
*Grup üyeleri olmadan kendi kendime de bilgiler edindim	Her zaman	40,9	68,2	62,5	x^2= 11,389
	Bazen	40,9	27,3	37,5	df=4
	Hiçbir zaman	18,2	4,5	-	**p=0,023**

Tablo 23'e göre İşbirlikli + Rol grubundaki öğrencilerin %86,4'ü, İşbirlikli gruptaki öğrencilerin %81,8'i ve Rol grubundaki öğrencilerin %62,5'i arkadaşlarının anlattıklarını ve önerilerini her zaman dinlediklerini belirtmişlerdir. Tablodan elde edilen bulgulara göre İşbirlikli gruptaki öğrencilerin %4,6'sı ve Rol grubundaki öğrencilerin %8,3'ü arkadaşlarının anlattıklarını ve önerilerini ise hiçbir zaman dinlemediklerini belirtirlerken, İşbirlikli + Rol grubundaki öğrencilerden hiçbiri arkadaşlarının ders anlatımını ve önerilerini dinlememe gibi bir eylem içerisine girmemişlerdir. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı değildir (x^2:9,175; df:4; p=0,057 > 0,05).

Tablo 23'e göre İşbirlikli + Rol grubundaki öğrencilerin %86,4'ü, İşbirlikli gruptaki öğrencilerin %68,2'si ve Rol grubundaki öğrencilerin %50'si rapor yönergesini her zaman takip ettiklerini belirtmektedirler. Rapor yönergesini en sıkı şekilde takip eden gruplar sırasıyla İşbirlikli + Rol, İşbirlikli ve Rol grubu olduğu görülmektedir. Bu soruya İşbirlikli + Rol ve Rol grubundan olumsuz cevaplar gelmesine rağmen İşbirlikli gruptan herhangi bir olumsuz cevap gelmemiştir. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır (x^2:19,547; df:4; p=0,001 < 0,05).

Tablo 23'e göre İşbirlikli + Rol grubundaki öğrencilerin %81,8'i, İşbirlikli gruptaki öğrencilerin %59,1'i ve Rol grubundaki öğrencilerin %50'si arkadaşlarını çalışmaya her zaman teşvik ederken onları kırmamaya özen gösterdiklerini belirtmişlerdir. Bu soruya İşbirlikli ve Rol grubundan olumsuz cevaplar gelmesine rağmen İşbirlikli + Rol grubundan herhangi bir olumsuz cevap gelmemiştir. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır (x^2:13,709; df:4; p=0,008 < 0,05).

Tablo 23'e göre İşbirlikli + Rol grubundaki öğrencilerin %81,8'i, İşbirlikli gruptaki öğrencilerin %77,3'ü ve Rol grubundaki öğrencilerin %58,3'ü ödevleri zamanında yapmaya her zaman özen gösterdiklerini belirtmişlerdir. Önemli bir bulgu olarak Rol grubundaki öğrencilerin haricinde diğer gruplarda yer alan öğrencilerin hiçbirinin ödevlerini aksatmadığı tablodaki verilerden görülmektedir. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır (x^2:11,657; df:4; p=0,020 < 0,05).

Tablo 23'e göre İşbirlikli + Rol grubundaki öğrencilerin %63,6'sı, İşbirlikli gruptaki öğrencilerin %72,7'si ve Rol grubundaki öğrencilerin %50'si anlamadıkları yerlerde arkadaşlarından her zaman yardım aldıklarını belirtmişlerdir. İşbirlikli Rol grubundaki öğrencilerin %4,6'sı, İşbirlikli gruptaki öğrencilerin %4,6'sı ve Rol grubundaki öğrencilerin %12,5'i ise bu soruyu hiçbir zaman olarak yanıtlamışlardır. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı değildir (x^2:7,804; df:4; p=0,099 > 0,05).

Tablo 23'e göre İşbirlikli + Rol grubundaki öğrencilerin %77,3'ü, İşbirlikli gruptaki öğrencilerin %95,5'i ve Rol grubundaki öğrencilerin %75'i grup arkadaşlarına çalışmalarında destek olduklarını belirtmişlerdir. İşbirlikli grubundaki öğrencilerin %4,5'i hiçbir zaman destek olmadıklarını belirtirlerken diğer gruplardan herhangi bir öğrenci olumsuz yanıt vermemiştir. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır (x^2:16,943; df:4; p=0,002 < 0,05).

Tablo 23'e göre İşbirlikli + Rol grubundaki öğrencilerin %45,5'i, İşbirlikli gruptaki öğrencilerin %72,7'si ve Rol grubundaki öğrencilerin %45,8'i zamanı akıllıca kulandıklarını düşünmektedir. İşbirlikli grubundaki öğrencilerin %4,6'sı, hiçbir zaman, zamanı akıllıca kullanamadıklarını belirtmişlerdir, diğer gruplardan ise herhangi bir öğrenci bu konuda kendini yetersiz görmemektedir. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır (x^2:13,484; df:4; p=0,009 < 0,05).

Tablo 23'e göre çalışmalar sırasında her zaman farklı materyaller kullanma oranı en fazla ve sırasıyla rol, İşbirlikli ve İşbirlikli + Rol grubundadır. Bu soruda sadece Rol grubu her zaman seçeneğini %50 oranda seçerken diğer gruplar bu oranın altında kalmışlardır. Ki

kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı değildir (x^2:2,105; df:4; p=0,717 > 0,05).

Tablo 23'e göre arkadaşlarının çalışmalarını her zaman denetleme en fazla ve sırasıyla İşbirlikli + rol, İşbirlikli ve Rol grubu şeklindedir. İşbirlikli ve Rol grubundaki öğrencilerin bir kısmı ise arkadaşlarının çalışmalarını hiçbir zaman denetlemediklerini belirtirlerken İşbirlikli + Rol grubundan olumsuz bir cevap gelmemiştir. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı değildir (x^2:1,463; df:4; p=0,833 > 0,05).

Tablo 23'e göre arkadaşlarından gelen eleştirilere her zaman açık olma sırasıyla en fazla ve sırasıyla İşbirlikli, İşbirlikli + Rol ve Rol grubu şeklindedir. İlginç bir bulgu olarak diğer grupların aksine Rol grubu her zaman seçeneğinde %50'nin altında bir orana sahiptir. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır (x^2:15,047; df:4; p=0,005 < 0,05).

Tablo 23'e göre her zaman hem olumlu hem de olumsuz eleştiri yapan öğrenci sayısı en fazla ve sırasıyla İşbirlikli, Rol ve İşbirlikli + Rol grubundaki öğrencilerdedir. İlginç bir bulgu olarak diğer grupların aksine İşbirlikli + Rol grubu her zaman seçeneğinde %50'nin altında bir orana sahiptir. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı değildir (x^2:4,685; df:4; p=0,321 > 0,05).

Tablo 23'e göre her zaman farklı kaynaklardan bilgi toplamaya gayret eden öğrenciler en fazla ve sırasıyla İşbirlikli, İşbirlikli + Rol ve Rol grubundadır. Bu soruya İşbirlikli gruptan herhangi bir olumsuz yanıt gelmemiştir. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır (x^2:10,051; df:4; p=0,040 < 0,05).

Tablo 23'e göre her zaman kendi kendine bilgi edinmeye çalışan grup en fazla ve sırasıyla İşbirlikli, Rol ve İşbirlikli + Rol grubu şeklindedir. İlginç bir bulgu olarak diğer grupların aksine İşbirlikli + Rol grubu her zaman seçeneğinde %50'nin altında bir orana sahiptir. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır (x^2:11,389; df:4; p=0,023 < 0,05).

Öğrencilerin Uygulama Sonrası Yöntemlere İlişkin Tutumları

Öğrencilerin yöntem çalışmalarına ilişkin sahip oldukları tutumlara ait görüşleri aşağıda tablolar halinde yansıtılmıştır (Tablo 24).

Tablo 24. *Yöntem Tutum Anketi*

		İşbirlikli + Rol (%)	İşbirlikli (%)	Rol (%)	Ki Kare Test sonuçları
Araştırma planı yaptık	Her zaman	72,7	81,8	66,7	x^2=4,259
	Bazen	22,7	18,2	29,2	df=4
	Hiçbir zaman	4,6	-	4,1	p=0,372
*Görev dağılımı yaptık	Her zaman	95,5	100	62,5	x^2= 29,997
	Bazen	4,5	-	20,8	df=4
	Hiçbir zaman	-	-	16,7	**p=0,000**
*Araştırmada çeşitli kaynaklardan yararlandık	Her zaman	63,6	90,9	54,2	x^2= 13,555
	Bazen	31,8	9,1	41,7	df=4
	Hiçbir zaman	4,5	-	4,1	**p=0,009**
*Etkinlikleri birlikte hazırladık	Her zaman	77,3	72,7	58,3	x^2= 13,109
	Bazen	22,7	27,3	29,2	df=4
	Hiçbir zaman	-	-	12,5	**p=0,011**
*Görüşlerimizi rahatlıkla söyledik	Her zaman	72,7	95,5	66,7	x^2= 19,926
	Bazen	27,3	4,5	25	df=4
	Hiçbir zaman	-	-	8,3	**p=0,001**
*Grupta uyum içinde çalıştık	Her zaman	63,6	77,3	50	x^2= 10,971
	Bazen	31,8	22,7	33,3	df=4
	Hiçbir zaman	4,6	-	16,7	**p=0,027**
*Birbirimizin görüş ve önerilerini dinledik	Her zaman	77,3	95,5	54,2	x^2= 26,823
	Bazen	22,7	4,5	29,2	df=4
	Hiçbir zaman	-	-	16,6	**p=0,000**
*Grupta birbirimize güvenerek çalıştık	Her zaman	72,7	77,3	45,8	x^2= 22,178
	Bazen	27,3	22,7	33,3	df=4
	Hiçbir zaman	-	-	20,9	**p=0,000**
*Grupta birbirimizi takdir ettik	Her zaman	63,6	86,4	45,8	x^2= 14,015
	Bazen	22,8	13,6	41,7	df=4
	Hiçbir zaman	13,6	-	12,5	**p=0,007**
Çalışmalarımız sırasında birbirimizi cesaretlendirdik	Her zaman	63,6	77,3	45,8	x^2= 8,818
	Bazen	27,3	18,2	50	df=4
	Hiçbir zaman	9,1	4,5	4,2	p=0,066
Sorumluluklarımızı tam anlamıyla yerine getirdik	Her zaman	50	54,5	50	x^2= 9,246
	Bazen	50	45,5	41,7	df=4
	Hiçbir zaman	-	-	8,3	p=0,055
Çalışmalarımızı etkin bir biçimde sunduk	Her zaman	59,1	68,2	45,8	x^2= 7,668
	Bazen	40,9	31,8	50	df=4
	Hiçbir zaman	-	-	4,2	p=0,105
Grupta bize düşen görevleri yaptık	Her zaman	86,4	77,3	62,5	x^2= 9,418
	Bazen	13,6	22,7	33,3	df=4
	Hiçbir zaman	-	-	4,2	p=0,051

Tablo 24'e göre her zaman araştırma planı yapan grup en fazla sırasıyla İşbirlikli, İşbirlikli + Rol ve Rol grubudur. İşbirlikli + Rol grubundaki öğrencilerin %4,6'sı ve Rol grubundaki öğrencilerin %4,1'i hiçbir zaman araştırma planı yapmazken İşbirlikli gruptan

olumsuz bir yanıt gelmemiştir. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı değildir (x^2:4,259; df:4; p=0,372 > 0,05).

Tablo 24'e göre İşbirlikli gruptaki öğrencilerin tamamı her zaman görev dağılımı yaparken, İşbirlikli + Rol gurbundaki öğrencilerin tamamına yakını Rol grubundaki öğrencilerin ise çok daha düşük bir oranı (%62,5) görev dağılımı yapmaktadır. Rol grubundaki öğrencilerin %16,7'si hiçbir zaman görev dağılımı yapmazken diğer gruplardan olumsuz bir yanıt gelmemiştir. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır (x^2:29,997; df:4; p=0,000 < 0,05).

Tablo 24'e göre çeşitli kaynaklardan en fazla yararlanan grup her zaman cevabıyla en yüksek oranda İşbirlikli, İşbirlikli + Rol ve Rol grubudur. İşbirlikli + Rol grubundaki öğrencilerin %4,5'i ve Rol grubundaki öğrencilerin %4,1'i hiçbir zaman farklı kaynaklardan yararlanmazken İşbirlikli gruptan olumsuz bir yanıt gelmemiştir. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır (x^2:13,555; df:4; p=0,009 < 0,05).

Tablo 24'e göre etkinlikleri her zaman birlikte hazırlayan öğrencilerin oranı sırasıyla en fazla İşbirlikli + Rol, İşbirlikli ve Rol grubundadır. Ayrıca bu soruya sadece Rol grubundaki öğrencilerden olumsuz yanıt gelmiştir. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır (x^2:13,109; df:4; p=0,011 < 0,05).

Tablo 24'e göre görüşlerini en fazla rahatlıkla ifade eden grup sırasıyla İşbirlikli, İşbirlikli + Rol ve Rol grubudur. Rol grubundaki öğrencilerin %8,3'ü hiçbir zaman görüşlerini ifade edemediklerini ifade ederken diğer gruplardan olumsuz bir yanıt gelmemiştir. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır (x^2:19,926; df:4; p=0,001 < 0,05).

Tablo 24'e göre; grupta uyum içinde çalıştık sorusuna tam cevap verenlerin oranı en yüksekten düşüğe doğru İşbirlikli, İşbirlikli + Rol ve Rol grubu şeklindedir. Kısmen cevap verenlerin oranı Rol, İşbirlikli + Rol ve İşbirlikli şeklindedir. Bu soruyu hiç cevaplamayanların oranı ise en yüksek Rol grubunda sonrasında ise İşbirlikli + Rol grubundayken İşbirlikli gruptan olumsuz bir yanıt gelmemiştir. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır (x^2:10,971; df:4; p=0,027 < 0,05).

Tablo 24'e göre; grup arkadaşlarının görüşlerini her zaman dinleme oranı en fazla ve sırasıyla İşbirlikli sonrasında İşbirlikli + Rol ve Rol grubu şeklindedir. Soruya Rol grubundan olumsuz cevaplar gelmesine karşın İşbirlikli + Rol ve İşbirlikli gruptan olumsuz yanıt

gelmemiştir. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır (x^2:26,823; df:4; p=0,000 < 0,05).

Tablo 24'e göre; grup arkadaşlarına çalışmalarda en fazla güvenen oranı en yüksekten düşüğe İşbirlikli, sonrasında İşbirlikli + Rol ve Rol grubu şeklindedir. Bu soruya sadece Rol grubundaki öğrencilerden olumsuz cevaplar gelmiştir. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır (x^2:22,178; df:4; p=0,000 < 0,05).

Tablo 24'e göre; grup arkadaşlarının çalışmalarını her zaman takdir eden öğrenci oranı en yüksekten düşüğe İşbirlikli, sonrasında İşbirlikli + Rol ve Rol grubundadır. Bu soruda kısmen cevaplayanların oranı en fazla rol sonrasında İşbirlikli + Rol ve İşbirlikli gruptadır. Hiç takdir etmeyen grup oranı ise en yüksekten düşüğe İşbirlikli + Rol grubunda ve sonrasında Rol grubundayken, İşbirlikli grubunda olumsuz yanıt veren öğrenci bulunmamaktadır. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır (x^2:14,015; df:4; p=0,007 < 0,05).

Tablo 24'e göre; grup arkadaşlarını çalışmalarda cesaretlendirmede en yüksek oran sırasıyla İşbirlikli, İşbirlikli + Rol ve Rol grubundadır. Soruya kısmen cevap veren gruplarda en yüksek oran Rol grubundayken sonrasında İşbirlikli + Rol ve İşbirlikli grubu gelmektedir. Bu soruyu hiç cevaplamayan öğrenci en fazla İşbirlikli + Rol sonrasında İşbirlikli ve Rol grubu şeklinde olmaktadır. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı değildir (x^2:8,818; df:4; p=0,066 > 0,05).

Tablo 24'e göre; sorumluluklarını her zaman yerine getirmede en yüksek oran İşbirlikli sonrasında ise eşit oranda Rol ve İşbirlikli + Rol grubu şeklindedir. İşbirlikli + Rol ve Rol grubunda oran %50 iken İşbirlikli grupta bu oran %54,5'tir. Kısmen cevaplayanlarda bu sıralama İşbirlikli + Rol, İşbirlikli ve Rol olarak değişmektedir. Hiç cevaplamayan öğrencilere bakıldığında soruyu olumsuz olarak cevaplayan öğrenciler sadece Rol grubunda bulunmaktadır. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı değildir (x^2:9,246; df:4; p=0,055 > 0,05).

Tablo 24'e göre; çalışmalarını her zaman etkin bir biçimde yerine getirmede en yüksek oran sırasıyla İşbirlikli ve İşbirlikli + Rol sonrasında Rol grubundadır ayrıca Rol grubunda oran %45,8'dir. Kısmen cevaplayanlarda Rol grubu yüksek bir biçimde en fazla olurken sonrasında gelen grup İşbirlikli + Rol ve İşbirlikli grup olmaktadır. Hiç cevaplamayanlara bakıldığında soruyu olumsuz olarak yanıtlayan öğrenciler sadece Rol grubundandır. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı değildir (x^2:7,668; df:4; p=0,105 > 0,05).

Tablo 24'e göre; grup içindeki sorumluluklarını her zaman yerine getirmede en fazla oran sırasıyla İşbirlikli + Rol, İşbirlikli ve Rol grubundadır. Soruyu olumsuz cevaplayanlara bakıldığında bu öğrencilerin sadece Rol grubunda olduğu görülmektedir. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı değildir (x^2:9,418; df:4; p=0,051 > 0,05).

Öğrencilerin Uygulama Sonrası Grup Çalışmalarına İlişkin Tutumları

Öğrencilerin grup çalışmalarına ilişkin düşünceleri aşağıda tablolar halinde sunulmuştur (Tablo 25.a ve 25.b).

Tablo 25.a. *Grup Çalışması Görüş Anketi*

		İşbirlikli + Rol (%)	İşbirlikli (%)	Rol (%)	Ki Kare Test sonuçları
*Grup üyeleri birbirleriyle yardımlaşır	Her zaman	86,4	86,4	58,3	x^2=16,490
	Bazen	13,6	9,1	25	df=4
	Hiçbir zaman	-	4,5	16,7	**p=0,002**
*Grup üyeleri birbirlerinin düşüncelerini dinlerler	Her zaman	81,8	95,5	58,3	x^2= 28,004
	Bazen	18,2	4,5	20,9	df=4
	Hiçbir zaman	-	-	20,8	**p=0,000**
*Grup üyelerinin her biri çalışmalarda görev alır	Her zaman	81,8	81,8	66,7	x^2= 10,403
	Bazen	18,2	18,2	25	df=4
	Hiçbir zaman	-	-	8,3	**p=0,034**
*Grup üyeleri birbirlerinin düşüncelerine ve çabalarına saygı gösterir	Her zaman	81,8	90,9	62,5	x^2= 17,632
	Bazen	18,2	9,1	25	df=4
	Hiçbir zaman	-	-	12,5	**p=0,001**
Grubun her üyesi birbiriyle etkileşim içerisinde tartışır	Her zaman	63,6	86,4	58,3	x^2= 9,211
	Bazen	31,8	13,6	37,5	df=4
	Hiçbir zaman	4,6	-	4,2	p=0,056
Grup üyeleri ulaştıkları sonucu birbirlerine iletir	Her zaman	77,3	90,9	70,8	x^2= 5,507
	Bazen	22,7	9,1	29,2	df=2
	Hiçbir zaman	-	-	-	p=0,064
*Grup üyeleri bireysel sorumluluklarını yerine getirir	Her zaman	63,6	54,5	41,7	x^2= 23,389
	Bazen	36,4	45,5	37,5	df=4
	Hiçbir zaman	-	-	20,8	**p=0,000**

Tablo 25b. *Grup Çalışması Görüş Anketi*

		İşbirlikli + Rol (%)	İşbirlikli (%)	Rol (%)	Ki Kare Test sonuçları
*Grup üyeleri bilgilerini diğerleriyle tartışır	Her zaman	72,7	95,5	62,5	x^2= 14,670
	Bazen	22,7	4,5	29,2	df=4
	Hiçbir zaman	4,6	-	8,3	**p=0,005**
Grup üyeleri birbirlerine güvenir	Her zaman	77,3	63,6	58,3	x^2= 8,446
	Bazen	18,2	36,4	37,5	df=4
	Hiçbir zaman	4,5	-	4,2	p=0,077
*Grup üyeleri birbirlerini cesaretlendirir	Her zaman	77,3	81,8	54,2	x^2= 14,881
	Bazen	18,2	4,5	29,2	df=4
	Hiçbir zaman	4,5	13,7	16,6	**p=0,005**
*Grup üyeleri söz hakkının adil bir biçimde paylaşılmasına özen gösterirler	Her zaman	72,7	72,7	50	x^2= 12,941
	Bazen	22,7	27,3	37,5	df=4
	Hiçbir zaman	4,6	-	12,5	**p=0,012**
*Grupta birbiriyle çatışan görüşler olduğunda, gruptakiler bunları tartışmaya açarlar	Her zaman	54,5	63,6	33,3	x^2= 13,153
	Bazen	27,3	31,8	50	df=4
	Hiçbir zaman	18,2	4,6	16,7	**p=0,011**
*Grup üyeleri birlikte çalışmaktan hoşlanır	Her zaman	72,7	63,6	33,3	x^2= 15,273
	Bazen	22,7	36,4	62,5	df=4
	Hiçbir zaman	4,6	-	4,2	**p=0,004**
*Grup üyeleri, anlaşılmayan noktalarda birbirlerine soru sorar	Her zaman	68,2	90,9	54,2	x^2= 16,224
	Bazen	27,3	9,1	33,3	df=4
	Hiçbir zaman	4,5	-	12,5	**p=0,003**
*Grup üyeleri farklı kaynaklardan bilgi toplayıp düzenler	Her zaman	54,5	72,7	45,8	x^2= 15,100
	Bazen	40,9	27,3	37,5	df=4
	Hiçbir zaman	4,6	-	16,7	**p=0,004**
*Grup üyeleri birbirlerinin görüşlerine saygılıdırlar	Her zaman	95,5	81,8	62,5	x^2= 20,508
	Bazen	-	18,2	33,3	df=4
	Hiçbir zaman	4,5	-	4,2	**p=0,000**
*Grup üyeleri bilgileri paylaşır, ortak sonuca varır	Her zaman	81,8	86,4	50	x^2= 17,439
	Bazen	18,2	9,1	37,5	df=4
	Hiçbir zaman	-	4,5	12,5	**p=0,002**
*Grup üyeleri aralarındaki sorunları çözümlerler	Her zaman	72,7	81,8	50	x^2= 12,584
	Bazen	22,7	18,2	41,7	df=4
	Hiçbir zaman	4,6	-	8,3	**p=0,013**

Tablo 25.a'ya göre; grup üyelerinin her zaman birbirleriyle yardımlaşmada en fazla oran eşit biçimde İşbirlikli + Rol ve İşbirlikli sonrasında ise Rol grubundadır. Kısmen cevaplayanlarda bu sıralama Rol, İşbirlikli + Rol ve İşbirlikli grup şeklindedir. İşbirlikli ve Rol grubunda bu soruya olumsuz cevap veren öğrenci bulunmasına rağmen İşbirlikli + Rol

grubunda olumsuz yanıt veren öğrenci bulunmamaktadır. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır (x^2:16,490; df:4; p=0,002 < 0,05).

Tablo 25.a'ya göre; grup üyelerinin birbirlerinin düşüncelerini dinlemede en yüksek oran İşbirlikli, İşbirlikli + Rol ve Rol grubu şeklindeyken bu soruya kısmen cevap verenlerde bu sıralama Rol, İşbirlikli + Rol ve İşbirlikli grup şeklindedir. Bu soruya olumsuz cevap veren öğrencilerse sadece Rol grubunda bulunmaktadır. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır (x^2:28,004; df:4; p=0,000 < 0,05).

Tablo 25.a'ya göre; grup üyelerinin çalışmalarda yer aldığı öğrenci oranlarına bakıldığında en yüksek oran eşit biçimde İşbirlikli ve İşbirlikli + Rol sonrasında ise Rol grubundadır. Soruyu kısmen cevaplayanlarda sıralama Rol sonrasında ise eşit oranda İşbirlikli + Rol ve İşbirlikli gruptur. Rol grubunda soruyu olumsuz cevaplayan öğrenciler bulunmasına rağmen diğer gruplarda olumsuz cevap veren öğrenci bulunmamaktadır. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır (x^2:10,403; df:4; p=0,034 < 0,05).

Tablo 25.a'ya göre; grup üyelerinin birbirlerinin düşüncelerine ve çabalarına saygı göstermede en fazla oran sırasıyla İşbirlikli, İşbirlikli + Rol ve Rol grubu şeklindeyken kısmen cevaplayanlarda Rol, İşbirlikli + Rol ve İşbirlikli grup şeklindedir. Bu soruya Rol grubundan olumsuz cevaplar gelmesine rağmen diğer gruplardan olumsuz bir yanıt gelmemiştir. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır (x^2:17,632; df:4; p=0,001 < 0,05).

Tablo 25.a'ya göre; grup üyelerinin birbirleriyle etkileşimli olarak tartışmada en yüksek orana sahip grup İşbirlikli grup iken sonrasında bu grubu İşbirlikli + Rol ve Rol grubu takip etmektedir. Soruyu kısmen cevaplayanlarda sıralama Rol, İşbirlikli + Rol ve Rol grubudur. Olumsuz yanıt veren öğrencilere bakıldığında en yüksek oran İşbirlikli + Rol ve sonrasında Rol grubunda iken İşbirlikli grubunda olumsuz yanıt veren öğrenci bulunmamaktadır. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı değildir (x^2:9,211; df:4; p=0,056 > 0,05).

Tablo 25.a'ya göre; grup üyelerinin ulaştıkları sonuçları birbirleriyle paylaşmada en yüksek orana sahip gruplar sırasıyla İşbirlikli, İşbirlikli + Rol ve Rol gruplarıdır. Soruyu kısmen cevaplayanlarda en yüksek oran Rol grubundayken sonrasında İşbirlikli + Rol ve İşbirlikli grup gelmektedir. Gruplarda yer alan öğrencilerin hiç biri soruyu olumsuz olarak yanıtlamamıştır. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı değildir (x^2:5,507; df:2; p=0,064 > 0,05).

Tablo 25.a'ya göre; grup üyelerinin bireysel sorumluluklarını yerine getirme oranlarına bakıldığında en yüksek oran İşbirlikli + Rol, İşbirlikli ve Rol grubu şeklindedir. İlginç bir bulgu olarak Rol grubu oran olarak %50'nin altına düşmüştür. Kısmen verilen cevaplar göz önüne alındığında en yüksek oran İşbirlikli, Rol ve İşbirlikli + Rol grubu şeklindedir. Soruya olumsuz cevap veren gruplara bakıldığında Rol grubundaki öğrencilerden olumsuz cevaplar gelmesine karşın diğer gruplardan olumsuz bir yanıt gelmemiştir. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır (x^2:23,389; df:4; p=0,000 < 0,05).

Tablo 25.b'ye göre; grup üyelerinin bilgilerini diğer arkadaşlarıyla tartışma oranlarına göre en yüksekten düşüğe sıralama İşbirlikli, İşbirlikli + Rol ve Rol grubu şeklindedir. Soruya kısmen cevap verenlerin oranlarına bakıldığında en yüksek oran Rol grubu sonrasında sırasıyla İşbirlikli + Rol ve İşbirlikli gruplardadır. Soruyu olumsuz olarak yanıtlayanların oranı en yüksek Rol grubundayken sonrasında İşbirlikli + Rol grubundadır. İşbirlikli gruptan soruyu olumsuz olarak yanıtlayan öğrenci bulunmamaktadır. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır (x^2:14,670; df:4; p=0,005 < 0,05).

Tablo 25.b'ye göre; grup üyelerinin birbirlerine güvenme oranları açısından en yüksek oran sırasıyla İşbirlikli + Rol, İşbirlikli ve Rol gruplarındadır. Kısmen verilen cevaplara bakıldığında sıralama Rol, İşbirlikli ve İşbirlikli + Rol şeklindedir. Soruya Rol ve İşbirlikli + Rol grubundan olumsuz cevaplar verilmesine rağmen İşbirlikli gruptan olumsuz bir yanıt gelmemiştir. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı değildir (x^2:8,446; df:4; p=0,077 > 0,05).

Tablo 25.b'ye göre; grup üyelerinin birbirlerini cesaretlendirmede en yüksek orana İşbirlikli grup sahipken onu İşbirlikli + Rol ve Rol grubu takip etmektedir. Kısmen verilen cevaplara bakıldığında Rol, İşbirlikli + Rol ve İşbirlikli grup sıralaması oluşmaktadır. Olumsuz cevaplara göre en yüksek oran Rol grubunda, sonrasında sırasıyla İşbirlikli ve İşbirlikli + Rol gruplarındadır. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır (x^2:14,881; df:4; p=0,005 < 0,05).

Tablo 25.b'ye göre; grup üyelerinin söz hakkının adil bir biçimde kullanılmasına dikkat etmede en yüksek oran eşit biçimde İşbirlikli + Rol ve İşbirlikli gruptayken onları Rol grubu takip etmektedir. Kısmen verilen cevaplara göre sıralama Rol, İşbirlikli ve İşbirlikli + Rol grubu şeklinde olmaktadır. Olumsuz cevaplarda ise en yüksek oran Rol grubunda ve sonrasında İşbirlkli + Rol grubundayken İşbirlikli grubundan olumsuz bir cevap gelmemiştir.

Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır (x^2:12,941; df:4; p=0,012 < 0,05).

Tablo 25.b'ye göre; grup üyelerinin çatışan görüşleri tartışmaya açmada en yüksek oran sırasıyla İşbirlikli, İşbirlikli + Rol ve Rol grubu şeklinde olmaktadır. İlginç bir bulgu olarak Rol grubu son derece düşük bir orana (%33,3) sahiptir. Kısmen verilen cevaplara bakıldığında sıralama Rol, İşbirlikli ve İşbirlikli + Rol grubu şeklinde olmaktadır. Soruyu olumsuz olarak yanıtlayanlarda ise sıralama İşbirlikli + Rol, Rol ve İşbirlikli grubu şeklinde olmaktadır. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır (x^2:13,153; df:4; p=0,011 < 0,05).

Tablo 25.b'ye göre; grup üyelerinin birlikte çalışmaktan hoşlanma oranlarına göre en yüksek oran İşbirlikli + Rol, sonrasında İşbirlikli ve Rol grubudur. İlginç bir bulgu olarak Rol grubu son derece düşük bir orana (%33,3) sahiptir. Kısmen verilen cevaplara bakıldığında en yüksek oran sırasıyla Rol, İşbirlikli ve İşbirlikli + Rol şeklinde olmaktadır. Olumsuz cevap verenler İşbirlikli + Rol ve Rol grubu olmaktayken İşbirlikli gruptan olumsuz cevap gelmemiştir. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır (x^2:15,273; df:4; p=0,004 < 0,05).

Tablo 25.b'ye göre; grup üyelerinin anlaşılmayan noktalarda birbirlerine sorular sorma eğilimleri açısından en yüksek oran İşbirlikli, sonrasında sırasıyla İşbirlikli + Rol ve Rol grubudur. Kısmen verilen cevaplar göz önüne alındığında en yüksek oranların sırasıyla Rol, İşbirlikli + Rol ve İşbirlikli grup olduğu görülmektedir. Olumsuz cevaplar en fazla rol sonrasında İşbirlikli + Rol grubundayken İşbirlikli grubundan olumsuz bir cevap alınmamıştır. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır (x^2:16,224; df:4; p=0,003 < 0,05).

Tablo 25.b'ye göre; farklı kaynaklardan bilgi toplamaya gayret etme en fazla orandan düşüğe doğru İşbirlikli, İşbirlikli + Rol ve Rol grubu şeklinde olmaktadır. İlginç bir bulgu olarak Rol grubu oran olarak %50'nin altında kalmıştır. Kısmen verilen cevaplar incelendiğinde bu sıralama İşbirlikli + Rol, Rol ve İşbirlikli şeklinde olmaktadır. Soruya olumsuz cevap verenlerse en fazla rol sonrasında ise İşbirlikli + Rol grubundayken İşbirlikli gruptan olumsuz cevap gelmemiştir. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır (x^2:15,100; df:4; p=0,004 < 0,05).

Tablo 25.b'ye göre; grup üyelerinin birbirlerinin görüşlerine saygı duymada en yüksek orana sahip grup İşbirlikli + Rol grubu iken sonrasında sırasıyla İşbirlikli ve Rol grubu gelmektedir. Kısmen verilen cevaplar incelendiğinde en yüksek oran Rol sonrasında İşbirlikli grupta olmaktadır. Bu soruya İşbirlikli + Rol ve Rol grubunda olumsuz cevap veren

öğrenciler bulunmasına rağmen İşbirlikli gruptan olumsuz bir cevap gelmemiştir. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır (x^2:20,508; df:4; p=0,000 < 0,05).

Tablo 25.b'ye göre; grup üyelerinin bilgileri paylaşıp ortak bir sonuca varmada en yüksek oranlar sırasıyla İşbirlikli, İşbirlikli + Rol ve Rol grubu şeklindedir. İlginç bir bulgu olarak Rol grubu oran olarak %50'de kalmıştır. Kısmen cevap verenlere bakıldığında sıralama Rol, İşbirlikli + Rol ve İşbirlikli şeklinde olmaktadır. Hiç cevap vermeyenlerde en yüksek oran Rol sonrasında İşbirlikli grubundayken İşbirlikli + Rol grubundan olumsuz yanıt veren öğrenci bulunmamaktadır. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır (x^2:17,439; df:4; p=0,002 < 0,05).

Tablo 25.b'ye göre; grup üyelerinin aralarındaki sorunları çözümlemede en yüksek orana İşbirlikli, sonrasında sırasıyla İşbirlikli + Rol ve Rol grubu sahiptir. İlginç bir bulgu olarak Rol grubu oran olarak %50'de kalmıştır. Kısmen cevap verenlerde sırasıyla Rol, İşbirlikli + Rol ve İşbirlikli grubu gelmektedir. Hiç cevap vermeyenlerde en yüksek oran sırasıyla Rol ve İşbirlikli + Rol iken İşbirlikli gruptan olumsuz bir yanıt gelmemiştir. Ki kare test sonuçlarına göre gruplar arası oluşan farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır (x^2:12,584; df:4; p=0,013 < 0,05).

Öğrencilerin Uygulama Öncesi İletişim Anketlerine Verdikleri Cevapların Değerlendirilmesi

İletişim anketinin bütün olarak değerlendirilmesi.

Tüm sınıflara uygulama öncesi İletişim Anketi uygulanmıştır. Gruplar arası farklılıklar bulunup bulunmadığının tespiti amacıyla veri analiz testleri yapılmıştır. Anketin genel olarak dağılımının incelenmesinde elde edilen bulgular; Dağılımın Skewness değeri -0,614 ve standart hatası 0,226; Kurtosis değeri 0,547 ve standart hatası 0,447'dir. Normallik test sonucu ise Tablo 26'da verilmiştir.

Tablo 26. *Normallik Test Sonuçları*

	Kolmogorov-Smirnov[a]		
	Statistic	*df*	*Sig.*
Dağılım	*0,088*	*115*	*0,029*

Tablo 26'da ki değerlere göre dağılım normal dağılıma uymamaktadır. Bu durum Non-Parametrik testlerin uygulanmasını gerektirmiştir. Bu amaçla Kruskal-Wallis testi yapılmıştır. Aralarında fark bulunan gruplar Tablo 27'de gösterilmiştir.

Tablo 27. *Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U Test Kestirimsel İstatistik Sonuçları*

Grup	N	Sıra Ortalaması	x^2	p	Fark (Mann-Whitney U)
ROL	24	39,63	10,261	0,016	İşbirlikli > Rol Kontrol > Rol
KONTROL	47	65,44			
İŞBİRLİKLİ	22	63,48			
İŞBİRLİKLİ + ROL	22	56,68			

Tablo 27'deki Kruskal-Wallis test sonuçlarına göre çalışma gruplarındaki öğrencilerin aldıkları puanların sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunduğu tespit edilmiştir ($x^2_{(3)}$=10,261; p<0,05). Hangi grubun daha olumlu tutuma sahip olduğunu anlamak için ikili gruplar halinde Mann-Whitney U testi yapılmıştır. Test sonuçlarına göre; İşbirlikli grubu Rol grubundan (U=142,000; p=0,007 < 0,05) ve Kontrol Grubu Rol grubundan (U=329,500; p=0,004 < 0,05) daha olumlu tutumlara sahiptir.

Sözel iletişim anketi.

Anketin genel olarak dağılımının incelenmesinde elde edilen bulgular; Dağılımın Skewness değeri -0,863 ve standart hatası 0,226; Kurtosis değeri 0,525 ve standart hatası 0,447'dir. Normallik test sonucu ise Tablo 28'de verilmiştir.

Tablo 28. *Normallik Test Sonuçları*

	Kolmogorov-Smirnov[a]		
	Statistic	*df*	*Sig.*
Dağılım	*0,135*	*115*	*0,000*

Tablo 28'deki değerlere göre dağılım normal dağılıma uymamaktadır. Bu durum Non-Parametrik testlerin uygulanmasını gerektirmiştir. Bu amaçla Kruskal-Wallis testi yapılmıştır. Aralarında fark bulunan gruplar Tablo 29'da gösterilmiştir.

Tablo 29. *Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U Test Kestirimsel İstatistik Sonuçları*

Grup	N	Sıra Ortalaması	x^2	p	Fark (Mann-Whitney U)
ROL	24	35,10	20,330	0,000	İşbirlikli + Rol > Rol İşbirlikli > Rol Kontrol > İşbirlikli, Rol
KONTROL	47	71,97			
İŞBİRLİKLİ	22	52,86			
İŞBİRLİKLİ + ROL	22	58,27			

Tablo 29'daki Kruskal-Wallis test sonuçlarına göre çalışma gruplarındaki öğrencilerin aldıkları puanların sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunduğu tespit edilmiştir ($x^2_{(3)}$=20,330; p<0,05). Hangi grubun başarılı olduğunu anlamak için ikili gruplar halinde Mann-Whitney U testi yapılmıştır. Test sonuçlarına göre; İşbirlikli + Rol grubu, Rol grubundan (U=156,500; p=0,018 < 0,05) ve yine aynı test sonuçlarına göre İşbirlikli grubu Rol grubundan (U=155,500; p=0,017 < 0,05) daha olumlu tutumlara sahiptir. Ancak ilginç bir bulgu olarak Kontrol grubu İşbirlikli gruptan (U=328,000; p=0,014 < 0,05) ve Rol grubundan (U=230,500; p=0,000 < 0,05) daha olumlu tutuma sahiptir. Ancak Kontrol ve İşbirlikli + Rol grupları arasında fark yoktur.

Cesaretlendirme ve ödül açısından iletişim anketi.

Veri analizinin hangi teste göre yapılacağına karar verilmesi amacıyla dağılımın homojen olup olmadığının testi yapıldı. Dağılımın Skewness değeri -0,289 ve standart hatası 0,226; Kurtosis değeri -0,366 ve standart hatası 0,447'dir. Normallik test sonucu ise Tablo 30'da verilmiştir.

Tablo 30. *Normallik Test Sonuçları*

	Kolmogorov-Smirnov[a]		
	Statistic	*df*	*Sig.*
Dağılım	*0,085*	*115*	*0,041*

Tablo 30'da ki değerlere göre dağılım normal dağılıma uymamaktadır. Bu durum Non-Parametrik testlerin uygulanmasını gerektirmiştir. Bu amaçla Kruskal-Wallis testi yapılmıştır. Aralarında fark bulunan gruplar Tablo 31'de gösterilmiştir.

Tablo 31. *Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U Test Kestirimsel İstatistik Sonuçları*

Grup	N	Sıra Ortalaması	x^2	p	Fark (Mann-Whitney U)
ROL	24	42,52	12,047	0,007	İşbirlikli > İşbirlikli + Rol, Rol Kontrol > İşbirlikli + Rol, Rol
KONTROL	47	67,23			
İŞBİRLİKLİ	22	65,48			
İŞBİRLİKLİ + ROL	22	47,68			

Tablo 31'deki Kruskal-Wallis test sonuçlarına göre çalışma gruplarındaki öğrencilerin aldıkları puanların sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunduğu tespit edilmiştir ($x^2_{(3)}$=12,047; p<0,05). Hangi grubun daha olumlu tutuma sahip olduğunu anlamak için ikili gruplar halinde Mann-Whitney U testi yapılmıştır. Test sonuçlarına göre; İşbirlikli grubu, İşbirlikli + Rol grubundan (U=154,000; p=0,038 < 0,05) ve Rol grubundan

(U=147,500; p=0,010 < 0,05) daha olumlu tutuma sahiptir. Yine aynı test sonuçlarına göre Kontrol grubu, İşbirlikli + Rol grubundan (U=351,500; p=0,032 < 0,05) ve Rol grubundan (U=335,500; p=0,005 < 0,05) daha olumlu tutuma sahiptir. Ancak Kontrol ve İşbirlikli grupları arasında fark yoktur.

Sözel olmayan iletişim anketi.

Veri analizinin hangi teste göre yapılacağına karar verilmesi amacıyla dağılımın homojen olup olmadığının testi yapıldı. Dağılımın Skewness değeri -0,786 ve standart hatası 0,226; Kurtosis değeri -0,009 ve standart hatası 0,447'dir. Normallik test sonucu ise Tablo 32'de verilmiştir.

Tablo 32. *Normallik Test Sonuçları*

	Kolmogorov-Smirnov[a]		
	Statistic	*df*	*Sig.*
Dağılım	*0,141*	*115*	*0,000*

Tablo 32'deki değerlere göre dağılım normal dağılıma uymamaktadır. Bu durum Non-Parametrik testlerin uygulanmasını gerektirmiştir. Bu amaçla Kruskal-Wallis testi yapılmıştır. Aralarında fark bulunan gruplar Tablo 33'te gösterilmiştir.

Tablo 33. *Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U Test Kestirimsel İstatistik Sonuçları*

Grup	N	Sıra Ortalaması	x^2	p	Fark (Mann-Whitney U)
ROL	24	43,17	11,420	0,010	Kontrol > İşbirlikli + Rol, Rol
KONTROL	47	69,18			
İŞBİRLİKLİ	22	58,23			
İŞBİRLİKLİ + ROL	22	50,07			

Tablo 33'teki Kruskal-Wallis test sonuçlarına göre çalışma gruplarındaki öğrencilerin aldıkları puanların sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunduğu tespit edilmiştir ($x^2_{(3)}$=11,420; p<0,05). Hangi grubun daha olumlu tutuma sahip olduğunu anlamak için ikili gruplar halinde Mann-Whitney U testi yapılmıştır. Test sonuçlarına göre; Kontrol grubu, İşbirlikli + Rol grubundan (U=348,000; p=0,027 < 0,05) ve Rol grubundan (U=318,000; p=0,002 < 0,05) daha olumlu tutumlara sahiptir. Ancak Rol ve İşbirlikli + Rol grupları arasında fark yoktur.

Anlaşabilme ve arkadaşlık açısından iletişim anketi.

Veri analizinin hangi teste göre yapılacağına karar verilmesi amacıyla dağılımın homojen olup olmadığının testi yapıldı. Dağılımın Skewness değeri -1,506 ve standart hatası 0,226; Kurtosis değeri 3,190 ve standart hatası 0,447'dir. Normallik test sonucu ise Tablo 34'te verilmiştir.

Tablo 34. *Normallik Test Sonuçları*

	Kolmogorov-Smirnov[a]		
	Statistic	*df*	*Sig.*
Dağılım	*0,180*	*115*	*0,000*

Tablo 34'teki değerlere göre dağılım normal dağılıma uymamaktadır. Bu durum Non-Parametrik testlerin uygulanmasını gerektirmiştir. Bu amaçla Kruskal-Wallis testi yapılmıştır. Aralarında fark bulunan gruplar Tablo 35'te gösterilmiştir.

Tablo 35. *Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U Test Kestirimsel İstatistik Sonuçları*

Grup	N	Sıra Ortalaması	x^2	p	Fark (Mann-Whitney U)
ROL	24	35,85	18,546	0,010	İşbirlikli > Rol İşbirlikli + Rol > Rol Kontrol > İşbirlikli + Rol, İşbirlikli, Rol
KONTROL	47	71,26			
İŞBİRLİKLİ	22	55,66			
İŞBİRLİKLİ + ROL	22	56,18			

Tablo 35'teki Kruskal-Wallis test sonuçlarına göre çalışma gruplarındaki öğrencilerin aldıkları puanların sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunduğu tespit edilmiştir ($x^2_{(3)}$=18,546; p<0,05). Hangi grubun daha olumlu tutuma sahip olduğunu anlamak için ikili gruplar halinde Mann-Whitney U testi yapılmıştır. Test sonuçlarına göre; İşbirlikli grubu, Rol grubundan (U=155,000; p=0,016 < 0,05) daha olumlu tutuma sahiptir. İşbirlikli + Rol grubu, Rol grubundan (U=160,000; p=0,022 < 0,05) daha olumlu tutumlara sahiptir. Ayrıca yine aynı test sonuçlarına göre Kontrol grubu, İşbirlikli + Rol grubundan (U=367,500; p=0,048 < 0,05), İşbirlikli grubundan (U=362,000; p=0,040 < 0,05) ve Rol grubundan (U=245,500; p=0,000 < 0,05) daha olumlu tutumlara sahiptir.

Kontrol yoluyla iletişim anketi.

Veri analizinin hangi teste göre yapılacağına karar verilmesi amacıyla dağılımın homojen olup olmadığının testi yapıldı. Dağılımın Skewness değeri -1,297 ve standart hatası 0,226; Kurtosis değeri 1,299 ve standart hatası 0,447'dir. Normallik test sonucu ise Tablo 36'da verilmiştir.

Tablo 36. *Normallik Test Sonuçları*

	Kolmogorov-Smirnov[a]		
	Statistic	*df*	*Sig.*
Dağılım	*0,140*	*115*	*0,000*

Tablo 36'daki değerlere göre dağılım normal dağılıma uymamaktadır. Bu durum Non-Parametrik testlerin uygulanmasını gerektirmiştir. Bu amaçla Kruskal-Wallis testi yapılmıştır.

Tablo 37. *Jonckheere-Terpstra Test ve Kestirimsel İstatistik Sonuçları*

Grup	N	Sıra Ortalaması	x^2 / T_{JT}	p	Fark
ROL	24	51,58			
KONTROL	47	53,39	x^2= 4,636	0,056	
İŞBİRLİKLİ	22	65,73	T_{JT}= 1993,000	(JT)	
İŞBİRLİKLİ + ROL	22	67,11			

Tablo 37'deki Kruskal-Wallis test sonuçlarına göre çalışma gruplarındaki öğrencilerin aldıkları puanların sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmadığı tespit edilmiştir ($x^2_{(3)}$=4,636; p>0,05). Bu nedenle Non-Parametrik testlerden Jonckheere-Terpstra testinin yapılmasına karar verilmiştir. Jonckheere-Terpstra test sonuçlarına göre de (T_{JT}= 1993,000; z= -1,909; p=0,056 > 0,05) gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.

Öğrencilerin Uygulama Sonrası İletişim Anketlerine Verdikleri Cevapların Değerlendirilmesi

İletişim anketinin bütün olarak değerlendirilmesi.

Anketin genel olarak dağılımının incelenmesinde elde edilen bulgular; Dağılımın Skewness değeri -0,623 ve standart hatası 0,226; Kurtosis değeri -0,133 ve standart hatası 0,447'dir. Normallik test sonucu ise Tablo 38'de verilmiştir.

Tablo 38. *Normallik Test Sonuçları*

	Kolmogorov-Smirnov[a]		
	Statistic	*df*	*Sig.*
Dağılım	*0,094*	*115*	*0,014*

Tablo 38'deki değerlere göre dağılım normal dağılıma uymamaktadır. Bu durum Non-Parametrik testlerin uygulanmasını gerektirmiştir. Bu amaçla Kruskal-Wallis testi yapılmıştır. Aralarında fark bulunan gruplar Tablo 39'ta gösterilmiştir.

Tablo 39. *Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U Test Kestirimsel İstatistik Sonuçları*

Grup	N	Sıra Ortalaması	x^2	p	Fark (Mann-Whitney U)
ROL	24	41,88	12,693	0,005	İşbirlikli > İşbirlikli + Rol, Rol Kontrol > İşbirlikli + Rol, Rol
KONTROL	47	66,00			
İŞBİRLİKLİ	22	68,75			
İŞBİRLİKLİ + ROL	22	47,75			

Tablo 39'daki Kruskal-Wallis test sonuçlarına göre çalışma gruplarındaki öğrencilerin aldıkları puanların sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunduğu tespit edilmiştir ($x^2_{(3)}$=12,693; p<0,05). Hangi grubun daha olumlu tutuma sahip olduğunu anlamak için ikili gruplar halinde Mann-Whitney U testi yapılmıştır. Test sonuçlarına göre; İşbirlikli grubu, İşbirlikli + Rol grubundan (U=144,000; p=0,021 < 0,05) ve Rol grubundan (U=143,500; p=0,008 < 0,05) daha olumlu tutumlara sahiptir. Yine aynı test sonucuna göre Kontrol Grubu, İşbirlikli + Rol grubundan (U=361,500; p=0,045 < 0,05) ve Rol grubundan (U=325,500; p=0,004 < 0,05) daha olumlu tutumlara sahiptir. Ancak Rol ve İşbirlikli + Rol grupları arasında fark yoktur.

Sözel iletişim anketi.

Anketin genel olarak incelenmesinden sonra her bir alt anket başlığı için dağılım değerleri incelenmiş ve normallik testleri uygulanmıştır. Anketin genel olarak dağılımının incelenmesinde elde edilen bulgular; Dağılımın Skewness değeri -0,754 ve standart hatası 0,226; Kurtosis değeri -0,092 ve standart hatası 0,447'dir. Normallik test sonucu ise Tablo 40'ta verilmiştir.

Tablo 40. *Normallik Test Sonuçları*

	Kolmogorov-Smirnov[a]		
	Statistic	*df*	*Sig.*
Dağılım	*0,129*	*115*	*0,000*

Tablo 40'taki değerlere göre dağılım normal dağılıma uymamaktadır. Bu durum Non-Parametrik testlerin uygulanmasını gerektirmiştir. Bu amaçla Kruskal-Wallis testi yapılmıştır. Aralarında fark bulunan gruplar Tablo 41'de gösterilmiştir.

Tablo 41. *Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U Test Kestirimsel İstatistik Sonuçları*

Grup	N	Sıra Ortalaması	x^2	p	Fark (Mann-Whitney U)
ROL	24	37,63	33,334	0,000	İşbirlikli > İşbirlikli + Rol, Rol Kontrol > İşbirlikli, Rol, İşbirlikli + Rol
KONTROL	47	77,54			
İŞBİRLİKLİ	22	58,36			
İŞBİRLİKLİ + ROL	22	38,11			

Tablo 41'deki Kruskal-Wallis test sonuçlarına göre çalışma gruplarındaki öğrencilerin aldıkları puanların sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunduğu tespit edilmiştir ($x^2_{(3)}$=33,334; p<0,05). Hangi grubun başarılı olduğunu anlamak için ikili gruplar halinde Mann-Whitney U testi yapılmıştır. Test sonuçlarına göre; İşbirlikli grubu, İşbirlikli + Rol grubundan (U=144,000; p=0,021 < 0,05) ve Rol grubundan (U=149,000; p=0,011 < 0,05) daha olumlu tutumlara sahiptir. Ancak ilginç bir bulgu olarak Kontrol grubu İşbirlikli grubundan (U=312,000; p=0,007 < 0,05), Rol grubundan (U=191,500; p=0,000 < 0,05) ve İşbirlikli + Rol grubundan (U=176,000; p=0,000 < 0,05) daha olumlu tutuma sahiptir.

Cesaretlendirme ve ödül açısından iletişim anketi.

Veri analizinin hangi teste göre yapılacağına karar verilmesi amacıyla dağılımın homojen olup olmadığının testi yapıldı. Dağılımın Skewness değeri -0,675 ve standart hatası 0,226; Kurtosis değeri 0,041 ve standart hatası 0,447'dir. Normallik test sonucu ise Tablo 42'de verilmiştir.

Tablo 42. *Normallik Test Sonuçları*

	Kolmogorov-Smirnov[a]		
	Statistic	*df*	*Sig.*
Dağılım	*0,097*	*115*	*0,009*

Tablo 42'deki değerlere göre dağılım normal dağılıma uymamaktadır. Bu durum Non-Parametrik testlerin uygulanmasını gerektirmiştir. Bu amaçla Kruskal-Wallis testi yapılmıştır. Aralarında fark bulunan gruplar Tablo 43'te gösterilmiştir.

Tablo 43. *Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U Test Kestirimsel İstatistik Sonuçları*

Grup	N	Sıra Ortalaması	x^2	p	Fark (Mann-Whitney U)
ROL	24	36,08	22,029	0,000	Kontrol > İşbirlikli + Rol, Rol İşbirlikli > Rol
KONTROL	47	72,51			
İŞBİRLİKLİ	22	61,84			
İŞBİRLİKLİ + ROL	22	47,07			

Tablo 43'teki Kruskal-Wallis test sonuçlarına göre çalışma gruplarındaki öğrencilerin aldıkları puanların sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunduğu tespit edilmiştir ($x^2_{(3)}$=22,029; p<0,05). Hangi grubun daha olumlu tutuma sahip olduğunu anlamak için ikili gruplar halinde Mann-Whitney U testi yapılmıştır. Test sonuçlarına göre; Kontrol grubu, İşbirlikli + Rol grubundan (U=292,500; p=0,004 < 0,05) ve Rol grubundan (U=226,000; p=0,000 < 0,05) daha olumlu tutumlara sahiptir. Ayrıca yine test sonuçlarına göre İşbirlikli grubu Rol grubundan (U=123,000; p=0,002 < 0,05) daha olumlu tutumlara sahiptir. Ancak Rol ve İşbirlikli + Rol grupları arasında fark yoktur.

Sözel olmayan iletişim anketi.

Veri analizinin hangi teste göre yapılacağına karar verilmesi amacıyla dağılımın homojen olup olmadığının testi yapıldı. Dağılımın Skewness değeri -0,894 ve standart hatası 0,226; Kurtosis değeri -0,002 ve standart hatası 0,447'dir. Normallik test sonucu ise Tablo 44'te verilmiştir.

Tablo 44. *Normallik Test Sonuçları*

	Kolmogorov-Smirnov[a]		
	Statistic	*df*	*Sig.*
Dağılım	*0,139*	*115*	*0,000*

Tablo 44'teki değerlere göre dağılım normal dağılıma uymamaktadır. Bu durum Non-Parametrik testlerin uygulanmasını gerektirmiştir. Bu amaçla Kruskal-Wallis testi yapılmıştır. Aralarında fark bulunan gruplar Tablo 45'te gösterilmiştir.

Tablo 45. *Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U Test Kestirimsel İstatistik Sonuçları*

Grup	N	Sıra Ortalaması	x^2	p	Fark (Mann-Whitney U)
ROL	24	46,00	15,953	0,001	Kontrol > İşbirlikli + Rol, Rol İşbirlikli > İşbirlikli + Rol
KONTROL	47	71,13			
İŞBİRLİKLİ	22	59,52			
İŞBİRLİKLİ + ROL	22	41,52			

Tablo 45'teki Kruskal-Wallis test sonuçlarına göre çalışma gruplarındaki öğrencilerin aldıkları puanların sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunduğu tespit edilmiştir ($x^2_{(3)}$= 15,953; p<0,05). Hangi grubun daha olumlu tutuma sahip olduğunu anlamak için ikili gruplar halinde Mann-Whitney U testi yapılmıştır. Test sonuçlarına göre; Kontrol grubu, İşbirlikli + Rol grubundan (U=263,000; p=0,001 < 0,05) ve Rol grubundan (U=327,000; p=0,004 < 0,05) daha olumlu tutumlara sahiptir. Yine aynı test sonuçlarına göre İşbirlikli grubu, İşbirlikli + Rol grubundan (U=153,500; p=0,037 < 0,05) daha olumlu tutumlara sahiptir. Ancak Rol ve İşbirlikli + Rol grupları arasında fark yoktur.

Anlaşabilme ve arkadaşlık açısından iletişim anketi.

Veri analizinin hangi teste göre yapılacağına karar verilmesi amacıyla dağılımın homojen olup olmadığının testi yapıldı. Dağılımın Skewness değeri -2,028 ve standart hatası 0,226; Kurtosis değeri 4,755 ve standart hatası 0,447'dir. Normallik test sonucu ise Tablo 46'da verilmiştir.

Tablo 46. *Normallik Test Sonuçları*

	Kolmogorov-Smirnov[a]		
	Statistic	*df*	*Sig.*
Dağılım	*0,215*	*115*	*0,000*

Tablo 46'daki değerlere göre dağılım normal dağılıma uymamaktadır. Bu durum Non-Parametrik testlerin uygulanmasını gerektirmiştir. Bu amaçla Kruskal-Wallis testi yapılmıştır. Aralarında fark bulunan gruplar Tablo 47'de gösterilmiştir.

Tablo 47. *Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U Test Kestirimsel İstatistik Sonuçları*

Grup	N	Sıra Ortalaması	x^2	p	Fark (Mann-Whitney U)
ROL	24	47,88	9,451	0,024	İşbirlikli > İşbirlikli + Rol, Rol Kontrol > İşbirlikli + Rol
KONTROL	47	64,99			
İŞBİRLİKLİ	22	67,07			
İŞBİRLİKLİ + ROL	22	45,05			

Tablo 47'deki Kruskal-Wallis test sonuçlarına göre çalışma gruplarındaki öğrencilerin aldıkları puanların sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunduğu tespit edilmiştir ($x^2_{(3)}$= 9,451; p<0,05). Hangi grubun daha olumlu tutuma sahip olduğunu anlamak için ikili gruplar halinde Mann-Whitney U testi yapılmıştır. Test sonuçlarına göre; İşbirlikli grubu, İşbirlikli + Rol grubundan (U=135,000; p=0,011 < 0,05) ve Rol grubundan (U=171,000; p=0,039 < 0,05) daha olumlu tutuma sahiptir. Yine aynı test sonuçlarına göre

Kontrol grubu, İşbirlikli + Rol grubundan (U=345,000; p=0,024 < 0,05) daha olumlu tutumlara sahiptir. Ancak İşbirlikli + Rol ve Rol grupları arasında tutum ortalamaları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.

Kontrol yoluyla iletişim anketi.

Veri analizinin hangi teste göre yapılacağına karar verilmesi amacıyla dağılımın homojen olup olmadığının testi yapıldı. Dağılımın Skewness değeri -1,434 ve standart hatası 0,226; Kurtosis değeri 1,693 ve standart hatası 0,447'dir. Normallik test sonucu ise Tablo 48'de verilmiştir.

Tablo 48. *Normallik Test Sonuçları*

	Kolmogorov-Smirnov[a]		
	Statistic	*df*	*Sig.*
Dağılım	*0,155*	*115*	*0,000*

Tablo 48'deki değerlere göre dağılım normal dağılıma uymamaktadır. Bu durum Non-Parametrik testlerin uygulanmasını gerektirmiştir. Bu amaçla Kruskal-Wallis testi yapılmıştır.

Tablo 49. *Jonckheere-Terpstra Test ve Kestirimsel İstatistik Sonuçları*

Grup	N	Sıra Ortalaması	x^2 / T_{JT}	p	Fark
ROL	24	55,83	x^2= 4,108 T_{JT}= 1958,000	0,037 (JT)	
KONTROL	47	51,97			
İŞBİRLİKLİ	22	63,68			
İŞBİRLİKLİ + ROL	22	67,57			

Tablo 49'daki Kruskal-Wallis test sonuçlarına göre çalışma gruplarındaki öğrencilerin aldıkları puanların sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmadığı tespit edilmiştir ($x^2_{(3)}$= 4,108; p>0,05). Bu nedenle Non-Parametrik testlerden Jonckheere-Terpstra testinin yapılmasına karar verilmiştir. Jonckheere-Terpstra test sonuçlarına göre (T_{JT}= 1958,000; z= -2,087; p=0,037 < 0,05) arası istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır. Mann-Whitney U testin anlamlı bir farklılık vermemesi üzerine Kendall's tau_b test yapılmış ve gruplar ile grup puanları arasında (p=0,037 < 0,05) anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Tablo 50'deki veriler göz önüne alındığında uygulanmış farklı öğretim yöntemlerinin Kontrol yöntemine göre öğrencilerin kontrol yoluyla iletişim becerilerini olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. Bu durumda İşbirlikli yöntemlerin Kontrol yöntemine göre daha olumlu etkilere sahip olduğu söylenebilir.

Tablo 50. *İletişim Anketi Ortalamalar Tablosu*

ORTALAMALAR					
		ROL	KONTROL	İŞBİRLİKLİ	İŞBİRLİKLİ + ROL
Genel İletişim	ÖNCE	147,75	164,62	166,09	160,18
	SONRA	150,79	166,02	167,05	152,41
Sözel	ÖNCE	30,13	35,38	33,32	33,64
	SONRA	30,88	36,72	34,32	30,91
Cesaretlendirme ve ödül Açısından	ÖNCE	26,33	31,15	31,00	27,41
	SONRA	25,54	33,24	31,45	27,36
Sözel Olmayan	ÖNCE	29,96	33,70	33,14	30,36
	SONRA	28,88	33,47	31,86	26,73
Arkadaşlık Açısından	ÖNCE	31,13	35,86	35,23	35,14
	SONRA	34,50	35,37	37,09	34,27
Kontrol Yoluyla	ÖNCE	30,21	28,53	33,41	33,64
	SONRA	31,00	27,24	32,32	33,14

İletişim Anketi ve ABT Puan Korelasyonu

Yöntem çalışmaları öncesinde ve sonrasında öğrencilerin iletişim anketinde sahip oldukları tutum puanlarının ve elde etmiş oldukları ABT puanlarının korelasyonu incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda uygulama öncesinde sahip oldukları Genel iletişim tutum puanları ve ABT arasında ($r = 0,186$; $n = 113$; $p = 0,046 < 0,05$; $M = 17,59$; $SD = 5,157$) pozitif yönde olumlu bir ilişki tespit edilmiştir. Kalaycı (2010)'ya göre ilişki düzeyi "çok zayıf"tır. Uygulama sonunda elde edilen genel iletişim tutum anketi puanları ve ABT arasındaki ilişki incelendiğinde ($r = 0,213$; $n = 113$; $p = 0,022 < 0,05$; $M = 17,59$; $SD = 5,157$) pozitif yönde olumlu bir ilişki tespit edilmiştir. Kalaycı (2010)'ya göre ilişki düzeyi "çok zayıf"tır.

Uygulama sonrası alt iletişim anketleri ve ABT puanlarının korelasyonu incelendiğinde; ABT ve Sözel iletişim anketi puanları arasında ($r = 0,128$; $n = 113$; $p = 0,174 > 0,05$; $M = 33,93$; $SD = 5,368$) herhangi bir ilişki tespit edilememiştir. ABT ve Cesaret ve ödüllendirme iletişim anketi puanları arasında ($r = 0,059$; $n = 113$; $p = 0,529 > 0,05$; $M = 30,17$; $SD = 7,414$) herhangi bir ilişki tespit edilememiştir. ABT ve kontrol yoluyla iletişim anketi puanları arasında ($r = -0,010$; $n = 113$; $p = 0,912 > 0,05$; $M = 30,12$; $SD = 5,157$) herhangi bir ilişki tespit edilememiştir. Ancak ABT ve Sözel olmayan iletişim anketi puanları arasında ($r = 0,252$; $n = 113$; $p = 0,007 < 0,01$; $M = 30,91$; $SD = 8,360$) pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Kalaycı (2010)'ya göre ilişki düzeyi "çok

zayıf"tır. Ayrıca ABT ve arkadaşlık açısından iletişim anketi puanları arasında (r = 0,330; n =113; p = 0,000 < 0,01; M = 35,31; SD = 5,959) pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Kalaycı (2010)'ya göre ilişki düzeyi "zayıf"tır. Son olarak ABT ve kontrol yoluyla iletişim anketi puanları arasında (r = -0,010; n =113; p = 0,912 > 0,05; M = 30,12; SD = 5,157) her hangi bir ilişki tespit edilmemiştir.

Öğrencilerin Uygulama Öncesi Öz Liderlik Anketine Verdikleri Cevapların Değerlendirilmesi

Anketin genel olarak dağılımının incelenmesinde elde edilen bulgular; Dağılımın Skewness değeri -0,379 ve standart hatası 0,226; Kurtosis değeri -0,108 ve standart hatası 0,447'dir. Normallik test sonucu ise Tablo 51'de verilmiştir.

Tablo 51. *Normallik Test Sonuçları*

	Kolmogorov-Smirnov[a]		
	Statistic	*df*	*Sig.*
Dağılım	*0,061*	*115*	*0,200*

Tablo 51'deki değerlere göre dağılım normal dağılıma uymaktadır. Bu nedenle varyansların homojenliği incelenmiştir. Levene Test Sonuçlarına göre dağılım varyansları homojendir (p=0,567 > 0,05). Tüm şartların sağlanması nedeniyle parametrik testlerin uygulanmasına karar verilmiştir. Grupların Öz Liderlik anketine verdikleri cevapların tanımlayıcı istatistikleri ise Tablo 52'de verilmiştir.

Tablo 52. *Öz Liderlik Anketi Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları*

Gruplar	N	X	SS
Rol	24	106,46	15,277
Kontrol	47	111,29	20,900
İşbirlikli	22	117,23	16,894
İşbirlikli + Rol	22	108,36	17,020

Gruplar arası bir farklılığın oluşup oluşmadığının tespiti amacıyla Anova testi yapılmış ve sonuçlar Tablo 53'te gösterilmiştir.

Tablo 53. *Öz Liderlik Anketinin ANOVA Sonuçları*

Gruplar	Karelerin Toplamı	SD	Karelerin Ortalaması	F	P
Gruplar arası	1502,909	3	500,970	1,481	0,224
Grup içi	37538,846	111	338,188		
Toplam	39041,754	114			

Tablo 53'teki Öz Liderlik Anketi'nin ANOVA sonuçları incelendiğinde, çalışma grupları arasında liderlik bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır [F(3,111)= 1,481; p> 0,05].

Öğrencilerin Uygulama Sonrası Öz Liderlik Anketine Verdikleri Cevapların Değerlendirilmesi

Tüm sınıflara uygulama sonrası Öz Liderlik Anketi uygulanmıştır. Anketin genel olarak dağılımının incelenmesinde elde edilen bulgular; dağılımın Skewness değeri -0,458 ve standart hatası 0,226; Kurtosis değeri -0,229 ve standart hatası 0,447'dir. Normallik test sonucu ise Tablo 54'te verilmiştir.

Tablo 54. *Normallik Test Sonuçları*

	Kolmogorov-Smirnov[a]		
	Statistic	*df*	*Sig.*
Dağılım	*0,063*	*115*	*0,200*

Tablo 54'teki değerlere göre dağılım normal dağılıma uymaktadır. Bu nedenle varyansların homojenliği incelenmiştir. Levene Test Sonuçlarına göre dağılım varyansları homojendir (p=0,228 > 0,05). Tüm şartların sağlanması nedeniyle parametrik testlerin uygulanmasına karar verilmiştir. Grupların Öz Liderlik anketine verdikleri cevapların tanımlayıcı istatistikleri ise Tablo 55'te verilmiştir.

Tablo 55. *Öz Liderlik Anketi Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları*

Gruplar	N	X	SS
Rol	24	110,21	16,723
Kontrol	47	113,97	18,613
İşbirlikli	22	119,55	12,125
İşbirlikli + Rol	22	116,45	21,690

Gruplar arası bir farklılığın oluşup oluşmadığınını tespiti amacıyla Anova testi yapılmış ve sonuçlar Tablo 56'da gösterilmiştir.

Tablo 56. *Öz Liderlik Anketinin ANOVA Sonuçları*

Gruplar	Karelerin Toplamı	SD	Karelerin Ortalaması	F	P
Gruplar arası	1093,207	3	364,402	1,145	0,334
Grup içi	35335,363	111	318,337		
Toplam	36428,570	114			

Tablo 56'daki Öz Liderlik Anketi'nin ANOVA sonuçları incelendiğinde, çalışma grupları arasında liderlik bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır [F(3,111)= 1,145; p> 0,05].

Öğrencilerin ABT ve ÖZLİDERLİK anketi puan korelasyonu

Yöntem çalışmaları sonucunda öğrencilerin elde etmiş oldukları ABT puanları ve öz liderlik anketinde sahip oldukları tutum puanlarının Spearman korelasyonu incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda ABT ve öz liderlik anketi puanları arasında (r = 0,134; n =113; p = 0,154 > 0,05; M = 114,73; SD = 17,876) herhangi bir ilişki tespit edilememiştir.

Öğrencilerin Öğrenme Yöntemleri Hakkındaki Görüşlerinin İncelenmesi

Araştırmaya katılan öğrencilerin yönteme ilişkin görüşlerinin daha detaylı bir biçimde incelenebilmesi için, öğrencilere yöntemlere ilişkin yarı yapılandırılmış açık uçlu sorular yöneltilmiştir (8. Sınıf Öğrenci Görüş Bilgileri). Yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulandıktan sonra elde edilen veriler temaların belirlenmesi amacıyla incelenmiştir. Elde edilen verilerin daha detaylı bir biçimde incelenebilmesi amacıyla kodlar belirlenmiştir. Belirlenmiş olan olan kodlar empirik (deneysel) kodlamaya uygun biçimde yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda grupların her üçünde de ortak bir tema bulunamaması ve öğrencilerin bulundukları dönem (Ergenlik dönemi) ve sorulara verdikleri cevapların yeterince detaylı olmaması ancak aynı okulda eğitim almaları ve benzer sosyo-ekonomik ve kültürel çevreden gelmeleri nedeniyle grup içi değerlendirmeler yapılmıştır. Cinsiyete dayalı analizler ise benzer nedenlerden dolayı yapılmamıştır. Bu bölümde öğrenci ifadeleri ayrıca çift tırnak içerisinde gösterilerek belirtilmiştir.

Rol grubunun değerlendirilmesi.

Öğrenci cevaplarından elde edilen bulgulardan, öğrencilerin rol yapmaktan zevk aldıkları ve bu sayede konu materyalini öğrendikleri anlaşılmaktadır. Örneğin bir öğrenci "Rol yaparak hem konuyu anladım hem de fen bilimleri dersini daha çok sevmeye başladım" şeklinde cevaplamıştır. Başka bir öğrenci ise öğretmenin en fazla sevilen özelliğine yanıt olarak "Öğretmenimizin bizi eğlendirerek ders anlatması" cevabını vermiştir. Ayrıca rol yapma sayesinde öğrencilerin parça bütün ilişkisini daha rahat kurabildikleri anlaşılmıştır. Örneğin bir öğrenci "Hocamız kısa ve öz anlatıyor diğer hocalar gibi bir saat anlatıp kafamızı allak bullak etmiyor" şeklinde cevaplarken başka bir öğrenci ise bu durumu "Yöntem iyi kafama çabuk oturdu ve çözerken problem çıkmadı" şeklinde cevap vermiştir. Rol oynama sayesinde öğrencilerin yaratıcılık becerileri gelişmiş ve bu durumu "Fikir üretmeyi daha kolay hale getirdim" şeklinde ifade etmişlerdir.

Öğrenciler yazdıkları raporları ise öğretmenin kendilerini anlaması ve değerlendirmesi için bir araç olarak algılamakta ve buna yardımcı olan bir araç olarak kabul etmektedirler. Örneğin bir öğrenci "Bana bir faydası olmadı ama öğretmen ne düşündüğümü anladı" şeklinde cevap vermiştir. Rapor ayrıca öğrencilerin, kendilerinin öğretmeni anlamalarına da yardımcı olmaktadır. Örneğin öğrencilerden biri "Kendimi öğretmen yerine koymamı sağladı" şeklinde cevap vermiştir. Başka bir öğrenci ise raporu "Öğretmen bu sayede anlayıp anlamadığımızı kontrol ediyor" şeklinde cevap vermiştir. Ayrıca Rol Oynama Tekniği sayesinde öğrencilerin öğretmene duydukları güvenin arttığı yine öğrenci cevaplarından anlaşılmaktadır. Bir öğrenci bu durumu "Öğretmenimiz faydalı olmasa bu raporu getirmezdi" şeklinde açıklamıştır. Rapor yazmanın ilaveten öğrencileri araştırma yapmaya yönlendirdiği verilen cevaplardan anlaşılmaktadır. Bir öğrenci bu durumu "Araştırma yaparken yeni şeyler öğrendim" şeklinde ifade etmiştir.

Öğrenci cevaplarından grup çalışmasının işlediğini birçok öğrencinin "Birbirimize sorarak öğreniyoruz" şeklinde cevap vermesinden anlaşılmaktadır. Başka bir öğrenci ise grup çalışmasını "Arkadaşlarım benim gibi düşünüyor ve benim anladığım gibi anlatıyor" şeklinde ifade ederek akran dayanışması ve akran dilinin grup içinde verimli biçimde çalıştığını göstermiştir. Başka bir öğrenci ise bu durumu "Arkadaşlarımla birbirimizin açıklarını kapattık ve sorunlarımızı giderdik" sözleriyle ifade etmiştir.

Rol Oynama Tekniğiyle sınıf içinde karmaşanın ve doğal olarak gürültünün artması normaldir. Örneğin bir öğrenci bu durumu "Öğretmenin hoşuma giden yönü dersi herkesin dinlemesini söylemesi ve herkesi uyarması. Bunu yapınca herkes susuyor ve bende derse daha iyi odaklanıyorum" şeklinde belirtmiştir. Başka bir öğrenci ise durumu "Ders sessiz işlenince daha iyi anlaşılır bence" diyerek belirtmiştir. Bu nedenle öğrencilerin, öğretmenden sınıf içi kontrolü sağlama beklentisi içine girdikleri yukarıdaki ifadelerden de anlaşılmaktadır.

İşbirlikli grubunun değerlendirilmesi.

Öğrenci cevaplarından elde edilen bulgular öğrencilerin yöntem sayesinde materyali "zevkli" olarak tanımladıklarını ve materyali öğrendiklerini göstermektedir. Örneğin bir öğrenci bu durumu "Akılda kalıcı olduğu için unutacağımı sanmıyorum" şeklinde ifade etmiştir. Başka bir öğrenci ise dersi "Anlaması kolay ve eğlenceli" olarak nitelemiştir. Yöntem sayesinde materyal "rahat ve basit şekilde" öğrenilen olarak kabul edilmekte ve öğrencilerin sevmedikleri konuları da sevmelerini sağlamaktadır. Bir öğrencinin en iyi öğrendiği üniteyi nasıl öğrendiği sorusuna "Çünkü çok sevdim" şeklinde cevap vermesi bu durumu doğrulamaktadır. Farklı bir öğrenci ise bu durumu "En iyi öğrendiğim ünite en çok merak ettiğim konu" şeklinde ifade etmiştir. Sevindirici bir bulgu olarak yöntemin öğrencileri

çalışmaya sevk ettiği de anlaşılmaktadır. Örneğin bir öğrenci İşbirlikli yöntemle işlenen konuyu "Çalıştığım tek konu" diyerek tanımlamıştır.

Yöntem sayesinde öğrencilerin akademik başarılarının arttığı yine öğrenci ifadelerinden anlaşılmaktadır. "TEOG'da soru yaptım çünkü o gün ders komik geçmişti" ve "Arkadaşlarıma ders anlatmanın faydasını TEOG'da gördüm" ifadeleri bu varsayımı doğrulamaktadır.

Grup içi çalışmanın verimli olmasında yarışmacı özelliğin olumlu bir biçimde kullanılması da etkili olmaktadır. Öğrenciler bu durumu "Birlikte çalışmak daha kalıcı herkes birbirini rakip görüyor ve daha iyi çalışıyor" ve "Eğlenceli bir rekabet oluyor" cümleleriyle ifade ederken başka bir öğrenci "Herkes çalışmak zorunda kalıyor ve daha iyi öğreniyoruz" cümlesiyle ifade etmiştir. Farklı bir öğrenci ise "Grupta tembel olan kişiler bile azda olsa onlarda anlıyorlar dersi" sözleriyle grup çalışmasının etkili biçimde çalıştığını ortaya koymaktadır.

İşbirlikli + rol grubunun değerlendirilmesi.

Öğrenci cevaplarından öğrencilerin öğretmene kıyasla arkadaşlarına daha rahat soru sorabildikleri ve eksik öğrenmelerini tamamlayabildikleri anlaşılmaktadır. Örneğin bir öğrenci grup çalışmalarının faydası olarak "Öğretmenimiz başka konu anlatırken başka konuyla ilgili soru soramayız. Onun için arkadaşlarımıza soruyoruz" şeklinde cevap vermiştir. "Arkadaşlarım daha özetle açıklıyor", "Aynı seviyelerde kelimeler ve cümleler kulanıyoruz" ve "daha öğretici" şeklindeki öğrenci ifadeleri grup çalışmalarının genel olarak öğrencilerin faydasına çalıştığını ortaya koymaktadır. Başka bir öğrenci ise bu durumu "Öğretmenimiz bizden büyük olduğu için mantığıda farklı oluyor, yaşımızdan biri anlattığında ise daha hızlı öğrendiğimi düşünüyorum" şeklinde daha net ifadelerle ortaya koymuştur. Ancak tüm bu faydalarına rağmen öğretmenin yeterince erişemediği gruplarda, grup çalışmalarının istenen düzeyde gerçekleşemediği "Grubumuzdaki insanlar kötü huyluysa çalışmalarımızı organize etmek zorlaşıyor. Hatta bazen bütün işler tek bir kişinin üzerine biniyor" ve "Çalışmaya herkes katılmıyor" şeklindeki ifadelerden anlaşılmaktadır.

Rol Oynama Tekniğinin uygulamaları açısından yöntem incelendiğinde ise öğrencilerin yapılan etkinlikleri deney olarak kabul ettikleri "Kitap dışındaki deneyleri yapması çok güzel" ve "Arkadaşlarla deneyler canlandırmalar yaparak akılda kalıcılığı sağladık" şeklindeki ifadelerden de görülmektedir. Ayrıca rol oynama etkinlikleri öğrencilerin soyut konuları somutlaştırmalarına da yardımcı olmaktadır. "Canlandırarak açıklamamız

benim daha iyi öğrenmemi sağladı" ve "Daha çok benzetmelerle yapılması daha çok algılamamı sağlıyor" ifadeleri bu durumu doğrulamaktadır.

Rapor hazırlamak ise öğrencilerin konu materyalinin ana hatlarını öğrenmelerine yardımcı olmaktadır. "Rapor hazırlamak konunun kabaca kısmını iyi öğrenmemize neden oldu" ifadesi bu durumu doğrulamaktadır. "Rapor hazırlamak faydalı oldu çünkü sınava çalışırken oradan tekrar ettim" ifadesi öğrencilerin TEOG sınavlarına hazırlanırken kendi raporlarından faydalandıklarını, "Kendimi daha iyi tanıdım ayrıca eksik yönlerimi bulduğumda o yönlerime özen gösterdim" ifadesi ise öğrencilerin hazırladıkları raporlar aracılığıyla kendi öğrenmelerini değerlendirdiklerini göstermektedir. TEOG sınavının yarattığı stresin öğrencilerin yönteme uygun biçimde çalışmalarını etkilediği başka bir öğrencinin "İlk başlarda zor gelmişti çünkü sıkıcı geldiğinden çalışmamıştım. TEOGS dolayısıyla çalıştım ve gerçekten hepsini anladım" ifadesiyle ortaya konmuştur. Bir diğer bulgu ise öğrencilerin raporlar aracılığıyla bilgilerini öğretmene kontrol ettirme ve teyit ettirme arzusudur. Bir öğrenci bu durumu "Öğretmenimiz bizim düşüncemizi okuyor" şeklinde özetlemiştir.

Ortaya çıkan ilginç bir bulgu öğrencilerin "En çok hangi üniteyi sevdiniz?" sorusuna cevap olarak farklı üniteleri belirtmiş olmalarına rağmen "En iyi hangi üniteyi öğrendiniz?" sorusuna "üreme ve genetik" ünitesi cevabını vermiş olmalarıdır.

BEŞİNCİ BÖLÜM

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu bölümde araştırmada uygulanan anket ve testlerden elde edilen bulgular, öğrenci görüşleri doğrultusunda ulaşılan sonuçlar ve bu sonuçlar ışığında yapılabilecek önerilere yer verilmiştir.

Öğrenci Cinsiyet Dağılımının Tartışılması

Cinsiyetlerin sınıflara göre orantılı biçimde dağıldığı ve cinsiyetler açısından çalışmaya etki edecek unsurların ya hiç olmadığı ya da en az düzeyde olduğu söylenebilir. Bu nedenle uygulanan öğretim yöntemlerinin cinsiyetlere bağlı olarak etkisinin deney ve kontrol gruplarında yaklaşık olarak aynı olduğu ve çalışmayı etkilemediği düşünülmektedir. Benzer biçimde Yoruk (2016) cinsiyete dayalı faktörlerin akademik başarı üzerinde etkisi olmadığını ancak bunun daha çok öğrenme biçimini etkilediğini vurgulamaktadır.

Öğrencilere Uygulanan Testlerden Elde Edilen Bulguların Tartışılması

Öğrencilere uygulanan ÖBT'nin değerlendirilmesi.

Öğrencilere uygulanan ÖBT'nin ortalama değerleri incelendiğinde en yüksek ortalamaya sahip grubun sırasıyla İşbirlikli + Rol sonrasında İşbirlikli, Kontrol ve Rol grubunun geldiği görülmektedir. Ancak grupların yaklaşık olarak birbirine yakın ortalamalara sahip olduğu da tespit edilmiştir (Tablo 3). Sıra ortalamaları istatistiksel olarak incelendiğinde oluşan durumun İşbirlikli + Rol grubu lehine olduğu ve bu grubun istatistiksel olarak Rol grubundan daha başarılı olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5). Bu durumda İşbirlikli + Rol grubu haricinde grupların çalışma başlangıcında akademik bilgilerinin eş değer düzeyde oldukları rahatlıkla söylenebilir. Farklılığın oluştuğu grup içinse, bu duruma ilişkin birçok neden sayılabilir. Bu nedenler arasında öğrencilerin öğrenme güdüsü, zekâ, alan becerisi, çalışma alışkanlıkları gösterilebilir. Çalışma sonunda gruplar arasında oluşacak farklılıkların ise örnekleme, çalışma yöntemine ve/veya zaman içerisinde MEB'in yıllar içerisinde uygulayarak deneyim kazandığı yapılandırmacı yaklaşıma uygun müfredat işleme biçimi olacağı düşünülmektedir. Bundan ötürü grupların akademik başarılarının yine uygulanan yöntemlere bağlı olarak değişeceği de düşünülmektedir.

Öğrencilere uygulanan ara testlerin değerlendirilmesi.

Veriler ışığında grupların yaklaşık olarak birbirine denk olduğu ve Kontrol grubunun ortalamalara bağlı olarak diğer gruplara göre nispeten daha başarılı olduğu ve bu başarının istatistiksel olarak üç konu başlığında anlamlı olduğu tespit edilmiştir (Tablo 8). Bu durumda MEB tarafından önerilen yöntemin yapılandırmacı anlayış çerçevesinde doğru uygulanması halinde konuların anlamlandırılması bakımından uygun olduğu ara test sonuçlarına göre düşünülmektedir. Ayrıca MEB'in yapılandırmacı anlayışa uygun olarak hazırlamış olduğu ders kitaplarının ve öğretmenlere uygulanan hizmetiçi eğitimin etkili olduğu söylenebilir. 2005 yılı itibariyle yapılandırmacı anlayışa geçen MEB'in yıllar içerisinde deneyim kazandığı ve bu deneyimini eğitim ortamına uyarlayabildiği de savunulabilir. Ayrıca Rol grubunun sadece bir alt konu başlığında istatistiksel olarak başarı elde ettiği de görülmektedir. Rol Oynama Tekniği öğrencilerin kendilerini izleyiciler karşısında ifade etmesine dayanır. Utangaç öğrenciler izleyici karşısında rol yapmaktan çekinebilir veya utanabilirler (Gregory & Masters, 2012; Freeman & Capper, 1999). Bu nedenle de istenen performansı sergileyemeyebilirler. Yapılandırmacı anlayış bilginin öğrenciler tarafından anlamlandırılması gerektiğini savunur. Bu nedenle yapılandırmacılıkta öğrenciler yeni deneyimler kazanmaya teşvik edilirken hem sosyal çevreden bağımsız olarak hem de sosyal çevre içerisinde eşgüdümlü biçimde öğrencilerin kendilerini ifade etmelerini de teşvik etmektedir. Böylelikle utangaç öğrenciler zaman içerisinde utangaçlıklarını yenebilir ve sosyal çevrede kendilerini yansıtmaktan çekinmezler (Aubusson, Fogwill, Barr & Perkovic, 1997; Aubusson & Fogwill, 2006). Değinilmesi gereken bir diğer hususta ÖBT sonuçlarına ve ilk alt ünite başlığı olan DNA alt başlığında istatistiksel olarak İşbirlikli + Rol grubuna göre akademik olarak daha düşük seviyede olan Rol grubunun ara test ortalamalarına bağlı olarak başarı sağlamaya başladığı da tespit edilmiştir. Üstelik Rol grubu sağlamaya başladığı başarısını bir alt konu (Mayoz) başlığında da İşbirlikli + Rol grubuna istatistiksel olarak üstünlük sağlayarak göstermektedir. Bu durumda ilerleyen zamanlarda Rol grubunun akademik anlamda başarı elde edebileceği savunulabilir. Son olarak Kontrol grubunun başarısı göz önüne alındığında yıllar içerisinde kendini yapılandırmacı anlayışa göre geliştiren MEB'in aynı zamanda öğrencilerin kendilerini ifade etme ve utangaçlıklarını yenmede başarı gösterdiği de düşünülmektedir. Kontrol grubuna ilişkin ifade edilmesi gereken bir diğer husussa okul idaresi tarafından okuldaki tüm öğrencilere yönelik düzenlenen hafta içi ve hafta sonu TEOGS kurslarıdır. Tekniklere yönelik çalışmaların yapıldığı esnada çok güçlü bir uyarıcının çalışma grupları ortamında bulunması, tekniklerin doğal etkilerinin kontrol grubuyla kıyaslanmasını zorlaştırmıştır. Ayrıca kontrol grubunda yer alan öğrencilerde veilen kurslardan ötürü doğal olarak sürekli ders çalışmış, ilgi ve motivasyonları TEOGS'a yönelik

olmuştur. Bu nedenle kontrol grubunun tahmin edilenden daha fazla başarı elde etmesi doğal olmuştur.

Öğrencilere uygulanan akademik başarı testinin değerlendirilmesi.

Öğrencilerin ABT'ye göre akademik başarı düzeyleri incelendiğinde (Tablo 10-11) Rol grubunun ortalamasının en yüksek, İşbirlikli + Rol grubunun ikinci sırada yer aldığı ve sonrasında ise Kontrol grubu ve İşbirlikli grubun geldiği görülmektedir. Bu durum istatistiksel olarak incelendiğinde her ne kadar grup ortalamaları arasında farklılıklar bulunsada bu farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür. ÖBT'de en düşük ortalamaya sahip Rol grubunun bu durumu değiştirmeye başladığı ve diğer gruplara göre başarı elde etme yolunda ilerlediği ara testlerin değerlendirilmesinde değinilmişti. Bu düşünce ABT'de doğrulanmakta ve Rol grubu en yüksek ortalamaya sahip grup olarak ortaya çıkmaktadır. Üstelik Kontrol grubuyla arasındaki istatistiksel farkı da ortadan kaldırmıştır. Ancak istenen istatistiksel başarıyı ABT'de gösteremediği yine tespit edilen bulgulardandır. Bu durumda çalışmanın daha uzun sürede yapılması halinde Rol grubunun istatistiksel olarakta başarı gösterebileceği savunulabilir. Ancak yine de çalışma sonunda Rol grubunun istatistiksel olarak başarı gösterememesine ilişkin bazı nedenler sayılabilir. Howes ve Cruz (2009) Rol Oynama Tekniği uygulanırken başarının elde edilebilmesi için bazı noktalarda uyarılarda bulunmaktadır. Bu uyarılar dikkatli planlama, sınıf içi demokrasi, öğrenme beklentileri, kapanış (özetleme) ve öğretmenlik deneyimi başlıkları altında toplanmaktadır. Bu nedenle Rol oynama grubunda istatistiksel başarının elde edilememesi bahsedilen bu başlıklardan birinin veya bir kaçının eksik uygulanmış olmasından kaynaklanabilir. Craciun (2010) ise farklı bir açıdan yaklaşarak akademik başarıdan daha ziyade öğrencilerin Rol oynama sayesinde öğrenmeye karşı motive olduklarını ve öğretmenlik deneyimi elde ettiklerini belirtirken rol oynama sayesinde öğretmenlerinse öğrencilerin asabiyet, öğrenme biçimi, zihinsel beceri ve kabiliyetlerinin farkına varmasına yardımcı olduğunu belirtmektedir.

Bu çalışmada İşbirlikli grubun ABT'de en düşük ortalamaya sahip grup olması dikkat çekicidir. İşbirlikli öğrenme yöntemlerinin genellikle akademik başarıyı sağlamasına rağmen bu çalışmada benzer sonuçları vermemesine ilişkin birçok neden sayılabilir. İşbirlikli grubunun istenenen akademik başarıyı gösterememesinin nedenleri olarak güdülenmenin yeteri düzeyde yapılamamış olması ve öğrenme, hedef ve yöntem arasındaki ilişkinin öğrenciler tarafından algılanamamış olmasının etkili olduğu düşünülmektedir. Gruplar öğrenme ve güdüyü çeşitli şekillerde etkileyebilir ve öğrenci grupları hakkında da önemli ipuçları verebilirler. Öğretimde planlama ise önemli bir role sahiptir. Gruplarda öğrencilerin hedefleri ile bahsedilen bu unsurlar arasında doğrusal bir ilişki vardır (Ames, 1984). Bu

nedenle İşbirlikli grupta yapılan planlamanın öğrencilerle birlikte yürütülmesinde fark edilmeyen bazı sorunların yaşandığı söylenebilir. Ames (1981) İşbirlikli gruplarda bireyin kendisine yönelik beceri algılarının ve tatmin duygularının değişebileceğini belirtmiştir. Grup başarısının performansı düşük öğrencilerde olumsuz benlik algılarını hafiflettiğini, grubun başarısızlığının ise performansı yüksek öğrencilerde olumlu benlik duygusunu azalttığını belirtmektedir. İşbirlikli öğrenme modelinde yöntemin doğasından ötürü grup başarısı hem başarılı hem de başarısız öğrenciler tarafından paylaşılır. Bu nedenle İşbirlikli öğrenmede grup başarısız olduğunda bireyin performansı ne olursa olsun birey bu durumdan hoşnutsuzluk duyabilir ve hatta duyduğu bu hoşnutsuzluk yüksekte olabilir. İşbirlikli gruplarda grup başarısının düşük başarıya sahip öğrencilerde özgüveni arttırabilmenin yanı sıra grup başarısızlığı durumunda ise öz güveni düşürebileceği bazı araştırmacılar tarafından da ifade edilmiştir (Ames and Felker, 1979). Rohrbeck, Ginsburg-Block, Fantuzzo and Miller (2003) ise akran dayanışmasının öğrenmeye sağladığı katkılarının yanı sıra akademik ve sosyal güdülenmeyi de sağladığını belirtmişlerdir. Akranların akademik öğrenmeye önem vermesinin öğrenmenin öneminin diğer akranlar arasında da yayılmasını olumlu açıdan etkilediğini de belirtmektedirler. Bu nedenle sorgulama gerektiren veya öğrencilerin sosyal gelişimini arttırmayı amaçlayan hedeflerde akran destekli öğrenme ideal olabilir. Ancak akranlar arası oluşabilecek olumsuz duygularda aksi sonuçlarla karşılaşılabilinir. Çalışmanın sona erdiği dönemin ve TEOG sınavının birbirine zaman olarak yakın olması (3 hafta) göz önüne alındığında; ayrıca bu sınavın bireysel ölçmeye dayalı bir sınav olması nedeniyle öğrencilerin bireysel olarak çalışmaya alışmaları bir arada düşünüldüğünde ve hatta birlikte çalıştıkları arkadaşlarını rakipleri olarak görüp onların başarısız olmalarını istemiş olabilirler. Çünkü grup arkadaşlarının başarısızlığı öğrenci tarafından kendisinin daha başarılı olmasını veya görünmesini sağlayacaktır. Bu nedenle İşbirlikli gruplarda yer alan öğrenciler grup çalışmalarına direnç göstermiş ve bundan ötürü grubun başarısız olmasına ve doğal olarak yöntemin daha başarılı olmasının önüne geçmiş olabilirler. Cristina-Corina (2012) öğrencilerin bireyselliklerinin arttığı ve başarı durumunun diğer öğrencilerin başarısızlığına bağlı olacağı şeklindeki bir algının oluştuğu durumlarda, öğrenciler arasında çeşitli olumsuzlukların yaşanabileceğine değinerek yukarıda bahsedilen görüşleri doğrulamaktadır. Nakamoto ve Schwartz (2010) ise öğrenciler arasında yaşanan olumsuzlukların akademik başarıyı etkileyeceğine ve bu durumun istatistiksel olarakta anlamlı olacağına değinerek benzer biçimde yukardaki görüşleri doğrulamaktadır.

ABT'de İşbirlikli + Rol grubunun Rol grubundan sonra en yüksek ortalamaya sahip grup olduğu ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmişti (Tablo 10-11). İşbirlikli grubun ortalamalara bağlı olarak başarısına göz atıldığında yukarıda bahsedilen

durum(lar) daha da belirgin biçimde ortaya çıkmaktadır. Bu durum aynı zamanda ortalamalara bağlı olarak en başarılı grup olan Rol grubu sonuçlarında da ortaya çıkmaktadır. İşbirlikli + Rol grubunun başarısının İşbirlikli gruptan daha daha fazla olması Rol Oynama Tekniğinin başarısı iken Rol grubunun önüne geçememesinde İşbirlikli grupta oluşan olumsuzlukların etkili olduğu düşünülmektedir. Wang, Hu ve Xi (2012) İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Rol Oynama Tekniğiyle birleştirilmesi halinde öğrencilerin, öğrenmelerinin arttığını, derslerin daha zevkli geçtiğini ve etkili öğrenmenin sağlandığını ifade etmektedirler. Bu çalışmada başarılı iki yöntemin kombinasyonunun akademik başarıyı sağlamada tek başlarına yöntemlerden daha fazla ve istatistiksel olarak anlamlı olması beklenirken İşbirlikli + Rol grubunun başarısının Rol grubundan daha düşük ve İşbirlikli gruptan daha yüksek olmasının nedenlerinin yukarıda bahsedilen unsurlar olduğu düşünülmektedir. Ayrıca uygulanan yöntemlerde başarı elde edil(e)mesinin nedenleri olarak farklı yöntemlerle çalışan öğrencilerin 8. Sınıf öğrencileri olmaları ve TEOG sınavına hazırlanmaları nedeniyle yoğun stres ve sınav kaygısı yaşadıkları, çalışmaları sınav odaklı olarak değerlendirdikleri, TEOGS ile ilişki kuramadıklarında ise yönteme kendilerini verememeleri olduğu düşünülmektedir. Bahsedilenler ışığında Rol Oynama Tekniğinin İşbirlikli yöntemlerde görülen engelleyici tavırları engellemede; rol oynama etkinlikleri sayesinde öğrencilerin oyunlar oynadıklarını düşünmelerini ve derslerin eğlenceli geçmesini sağlayarak daha başarılı olduğu ve öğrenmenin örtük biçimde gerçekleşmesini sağladığı savunulabilir. Bu sayede de akademik başarıyı sağlamada daha faydalı olduğu da söylenebilir. Tüm bu çerçevede İşbirlikli + Rol grubunun başarısının İşbirlikli gruptan daha fazla ancak Rol grubundan daha düşük olmasının aynı zamanda Rol Oynama Tekniğinin başarısının göstergesi olduğu düşünülmektedir. Son olarak Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin uygulanan yöntemin onların bireysel çalışmalarını desteklemesi nedeniyle İşbirlikli gruplarda yer alan öğrenciler gibi engelleyici tavırlar içine girmektense kendi çalışmalarına odaklandıkları ve bu sayede daha fazla akademik başarı elde ettikleri de düşünülmektedir. Başka bir deyişle kontrol grubu öğrencilerinin TEOGS dolayısıyla çoktan seçmeli deneme soruları çözdükleri, MEB tanımlı yöntemin ise hem öğrencilerin alıştıkları bir yöntem olması hem de yöntemlere ilişkin ölçme işlemleri yapılırken, yapılan ölçme işlemine alışkın olmaları ve yapılan sınavları TEOGS ile ilişkilendirdikleri düşünülmektedir. Bu durumda Kontrol grubunun MEB tarafından tanımlanmış yöntemi, ölçme işlemleri ile anlamlandırdıkları ve öğretmenin (araştırmacının) yansız biçimde öntanımlı yöntemi doğru biçimde uygulamasıyla doğal olarak başarı elde etmiş oldukları düşünülmektedir. Akkuş (2013) yukarıda ki görüşleri doğrulamakta ve sınav kaygısı yaşayan 8. Sınıf öğrencilerinin farklı yöntemlere alışmalarının zaman aldığını, yeterli zamanın tanınmaması ve öğrencilerin yöntemleri anlamlandıramaması halinde ise başarının

elde edilemediğini ve MEB tanımlı yöntemlerin başarılı sonuçlar verebildiğini belirtmektedir.

Dikkat çekilmesi gereken bir diğer husus yöntemlerin öğrencilerce bilinmezliğidir. Daha önce farklı yöntemlere uygun biçimde ders işlemeyen öğrencilerin yeni bir yöntemle karşılaştıklarında bu duruma yeterince hızlı adapte olamadıkları ve doğal olarak yönteme alışamadıkları düşünülmektedir. Örneğin İşbirlikli yöntemde öğrenciler sadece İşbirlikli çalışmayı ve Rol Oynama Tekniğinin uygulandığı grupta ise öğrenciler sadece Rol Oynama Tekniğine uygun çalışmayı bilmemektedirler. İşbirlikli + Rol grubunda ise öğrenciler hem Rol hem de İşbirlikli yönteme uygun çalışmayı bilmemektedirler. Bu nedenle bu grupta yer alan öğrenciler aynı anda iki bilinmeyenle karşılaşmışlardır. İstenen başarıyı ortaya koyamayan İşbirlikli + Rol grubundaki problemin bahsedilen bu hususlar olduğu düşünülmektedir. Bu görüşlere uygun olarak Çetin ve Akkuş (2016) farklı öğrenme yöntemlerinin uygulanışında materyalin ve yapılan sınavların anlamlandırılmasının önemli olduğuna, içeriğin öğrenciler tarafından anlamlandırılamadığı durumlarda ise akademik başarının elde edilemediğini belirtmişlerdir. Bu durumda İşbirlikli + Rol grubunun başarı elde edememesinde etkili unsurun, öğrencilerin materyali yeterince anlamlandıramamaları olduğu söylenebilir. Bu tarz sorunları gidermek için örneklem grubuyla pilot çalışmaların yapılması yöntemlerin bilinmezliği sorununu ortadan kaldırabilir ve öğrencilerin yönteme alışmaları sağlanabilir. Bu nedenle Rol ve İşbirlikli yöntemlerin uygulanacağı sınıflarda pilot çalışmalar yapılması ve öğrencilerin yöntemlere alışmaları için gerekli zamanın sağlanmasının önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. İşbirlikli + Rol Oynama Tekniğinde ise çalışma yapılacak gruplarda her iki yöntemin ayrı ayrı uygulanması ve öğrencilerin önce tek başına yöntemlerin kendisine alışmalarının faydalı olacağı düşünülmektedir. Böylelikle her iki yönteme alışan öğrenciler yeni bir yöntem olan İşbirlikli + Rol Oynama Tekniğine daha hızlı alışacak ve yeni koşullara daha çabuk uyum sağlayabileceklerdir. Bu aynı zamanda öğrencilerin yeni yönteme daha uygun biçimde çalışmalarına ve yöntemi daha kolay anlamlandırmalarını da yardımcı olacaktır.

Öğrencilere uygulanan kalıcılık testinin değerlendirilmesi.

Kalıcılık test sonuçları incelendiğinde (Tablo 13) ÖBT ve ABT sonuçlarının aksine puan ortalamalarına bağlı olarak başarı sırasının farklı yöntemler lehine değiştiği ve başarı sıralamasının İşbirlikli + Rol, İşbirlikli, Rol ve Kontrol grubu şeklinde devam ettiği gözlemlenmektedir. Her ne kadar oluşan farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilsede akılda kalıcılık ve anlamlı öğrenmenin sağlanmasında uygulanan yöntemlerin uzun vadeli olarak başarılı yöntemler olarak kabul edilebileceği düşüncesini doğrulamaktadır. ABT'de (Tablo 10) ortalamalara bağlı olarak Rol Oynama Tekniği ilk, İşbirlikli yöntem son

sırayı alırlarken Kalıcılık testinde İşbirlikli + Rol Oynama Tekniğinin ilk sıraya yerleştiği ve Kontrol grubunun sıralamada sonuncu olduğu görülmektedir. Üstelik İşbirlikli + Rol grubu başarısını devam ettirmiş ve hem anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesini sağlamış hem de akılda kalıcılığı arttırmıştır. Bu durumda en fazla başarı göstermesi beklenen İşbirlikli + Rol grubunun bunu ortaya koymaya çalıştığı da söylenebilir. Benzer biçimde anlamlı öğrenmeyi sayısal olarak ortaya koyamayan Konu jigsawı tekniğinin Kalıcılık testinde bunu ortaya koymaya çalıştığı da görülmektedir. İstatistiksel başarının elde edilememesinin ise bazı nedenleri olabilir. Bunlardan en önemlisinin öğrencilerin yöntemlere tam olarak alış(a)madan çalışma yapmaları olduğu düşünülmektedir. Bu durumda İşbirlikli yöntemlerin öğrenmeye katkı sağladığı ve kazanımların uzun vadeli olarak elde edilebildiği söylenebilir. Konu Jigsawı Tekniğinin Rol Oynama Tekniğiyle birleştirilmesinin ise elde edilen kazanımların uzun vadede bilgilerin kalıcılığını sağlayacağı ve kalıcılık testinin daha geç bir sürede yapılması halindeyse bu durumun istatistiksel olarakta anlamlı olacağı benzer biçimde savunulabilir. İşbirlikli öğrenme yönteminin akademik başarıyı ve bilgide kalıcılığı sağladığını belirten çok fazla sayıda çalışma bulunmaktadır (Akkuş ve Çetin, 2017; Çavdar, Okumuş, Alyar, Doymuş, 2017; Eymur ve Geban, 2017).

Bir diğer değinilmesi gereken husus ölçme işleminin öğrencilerin kendi hedeflerine olan uygunluğudur. Çalışmada kullanılan çoktan seçmeli sınav aynı zamanda TEOG sınavının yapılış şekliyle benzer özelliklere sahiptir. Bu nedenle çalışma gruplarında yer alan öğrenciler kadar kontrol grubunda yer alan öğrencilerde ölçme işlemine aşinadırlar ve bundan dolayı test tekniğine alışkın olan öğrenciler daha fazla soruyu doğru olarak işaretlemiş olabilirler. TEOG sınavına hazırlanan öğrencilerden dolayı elde edilen puanların sonuçları örttüğü söylenebilir. Böyle düşünülmesinin nedeni çalışma gruplarının Kalıcılık testinde Kontrol grubuna göre daha fazla ortalama puana sahip olmasıdır. Kalıcılık testinin ABT'den bir ay sonra yapıldığı ve bu tarihin önemli bir uyarıcı olan TEOG sınavından kısa süre sonra olduğu göz önüne alınacak olursa Kalıcılık testinin daha geç bir sürede yapılması halinde istatistiksel başarının da elde edilebileceği düşünülmektedir. Akyol ve Fer (2010) yapılan çalışmalarda başarı elde edilemese bile, kalıcılığın kontrol edildiği durumlarda çalışma gruplarının istatistiksel olarak başarılı bulunabileceğini belirterek yukarıdaki görüşleri doğrulamaktadırlar. Benzer biçimde ölçme sorularının hedeflere uygun olmaması ve hedeflenen özellikleri alışılagelmiş ölçme işlemlerine tabi tutması hem ölçülmek istenen özelliğin yanlış biçimde ölçülmesine hem de sonuçlardan ötürü yanlış bir yargıya varılmasına yol açabilir (Akkus, Ocak, Turkoz, Yoruk, 2016) .

Öğrencilere uygulanan kavramsal anlama öğrenme testinin değerlendirilmesi.

Kavrmsal anlama testi ortalamalar açısından incelendiğinde başarı sıralamasının İşbirlikli + Rol > Rol > Kontrol > İşbirlikli grubu şeklinde olduğu tespit edilen bulgular arasındadır. Bu durum her ne kadar istatistiksel olarak anlamlı olmasada ABT (Tablo 10), Kalıcılık (Tablo 13) ve Kavramsal Anlama testi (Tablo 15) ortalamalar bağlamında göz önüne alındığında Rol ve İşbirlikli + Rol yöntemlerinin başarılarını devam ettirdiği savunulabilir. Bu durumda başarılı olarak görülmeyen yöntemlerin esasında öğrencilere kavram öğretiminde yararlı olduğu ve kavramların öğrenciler tarafından yöntemler sayesinde özümsendiği ve akılda kalıcılığın arttığı görülmektedir. Modern yöntemler öğrencilerin hem kavramları öğrenmesini hem de öğrendikleri bilgilerin kalıcı olmasını sağlamıştır. Bu durum kavramsal anlama testinde ortaya çıkmaktadır. Başarı gösteremeyen İşbirlikli grubundaki öğrencilerin ise esasında kavramları yeterince öğrenemedikleri bu çalışmada ortaya çıkmaktadır. Bu duruma neden olan unsurlara ilişkin birçok faktör söylenebilir. Çalışmanın yeterince iyi planlanamaması, öğrenme çıktılarının tam olarak tanımlanamaması, ölçme araçlarının öğrenme çıktılarına yeterince uygun olmaması, öğrencilerin kendilerine ve çalışmalara yönelik algıları ve tüm bu unsurlardan ötürü yeterli güdülenmenin oluşturulamaması gibi faktörler çalışmayı etkilemiş olabilir (Ames, 1981, 1984; Ames & Felker, 1979; Craciun, 2010; Howes & Cruz, 2009; Quarstein & Peterson, 2001). Bu bulgular ışığında arzu edilen başarının sağlanmasında ve yöntemlerin hedeflenen amaçlara ulaşmasında öğrenci motivasyonunun önemli olduğu, yeterli motivasyonun sağlanamadığı durumlarda ise arzu edilen başarının da gerçekleşemediği söylenebilir. Motivasyonun sağlanması ise öğretim yönteminin uygulanışının doğru planlanması ile mümkündür. Planlama amacın belirlenmesini sağlar. Temel olarak amaçlar üçe ayrılır. Bunlar işbirlikçi, rekabetçi ve bireysel amaçlardır. İşbirlikçi gruplar doğası gereği öğrenci hedefleri ile amaçları arasında doğru bir ilişkiye sahiptir. Rekabetçi gruplarda ise öğrenci hedefleri amaçlarla ters yönde çalışır. Bireysel gruplarda ise amaçlar ve öğrencilerin hedefleri arasında bir ilişki yoktur (Ames, 1984; Slavin, 1983). Grup çalışmalarının aksamasının öğrenci hedefleriyle amaçları arasındaki planlamanın doğru biçimde uygulan(a)madığı düşüncesini doğrulamaktadır. Bunun da en önemli nedeni olarak MEB'de birkaç yılda bir yapılan müfredat değişikliklerinin planlamayı zorlaştırması olduğu düşünülmektedir. Örneğin çalışmanın yapıldığı 2016-2017 eğitim öğretim yılında müfredatın değişmesi nedeniyle yapılan pilot çalışmalar elde edilen başarılı sonuçlara rağmen verimli biçimde kullanılamamıştır. Çalışmanın yapılacağı yıl müfredat değişikliklerinin gerçekleşmesi üzerine tekrar ön hazırlıkların yapılması ve hazırlanan testlerin pilot çalışmalar yapıl(a)madan güncellenmesi gerekmiştir. Üstelik MEB tarafından müfredat değişikliklerine devam edilmiş ve 2018-2019 eğitim öğretim yılı için hazırlanmış olan yeni bir müfredatın

uygulanacağı duyurulmuştur (TTK, 2017). Bu durum ise araştırmacıların planlama yapmasını zorlaştırmaktadır.

Kavramsal anlamaların soru temelinde incelenmesinin değerlendirilmesi.

Genel olarak kavramsal anlamada en başarılıdan başarısıza doğru bir sıralama yapıldığında Rol, İşbirlikli + Rol, İşbirlikli ve Kontrol grubunun geldiği görülmektedir. İşbirlikli grup ise sorular düzeyinde hiçbir soruda en fazla doğru cevabı veren grup olamamıştır. Bu durum sorular temelinde detaylı incelendiğinde (Tablo 16 – 22) daha iyi anlaşılabilmektedir. Genel olarak Rol grubunun kavramsal anlamada en başarılı sonrasında ise İşbirlikli + Rol grubunun geldiği görülmektedir. Bu durumda Rol oynarak konuları sergileyen öğrencilerin hem öğrenmelerini arttırdığı hem de kendilerini izleyen arkadaşlarının öğrenmelerine yardımcı oldukları düşünülmektedir. Rol grubunun kavramsal anlamada başarısının düştüğü durumlarda İşbirlikli + Rol grubununda benzer eğilimi sergilediği tespit edilen bulgulardandır (Tablo 16 – 22). İşbirlikli + Rol grubu sadece iki soruda Rol grubundan daha fazla doğru cevap verebilirken İşbirlikli grupta yer alan öğrenciler sadece bir soruda (Tablo 18) Rol grubundan daha fazla oranda doğru cevap vermişlerdir. İşbirlikli grupta anlamlı öğrenmenin (Tablo 18; %50) nispeten yüksek oranda gerçekleşmesi durumunda İşbirlikli + Rol grubunda bu oranın çok daha fazla (Tablo 18; %72,7) olduğu tespit edilmiştir. Üstelik İşbirlikli ve Rol gruplarında anlamlı öğrenmenin düşük olduğu durumlarda (Tablo 22) benzer durumların İşbirlikli + Rol grubunda da ortaya çıktığı yine tespit edilen bulgulardandır. Her iki grubun başarısının arttığı durumlarda ise İşbirlikli + Rol grubunun başarısının çok daha fazla arttığı yine benzer biçimde tespit edilmiştir (Tablo 18). Ancak belirtilmesi gereken husus İşbirlikli + Rol grubunun başarısının üç soru (Tablo 17-18-22) haricinde tüm sorularda İşbirlikli ve Rol grubu arasında yer almasıdır. Genel olarak Rol grubunun kavramları anlamada başarılı olduğu da yine aynı (Tablo 16-22) tablolardan anlaşılmaktadır. Bu durumda "akademik başarı testinin değerlendirilmesi" bölümünde ortaya atılan Rol oynama ve Konu Jigsawı tekniklerinde ortaya konan özelliklerin birleştirilmiş teknikte kendini daha fazla ortaya koyduğu önermesinin de doğrulandığı düşünülmektedir. Çalışma başlangıcında tüm grupların gerisinde en düşük ortalamaya sahip grubun Rol grubu olduğu ve Tablo 19'da görüldüğü üzere diğer çalışma gruplarına göre daha başarılı olması da göz önüne alındığında Rol oynama etkinliklerinin öğrencilerin soyut kavramları somutlaştırmasına yardımcı olurken aynı zamanda onların kavramları öğrenmelerine de yardım ettiğini düşündürtmektedir. Quarstein ve Peterson (2001) İşbirlikli yöntemleriyle Rol Oynama tekniğini harmanladıkları çalışmalarında hedeflerin doğru belirlenmesi ve ölçme işleminin hedeflere uygun hale getirilmesi halinde Rol Oynama Tekniğinin öğrencilerin bilgi ve becerilerinin artmasında

olumlu etkilere sahip olduğunun tespit edildiğini belirtirlerken yukarıda bahsedilen bulguları ve görüşleri doğrulamaktadırlar.

Tablolardan elde edilen bir diğer bulguda İşbirlikli grupların kavramların öğretiminde başarılı gruplar olmasına rağmen aynı zamanda kimi sorularda %50'nin (Tablo 16-17-20-21) üstünde bir oranda başarısız olmasıdır. İşbirlikli grupların bu durumlarda öne çıkması öğrencilerin grup çalışmalarında başarı elde etmelerine rağmen kavramları yanlış öğrenme ihtimallerinin de yüksek olabileceğini düşündürtmektedir. İşbirlikli öğrenme doğası gereği öğrencinin bilgiyi akranlarından da edinmesini sağlar. Böylelikle kavramsal yanlış anlamaya sahip bir öğrenci kendisindeki bir yanlışlığı grup arkadaşlarına aktarabilir. Bu nedenle grup içerisinde kavramsal yanlış anlamaya sahip öğrencilerin sayısı artmış olabilir (Ames, 1981, 1984; Ames & Felker, 1979; Coştu, Ayas & Ünal, 2007; Craciun, 2010; Howes & Cruz, 2009; Quarstein & Peterson, 2001; Yağbasan & Gülçiçek, 2003). Bu durumun önüne geçmek için araştırmacıların veya öğretmenlerin İşbirlikli yöntemleri kullanırlarken öğrenci gruplarını dolaşmaları ve öğrencilerin kavramsal yanlış anlamaya sahip olup olmadıklarının ya da oluşabilecek kavramsal yanlış anlamaların tespiti amacıyla gruplara çeşitli sorular yönlendirmeleri faydalı olabilir. Öğretmenler her gruba mümkün olduğunca ulaşmaya çalışmalı ve farklı sorular yönelterek öğrencilerin kavramları doğru biçimde öğrendiklerinden emin olmalıdırlar. Ayrıca öğretmenler öğrenci raporlarını titizlikle inceleyerek kavramsal yanlış anlamaya sebep olabilecek durumların da önüne geçebilirler. Öğretmen bu sayede oluşmuş olan anlam yanılgısını rahatlıkla tespit edebilirken aynı zamanda bu yanılgıyı ortadan kaldırabilir. Öğretmenin gruplara müdahalesinin yetersiz olduğu durumlarda akran dayanışmasından kaynaklı yanlış öğrenmelerin öğrencilerde oluşabileceği göz önüne alınmalıdır. Elde edilen sonuçlar araştırmacının (öğretmenin) her ne kadar gruplara ulaşmaya çalışsada zamanında müdahale edemediğini düşündürtmektedir. Martlew, Ellis, Stephen ve Ellis (2010) öğretmenlerin veya araştırmacıların grup çalışmalarına her ne kadar özen gösterselerde onların gruplara müdahale etmede yetersiz kalabildiklerini belirtirken bu düşünceyi de doğrulamaktadırlar.

Kontrol grubunun her ne kadar bazı sorularda (Tablo 17-22) çalışma gruplarından daha iyi olduğu görülsede genel olarak anlam bilgisine çalışma gruplarından daha az sahip olduğu tespit edilen bulgulardandır. Kontrol grubunun bazı sorularda kavramları eksik öğrenme yüzdesinin % 50 ve üzeri bir oranda diğer gruplara kıyasla daha fazla olduğu yine tespit edilen bulgulardandır (Tablo 16-18–20). Üstelik bu oranın % 91,4 gibi yüksek bir değere ulaştığı Tablo 21'den de görülebilmektedir. Ancak kısmen cevap verilen sorular incelendiğinde çalışma gruplarının Kontrol grubuna göre bazı sorularda (Tablo 18-19-21)

kavramların anlamına ilişkin çelişkilere sahip oldukları da tespit edilebilmektedir. Bu durumun nedeni olarak yapılandırmacı anlayışın doğası görülmektedir. Yapılandırmacı yaklaşımda öğrenci bir konuyu öğrenirken aynı zamanda kendi çabasını kullanır ve bilgiyi kendince anlamlandırır. Bu nedenle anlam yanılgısına sahip öğrenci anlam yanılgılarını fark edemediğinden kavram yanılgısına düşebilir. Üstelik sahip olduğu kavram yanılgılarını arkadaşlarına aktarabilir ve yanlış öğrenmenin yaygınlaşmasına yol açabilir. Öğrencinin TEOGS ve benzeri çoktan seçmeli sınavlarda kendince anlamlandırdığı bilgiye dayanarak başarılı görünmesi aynı zamanda süreç içerisinde öğrencinin sahip olduğu anlam yanılgısını fark edememesine yol açar. Bahsedilen sorularda kavramsal anlamada eksikliğe sahipliğin modern yaklaşımlarda kontrol grubuna göre daha fazla sayıda yer almasının nedenin bu olduğu düşünülmektedir. Benzer biçimde Yağbasan ve Gülçiçek (2003) öğrencilerin sınavlarda doğru seçenekleri seçip kavram yanılgılarına sahip değillermiş gibi görünseler bile aslında onların kavram yanılgılarına sahip olabilecekleri hususunda uyarılarda bulunmaktadırlar.

Coştu, Ayas ve Ünal (2007) kavram yanılgılarının oluşma nedenleri olarak bilgi eksikliği, materyalin somulaştırılamaması, konuları sunuş biçimi, öğrencilerin önceki deneyimleri ve düşünceleri, ders kitapları ve yanlış ilişkilendirme olarak açıklamıştır. Bahsedilmeyen diğer nedenlerin ise tekniklerin uygulanmasında ve konuların öğretiminde zamanın yetersiz olması, materyal eksikliği ve akran dayanışması olduğu düşünülmektedir. İşbirlikli öğrenme doğası gereği öğrencinin bilgiyi akranlarından edinmesini sağlar. Böylelikle anlam yanılgısına sahip bir öğrenci kendisindeki bir yanlışlığı grup arkadaşlarına aktarmış olabilir ve bu nedenle de grup içerisinde anlam yanılgısına sahip öğrencilerin sayısını arttırmış olabilir. Bu durumda eğitim-öğretimin kalitesinin tespit edilmesinde başarı testleri kadar kavramsal anlama testlerinin de kullanılmasının önemli olduğu rahatlıkla söylenebilir. Yapılan birçok çalışma öğrencilerin akademik başarıya sahip olduklarının düşünülmesine rağmen aslında çeşitli kavram yanılgılarına sahip olabildiklerini göstermektedir (Tekkaya, Çapa & Yılmaz, 2000; Bozkurt & Koray, 2002).

Grup çalışmaları doğası gereği öğrencilerin yukarıda bahsedilen durumlara sahip olmalarına ve öğrencilerin arkadaşlarına kavramları yanlış aktarmalarına neden olmuş olabilirken az önce bahsedilen düşünceler de doğrulanmaktadır. Tüm bu bulgular ışığında ve elde edilen bazı olumsuz bulgulara rağmen modern yaklaşımların MEB tanımlı programa göre yürütülen derslere kıyasla materyal ve kavram öğretiminde daha başarılı oldukları söylenebilir. Bu nedenle kavramların öğretiminde modern yaklaşımlardan İşbirlikli ve Rol yöntemlerinin etkili olduğu, bu yöntemlerin kombinasyonunun ise elde edilen etkiyi arttırdığı

söylenebilir. Sonuç olarak Rol Oynama ve Konu Jigsawı Tekniklerinin başarılı teknikler olduğu ve her iki tekniğin birleştirilmesi halindeyse mevcut programa göre yürütülen derslere kıyasla anlamlı öğrenmeyi sağlamada ve akademik başarıyı arttırmada olumlu yönde rol oynamıştır. İşbirlikli öğrenme modeli Konu Jigsawı Tekniğinin ve Rol Oynama Tekniğinin uygulanmasıyla elde edilen sonuçlar, daha önceden yapılmış çalışmaların sonuçlarıyla örtüşmektedir (Sezek, 2012; Şimşek, Doymuş, Doğan & Karaçöp, 2009; Joyner & Young, 2006; Belova, Eilks, Feierabend & 2015; Ross, Tronson, Ritchie & 2008).

Öğrencilere Uygulanan Anketlerden Elde Edilen Bulguların Tartışılması

Öğrencilerin uygulama sonrası öz değerlendirmeye ilişkin tutumlarının değerlendirilmesi.

Öğrencilerin kendi çalışmaları ve gayretleri hakkındaki görüşleri (Tablo 23) incelendiğinde öğrencilerin büyük çoğunluğunun olumlu görüş bildirdirdikleri ortaya çıkmaktadır. Bu görüşler kesin veya normatif olarak değerlendirilebilir. Kesin standartlar sabit kriterlere (değerlere) bağlı olarak ölçülürken normatif standartlar başkalarının performansı ile ölçülür. Örneğin öğrencinin başarısının notlandırılması genellikle kesin standartlarla yapılır. Bandura (1986)'ya göre normatif standartlar çoğunlukla modelleri gözlemleyerek yapılır. Bu şekilde yapmak öğrencinin performansını ve başarısını kendi grubundaki ve sınıf içindeki diğer grup arkadaşlarıyla karşılaştırmak davranışın doğruluğunu değerlendirmede önemli bir yöntem olabilir. Festinger (1954) ise kesin standartların olmadığı veya yanıltıcı olabileceği durumlarda sosyal karşılaştırmanın önemli olduğunu ifade etmektedir. Diğer yandan bu karşılaştırmalarla öğrenci performansını ölçmede standart sağlanmış olur ve bu durum öğrenciye hem bilgi verir hem de öğrenciyi motive eder. Böylece ilerlediğini fark eden öğrencinin kendine olan inancı artar ve bu da görevine bağlılığını arttırır. Schunk (1987) ise öğrencilerin performans karşılaştırması yaparken, seviyesi çok başarılı veya düşük olanlarla yapmak yerine öğrencinin seviyesine uygun olanlarla yaparlarsa veya başkaları yaparsa kendilerinin de yapabileceği inancını vereceği için önemli bulmaktadır. Bu bağlamda çalışmada öğrencilerin kendilerine dair değerlendirmelerinin alınmasının önemli olduğuna karar verilmiştir.

Genel olarak İşbirlikli ve İşbirlikli + Rol gruplarındaki öğrencilerin Rol grubundaki öğrencilere göre daha yüksek oranlarda her zaman "arkadaşlarının anlattıklarını ve önerilerini dinlediklerini", "ödevlerini zamanında yapmaya gayret ettiklerini" ve "gelen eleştirilere açık olduklarını" belirttikleri görülmektedir. Üstelik ilk önermenin haricinde diğer önermelerde gruplar arası oluşan farklılıklar Ki kare test sonuçlarına görede anlamlıdır. Ancak bazı sorularda öğrencilerin daha düşük oranda olumlu tutumlara sahip olduğu da görülmektedir.

Örneğin Rol grubunda “rapor yönergesini takip etme”, “grup arkadaşlarını kırmadan onları çalışmaya teşvik etme”, “anlamadığı yerlerde arkadaşlarından yardım isteme” gibi eylemler % 50’nin üstüne çıkamamıştır. Son önermenin haricinde diğer önermeler ise gruplar arası oluşan farklılıklar da göz önüne alındığında istatistiksel olarak anlamlıdır. Rol oynama etkinliklerinin öğrencilerin dersi oyun olarak algılamalarına neden olması ve bu nedenle öğrencilerin konu içeriğinden daha ziyade oyunlara odaklanması ve bundan ötürü derse karşı istenen ilgi ve motivasyonlarının yeterince sağlanamamasına yol açtığı düşünülmektedir. Örneğin Powell-Sellars (2015) eğitim ortamında kukla kullanımının geri tepebileceğini çünkü öğrencilerin materyalin içeriğinden daha çok kuklalara ve oyunlara odaklanabileceğinden bahseder. Buna bağlı olarak öğrencilerin derse yeterince motive olamadıkları ve istenen başarıyı sergileyemedikleri düşünülebilir.

İşbirlikli + Rol grubunda “çalışmalar esnasında değişik materyaller kullanma”, “olumlu ve olumsuz eleştiri yapma” ve “grup üyeleri olmadan kendi kendine bilgi edinme” gibi davranışlar % 50’nin altında kalmıştır. Son önerme istatistiksel olarakta anlamlıdır. Bu durumda öğrencilerden beklenen grubu bireysel olarak destekleme motivasyonun yeterince sağlanamadığı söylenebilir. Başka bir deyişle öğrencilerin yönteme yeterince ilgi göstermediklerinin ortaya çıktığı da düşünülebilir. Ayrıca elde edilen akademik başarının istenen düzeyde olmamasının nedeninin öğrencilerin yönteme alışamamaları ve yeterince motive olamamaları olduğu söylenebilir. Bu durumun nedeni olarak gruptaki öğrencilerin daha önceden akademik başarıya sahip olmaları, kendilerine has çalışma yöntemlerinin olması ve bu yöntemlerin bireysel çalışma esasına dayanmasından ötürü bu alışkanlıklarını devam ettirme davranışı olduğu düşünülmektedir. Oluşan bu olumsuz durum öğrenciler arasında yayılmış ve öğrencilerin yöntemlere kendini yeterince verememesine yol açmış olabilir. Vygotsky (1980, 1997) anlam oluşturmada akranlardan oluşan sosyal çevrenin büyük öneme sahip olduğunu belirterek yukarıdaki görüşleri doğrulamaktadır.

Ayrıca yöntemlerin tek başlarına oluşturdukları etkinin (olumlu veya olumsuz) birleştirilmiş yöntemde kendini daha fazla ortaya çıkardığı da düşünülmektedir. Bu düşünce daha detaylı olarak sorulara verilen cevapların istatistiksel analizleriyle de ortaya çıkmaktadır. Örneğin “grup çalışmalarında arkadaşlarına destek olma”, “çalışmalar sırasında zamanı akıllıca kullanma” ve “farklı kaynaklardan bilgi toplama”da İşbirlikli grupta yüksek oranda olumlu cevaplar verilirken Rol grubunda düşük oranlarda olumlu cevaplar verilmiştir. Benzer biçimde Konu Jigsawı + Rol Oynama Tekniğinde de bu sorulara düşük oranlarda olumlu cevaplar verilmiştir. Üstelik bu cevaplar Ki kare test sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlıdır. Her iki yöntemde ayrı ayrı benzer aksaklıların yaşanması ise birleştirilmiş

yöntemde kendini çok daha fazla biçimde ortaya koymaktadır. Bu durum "grup üyeleri olmadan kendi kendine bilgi edinme"de ortaya çıkmaktadır. Konu Jigsawı ve Rol Oynama Tekniklerinden bu soruya düşük oranlarda olumlu cevaplar gelmiştir. Öğrenci cevaplarından her iki yöntemde de bu kısımda aksaklıklar olduğu anlaşılmaktadır. Yaşanan aksaklıklar kendini Konu Jigsawı + Rol Oynama Tekniğinde daha fazla ortaya koymuş ve bu gruptan gelen olumlu cevapların oranı hem İşbirlikli hem de Rol grubuna göre son derece daha düşük orandadır. Üstelik bu durum istatistiksel olarakta anlamlıdır. Ancak tekniklerde yaşanan aksaklıkların her zaman birleştirilmiş (Konu Jigsawı + Rol Oynama) teknikte ortaya çıkacağı veya daha fazla ortaya çıkacağı düşünülmemelidir. Tekniklerin tek başına sahip oldukları olumlu özelliklerin birleştirilmiş (Konu Jigsawı + Rol Oynama) tekniğin çok daha etkili olmasını ve tek başına her iki teknikten daha fazla olumlu tutumun ortaya çıkmasını sağladığı da benzer şekilde görülebilmektedir. Örneğin "arkadaşlarını kırmadan çalışmaya teşvik etme" ve "rapor yönergesini takip etme" sorularına hem Konu Jigsawı Tekniği hem de Rol Oynama Tekniği gruplarından düşük oranlarda olumlu cevaplar gelmiştir. Ancak İşbirlikli + Rol grubunda her iki tekniğin olumlu özellikleri birleşmiş ve tek başına tekniklerden daha fazla etki yaparak çok daha fazla bir oranda olumlu cevap gelmesini sağlamıştır.

Yukarıdaki bulgu ve düşünceler göz önüne alındığında yöntemlerden birinin çalışma(ma)sının büyük olasılıkla birleştirilmiş teknikte kendini daha fazla ortaya koyacağı savunulabilir. Daha farklı bir ifadeyle söylenecek olursa bir tekniğin iyi biçimde çalışma(ma)sı, birleştirilen teknikte kendini daha fazla ortaya koymaktadır. Örneğin "arkadaşlarından gelen eleştirilere açık olma" durumu Rol grubunda düşükken İşbirlikli grupta çok daha fazla oranda olumludur. Nitekim Konu Jigsawı tekniği, birleştirilmiş teknikte (Konu Jigsawı + Rol Oynama), Rol Oynama Tekniğinin olumsuz etkilerini azaltmış ve Rol grubuna göre daha olumlu tutuma sahip olmalarını sağlamıştır. Üstelik bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olduğu da ortaya konmuştur (Tablo 23). Bu durumda dikkatli planlama ve uygulamanın yapılması halinde birleştirilmiş tekniğin yani İşbirlikli Konu Jigsawı + Rol Oynama Tekniğinin çok daha iyi çalışacağı görülmektedir. Ancak planlama ve uygulama safhasında hatanın yapılması ya da yöntemlerin birinde uygulamanın yeterince iyi yapılmaması halinde birleştirilmiş tekniğin yeterli olumlu etkiye sahip ol(a)mamasına ve hatta olumsuz etkilere sahip olabileceğinin de gözden kaçırılmaması gerekmektedir. Bu durum modern yaklaşımların öğrencilerin hem bilişsel hem de duyuşsal alanlarının gelişiminde etkili olduğunu da ortaya koymaktadır. Bundan ötürü öğretmenlerin, öğrencilerin yalnızca akademik gelişimlerini değil aynı zamanda duyuşsal gelişimlerini de takip etmeleri gerektiği düşünülmektedir. Bu düşünce "öğrencilerin öğrenme yöntemlerinin değerlendirilmesi" bölümünde doğrulanmaktadır. Öğrencilerin öğrenme yöntemlerinin değerlendirilmesinde

öğrencilerin TEOG odaklı düşündükleri ve bundan ötürü stresli olduklarına değinilmiştir. Bu durumda TEOG sınavından dolayı öğrencilerin yöntemlere ilgi göster(e)medikleri savunulabilir. Bu nedenle de yöntemlere ilişkin olumlu tutuma sahip ol(a)madıkları ve yöntemlere yeterince ilgi göster(e)medikleri savunulabilir. Könings, Brand-Gruwel ve van Merrienboer (2011) benzer biçimde okul içerisinde yapılan etkinliklerin öğrencilerin ilgisini çekmemeleri halinde bu durumun öğrenmeye karşı güdülenmede istenen düzeyin sağlanamamasına neden olduğunu belirtmektedir. Böyle bir durumun oluşmasının ise istenen akademik gelişimin sağlanmasının önünde engel oluşturabileceği gözden kaçırılmamalıdır.

Öğrencilerin uygulama sonrası yöntem ve tekniklere ilişkin tutumlarının değerlendirilmesi.

Öğrencilerin yöntem ve teknikler hakkındaki görüşlerini belirttikleri yöntem tutum anketi (Tablo 24) incelendiğinde büyük çoğunluğunun olumlu görüş bildirdikleri ortaya çıkmaktadır. Genel olarak İşbirlikli + Rol ve İşbirlikli gruplardaki öğrencilerin % 70 ve üstü oranlarda "araştırma planı yaptıkları", "görev dağılımı yaptıkları", "etkinlikleri grup olarak hazırladıkları", "görüşlerini rahatlıkla dile getirdikleri", "birbirlerinin görüş ve önerilerini dinledikleri", "grup çalışmalarında birbirlerine güvenerek çalıştıkları", "grupta üzerlerine düşen görevleri yerine getirdikleri" verilen cevaplardan anlaşılmıştır. Ancak Rol grubunda bu davranışlar oran olarak % 70'in altında kalmıştır. Bu durum istatistiksel olarak incelendiğindeyse "araştırma planı yapma" ve "grupta üzerine düşen sorumlulukları yerine getirme" haricinde diğer sorulara verilen tüm cevapların gruplara göre dağılımının istatistiksel olarak anlamlı olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu durumda birbirlerinin görüş ve önerilerini dinleyen öğrencilerin aynı zamanda görüşlerini rahatlıkla dile getirebildikleri ve bu sayede grup çalışmalarında birbirlerine güvendikleri rahatlıkla söylenebilir. Üstelik öğrenciler arasındaki diyalog ve güvenin yüksek olması onların kendi aralarında görev dağılımı yapıp etkinlikleri ya da başka bir deyişle ürünü ortak bir çaba içine girerek sundukları ortaya çıkmaktadır. Ayrıca "araştırmada çeşitli kaynaklardan yararlanma", "grupta uyum içerisinde çalışma", "grup içerisinde birbirlerini takdir etme" ve "çalışmalar esnasında birbirlerini cesaretlendirme" sadece İşbirlikli grupta % 70 ve üzeri bir oranda olumlu cevap bulmuştur. Bu durum istatistiksel olarak incelendiğinde "çalışmalar esnasında birbirlerini cesaretlendirme" haricinde diğer sorulara verilen cevapların anlamlı olduğuda ortaya çıkmaktadır. Bu durumda uygulanan teknikler arasında sadece Konu Jigsawı tekniğinin istenen özellikleri büyük oranda ortaya koyduğu söylenebilir. Üstelik İşbirlikli (Konu Jigsawı) grupta yüksek oranda olumlu cevaplar verilmesi veya diğer gruplara kıyasla daha olumlu tutumlara sahip olması tekniğin çalıştığının göstergesidir. Bununla birlikte istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa sahip olmamasına rağmen önemli olan bir bulgu olduğu düşünülen

“sorumluluklarını tam anlamıyla yerine getirme” ve “çalışmaları etkin biçimde sunma” gibi davranışların tüm gruplarda % 70’in altında olumlu karşılık bulduğu da öğrenci cevaplarından tespit edilmiştir.

Çalışmada uygulanan farklı öğrenme teknikleri akran dayanışması üzerine kurguludur. Akran destekli öğrenme akranların öğrenme sürecinde aktif rol almasıdır ve birçok öğretim metodunda uygulanabilmektedir. Bu modellere örnek olarak akran dayanışması, karşılıklı öğretim metodu ve İşbirlikli öğrenme yöntemi verilebilir (Palinscar and Brown, 1984; Slavin, 2011). Bu durumda işbirlikli öğrenme modelinin çalışmada doğasını yansıttığı ve doğası gereği İşbirlikli grupta İşbirlikli + Rol grubuna göre akran dayanışmasının daha üst düzeyde yaşandığı ancak Rol Oynama Tekniğine ilişkin önceden belirtilen olumsuzlukların İşbirlikli + Rol grubunda ortaya çıktığı söylenebilir. Bu bulgular ışığında arzu edilen başarının sağlanmasında ve yöntemlerin hedeflenen amaçlara ulaşmasında öğrenci motivasyonunun önemli olduğu, motivasyonun sağlanması için grup çalışmalarının doğasına uygun biçimde çalıştırılması gerektiği ve yeterli motivasyonun sağlanamadığı durumlarda arzu edilen başarının gerçekleşemediği söylenebilir. Rohrbeck ve arkadaşları (2003) akran dayanışmasının öğrenmeye sağladığı katkılarının yanı sıra akademik ve sosyal güdülenmeyide sağladığını belirtmişlerdir. Zimmerman, Bandura ve Martinez-Pons (1992) ise öğrencilerin kendi yeterliliklerine olan inancın akademik başarıyı etkileyebileceğini ve diğer duyuşsal özelliklerin de öğrenci başarısı üzerinde etkili olduğunu belirtmişlerdir. Bu durumda akademik başarının istenen düzeyde elde edilememesinin nedenlerinden biri olarak öğrencilerin yöntemin gereksinimlerini yeterince yerine getirememiş olmaları olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin uygulama sonrası grup çalışmalarına ilişkin tutumlarının değerlendirilmesi.

Öğrencilerin grupla çalışmaya ilişkin görüşleri incelendiğinde; (Tablo 25.a ve Tablo 25.b) “grup üyelerinin birbirleriyle yardımlaşmada”, “birbirlerinin düşüncelerini dinlemede”, “birbirlerinin görüşlerine saygı duymada”, “birbirlerini çalışmalarda cesaretlendirmede”, “grup içerisinde söz hakkının daha adil biçimde kullanılmasına dikkat etmede”, “sahip oldukları bilgileri paylaşıp ortak sonuca varmada” ve “aralarındaki sorunları çözmede” İşbirlikli + Rol ve İşbirlikli grupta yüksek oranlarda olumlu cevaplar verilirken Rol grubunda daha düşük oranlarda ve hatta bazı kısımlarda çok düşük oranlarda olumlu cevaplar verildiği görülmektedir. Üstelik bu sorulara verilen cevapların gruplara göre dağılımları incelendiğinde Ki kare test sonuçları dağılımların anlamlı olduğunu göstermektedir. Bu durumda İşbirlikli öğrenme modeli tekniklerinin kişiler arası ilişkileri geliştirdiği, arkadaşlık ilişkisini olumlu

dayanışmaya çevirdiği ve modelin sunduğu diğer olumlu özelliklerin öğrenciler tarafından kazanıldığı söylenebilirken Rol grubunda yer alan öğrenciler için bu varsayım yapıl(a)mamaktadır. Örneğin "birbirleriyle çatışan görüşler olduğunda grup üyeleri bunu tartışmaya açarlar" sorusuna Rol grubu öğrencileri % 33,3'lük bir oranda olumlu yanıt vermişlerdir. Bu dağılım "grup üyeleri birlikte çalışmaktan hoşlanır" sorusuyla birlikte incelendiğinde aynı oranda (%33) öğrencinin olumlu cevap verdiği görülmektedir. Ki kare test sonuçları dağılımın tesadüfi olmadığını göstermektedir. Bu durumda öğrencilerin birbirlerine güven(e)memelerinin grup çalışmalarını olumsuz etkilediği ve bir arada bulunmayı başaramayan öğrencilerin doğal bir sonuç olarak birbirlerine bilgilerini aktaramadıkları anlaşılmaktadır. Bu durumda istenen akademik başarının neden elde edilemediğide anlaşılmaktadır. Doymuş, Şimşek ve Bayrakçeken (2004) işbirlikli öğrenme yöntemlerinin akran dayanışmasını işe koşarak grup çalışmalarının başarılı olmasını sağladığına değinmektedir. Bunun sağlanması ise bireylerin motivasyonlarını grup çalışmaları aracılığıyla ortaya koyması ve yükseltmesiyle olmaktadır (Linnenbrink & Pintrich, 2002). Bu durumda testlerde hedeflenen başarının elde edilememesinin motivasyonla ilişkili olduğu savunulabilir. Öğrencilerin sahip oldukları motivasyon kaynakları iç veya dış sebeplere bağlı olabilir. Lepper ve Hodell (1989) meydan okuma, merak, kontrol ve hayal gücü olmak üzere dört iç motivasyon kaynağı bulunduğunu belirtmektedirler. İçsel motivasyona sahip bireyler bir etkinliğe kendi içsel durumları için katılırlar. Bu tarz motivasyonlara sahip bireyler etkinliklere isteyerek katılırlarken aynı zamanda kendilerini etkinliklerin akışına da kaptırırlar. Dışsal motivasyona sahip bireyler ise bir etkinliğe o görevin dışındaki nedenlerden ötürü katılırlar. Örneğin bu tarz bir öğrenci için dışsal motivasyonu kimi zaman ebeveynini memnun etmek, kimi zaman yüksek not almak veya kimi zaman da öğretmenin onayını almak içindir. Bir görev üzerinde çalışmanın içsel nedenleri o göreve aittir. Görev hem araç hem de amaçtır. İçsel motivasyonda ödül; uzmanlık ve kontrol, öz tatmin, görev başarısı veya kişinin işle ilgili duyguları olabilir. Motivasyon büyük oranda kişinin bir göreve bağlanma algısının sonucudur. Ödüller de bireyin performansına bağlı olarak verilirse ve kendisine öğrenme becerilerindeki gelişimi bildirilirse, öz yeterlilik ve ilginin artmasını sağlayabilir. Öğrencilere öğrenme çalışmalarını tamamladıkları için verilen ödüller öz yeterliliği arttırmaktadır (Schunk, 1981, 1983; Lepper, Henderlong & Gingras, 1999). Tüm bu unsurlardan ötürü uygulanan çalışmalarda akademik başarının elde edilmesi için öğrenci motivasyonlarının içsel ve dışsal hedefler kullanılarak arttırılması önemlidir (Linnenbrink & Pintrich, 2002).

Öğrencilerin uygulama sonrası öz değerlendirmeye ilişkin tutumlarının tartışılmasında Konu Jigsawı + Rol Tekniği (İşbirlikli + Rol) grubu öğrencilerinin tutumlarının Rol grubu

öğrencilerinin tutumlarıyla paralellik gösterdiği belirtilmişti. Üstelik bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olduğuda belirtilmişti. Rol Oynama Tekniğinin uygulanmasında oluşan olumsuzlukların Konu Jigsawı + Rol Oynama tekniğine yansıyabileceği, İşbirlikli yöntem ve tekniklerinin özelliklerinin Konu Jigsawı + Rol Oynama tekniğine biçimde yansıyacağından benzer biçimde bahsedilmişti. Benzer durum öğrencilerin grupla çalışmaya ilişkin tutumlarında da ortaya çıkmıştır. Burada oluşan durumlar bunu doğrulamaktadır. Örneğin "grup üyeleri bilgilerini diğerleriyle tartışır" ve "anlaşılmayan noktalarda birbirlerine soru sorar" ifadelerinde İşbirlikli grupta yüksek (% 95,5 ve % 90,9) Rol grubunda ise düşük (% 62,5 ve % 54,2) oranda cevaplar elde edilmiştir. İşbirlikli + Rol grubu cevapları incelendiğinde bu sorulara olumlu cevap veren öğrencilerin oranlarının (% 72,7 ve % 68,2) Rol grubuna yakın ancak İşbirlikli grubunun çok altında olduğu tespit edilmiştir. Üstelik Ki kare analizi bu durumun anlamlı olduğunu da ortaya koymaktadır. Ancak Konu Jigsawı tekniğinin doğru biçimde uygulanması Rol Oynama Tekniğinde bazı olumsuzluklar yaşansa da Konu Jigsawı + Rol Oynama tekniğini etkilememekte hatta Konu Jigsawı tekniğinden daha olumlu sonuçlara sahip olmasını sağlamaktadır. Örneğin "grup üyeleri bilgileri paylaşır, ortak sonuca varır" ve "grup üyeleri aralarındaki sorunları çözümlerler" ifadelerinde Rol grubunda olumlu cevap veren öğrencilerin oranı % 50'de kalmışken İşbirlikli + Rol grubundaki öğrencilerin oranı İşbirlikli grubun oranına yakın ve %50'nin çok üstündedir ve bu durum istatistiksel olarakta anlamlıdır. "grup üyeleri birbirleriyle yardımlaşır" ve "grup üyelerinin her biri çalışmalarda rol alır" ifadelerinde ise İşbirlikli + Rol grubu, Rol grubundan çok daha fazla bir oranda ve İşbirlikli grupla aynı orana sahiptir. Ayrıca Ki Kare test sonuçları oluşan dağılımın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Hatta "grup üyeleri birbirine güvenir", "grup üyeleri birlikte çalışmaktan hoşlanır" ve "grup üyeleri birbirlerinin görüşlerine saygılıdır" ifadelerine olumlu cevap veren öğrencilerin oranı İşbirlikli veya Rol grubunda bazen çok düşük olmasına rağmen olumlu cevap veren öğrencilerin oranı en fazla İşbirlikli + Rol grubundadır. Üstelik bu ifadelere verilen cevapların dağılımı da yine istatistiksel olarak anlamlıdır. Sonuç olarak İşbirlikli + Rol grupta yer alan öğrencilerin uygulanan teknikler sayesinde hem öğrenme çıktılarında hemde sosyal becerilerinde olumlu özellikler kazandığı ve öğrencilerin arkadaşlık ilişkilerini geliştirerek derse karşı motivasyonlarını arttırdığı düşünülmektedir. Ayrıca İşbirlikli yöntemlerin doğal özelliklerinin yapıcı ve onarıcı bir işlev üstlendiği ve Rol Oynama Tekniğinde olumsuzluklar yaşansa da İşbirlikli yöntem sayesinde bu olumsuzlukların giderildiği ve hatta daha da olumlu özelliklerin kazanılmasını sağladığı düşünülmektedir. Prince (2004) İşbirlikli öğrenmenin etkisinin görülebilmesinin yolunun deneyimden geçtiğini ve yaşanan deneyimlerin öğrenmeyi sağlayacağını belirtip yukarıdaki düşünceleri doğrulamaktadır.

Öğrencilerin iletişim anketine verdikleri cevapların değerlendirilmesi.

Çalışma öncesi elde edilen bulgular ışığında (Tablo 27-37) Kontrol grubunun genel olarak iletişim becerilerinin Rol grubuna oranla daha yüksek olduğu ve bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubu çalışma öncesi "kontrol yoluyla iletişim" anketi haricinde diğer tüm alt anket başlıklarında Rol grubuna göre istatistiksel olarak daha olumlu iletişim becerilerine sahiptir. Bu durumlar çalışma sonrasında elde edilen bulguların analizi (Tablo 39-49) göz önüne alındığında Kontrol grubunun "anlaşabilme ve arkadaşlık açısından" ve "kontrol yoluyla iletişim" alt başlıkları dışında tüm alt başlıklarda ve genel iletişim becerilerinde Rol grubuna olan üstünlüğünü devam ettirmektedir. Bu durumda Rol grubunun "anlaşabilme ve arkadaşlık açısından" iletişim becerilerinde Kontrol grubuyla arasındaki farkı ortadan kaldırmıştır. Ancak Kontrol grubu "kontrol yoluyla iletişim" alt başlığı dışında tüm alt başlıklarda ve genel iletişim becerilerinde İşbirlikli + Rol grubuna göre istatistiksel olarak daha olumlu iletişim becerilerine sahip olarak üstünlük kurmuştur. Bu bulgular ışığında Rol oynama tekniği sayesinde öğrenciler ve öğretmen arasındaki iletişim becerilerinin arttığı ve "anlaşabilme ve arkadaşlık" açısından öğretmenleriyle olan diyaloglarını iyileştirdiği ve bu sayede de öğrencilerin kendi aralarındaki iletişimi iyileştirdikleri savunulabilir. Joyner and Young (2006) Rol oynama tekniğinin uygulanması sayesinde öğrencilerde başkalarının tutumlarına, değerlerine ve fikirlerine önem verme becerilerinde olumlu kazanımların elde edildiğini belirtmektedirler. Bu durumda rol oynama tekniği sayesinde öğrenciler arasında empatinin ve anlaşabilme becerisinin arttığı ve bu sayede de iletişim becerilerini geliştirdikleri söylenebilir.

Çalışma öncesi elde edilen bulgular ışığında (Tablo 27-37) İşbirlikli grubunun genel olarak iletişim becerilerinin Rol grubuna oranla daha yüksek olduğu ve bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. İşbirlikli grup "sözel olmayan iletişim" ve "kontrol yoluyla iletişim" alt başlıkları haricinde diğer tüm alt başlıklarda Rol grubundan daha olumlu iletişim becerilerine sahiptir üstelik bu durumlar istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu durumlar çalışma sonrasında elde edilen bulguların analizi (Tablo 39-49) göz önüne alındığında ve İşbirlikli grubun sahip olduğu beceriler incelendiğinde "sözel olmayan iletişim" ve "kontrol yoluyla iletişim" alt başlıkları haricinde tüm alt başlıklarda ve genel iletişim becerilerinde Rol grubuna karşı sahip olduğu istatistiksel üstünlüğünü devam ettirmiştir. Üstelik İşbirlikli grup çalışma sonrasında genel iletişim becerilerinde ve "sözel iletişim", "sözel olmayan iletişim" ve "anlaşabilme ve arkadaşlık açısından iletişim" alt başlıklarında istatistiksel olarak İşbirlikli + Rol grubuna karşı üstünlüğe de sahip olmuştur. Rol grubunun Kontrol grubuyla arasındaki farkı ortadan kaldırmasına rağmen işbirlikli grupla

arasındaki farkı ortadan kaldıramamasının en büyük nedeninin ise işbirlikli yöntemlerin kişilerarası iletişim becerilerini geliştirmesi olduğu düşünülmektedir. Şimşek, Doymuş, Doğan ve Karaçöp (2009) Konu Jigsaw tekniğinin diğer işbirlikli yöntemlerine göre daha fazla arkadaşlar arası yardımlaşma ve cesaretlendirme gibi duyuşsal özellikleri geliştirdiğini belirtirken yukarıdaki görüşleri doğrulamaktadır.

Çalışma öncesi elde edilen bulgular ışığında (Tablo 27-37) İşbirlikli + Rol grubunun "sözel iletişim" ve "anlaşabilme ve arkadaşlık açısından iletişim" alt anket başlıklarında Rol grubuna istatistiksel olarak üstünlüğü bulunmaktadır. Bu durum çalışma sonrasında elde edilen bulguların analizi (Tablo 39-49) göz önüne alındığında İşbirlikli + Rol grubunun herhangi bir gruba karşı istatistiksel olarak üstünlüğü tespit edilememiştir.

Çalışma öncesi elde edilen bulgular ışığında (Tablo 27-37) Rol grubunun herhangi bir başlıkta diğer gruplara üstünlüğü bulunmamaktadır. Bu durum çalışma sonrasında elde edilen bulguların analizi (Tablo 39-49) göz önüne alındığında değişmemektedir.

Bütün gruplar ortalamalar bağlamında hem çalışma öncesi hemde çalışma sonrası incelendiğinde (Tablo 50) ve iletişim becerileri en yüksek olan gruptan düşük gruba göre bir sıralama yapıldığında sıralamanın İşbirlikli > Kontrol > İşbirlikli + Rol > Rol grubu şeklinde olduğu görülmektedir. Üstelik İşbirlikli ve Kontrol gruplarının sahip oldukları puanlar çalışma öncesi ve sonrası dikkat çekicidir. Böyle düşünülmesinin nedeni bu grupların toplam iletişim puanlarının diğer gruplara göre göreceli olarak çok daha fazla olmasıdır. Gruplar arası iletişim becerilerine göre oluşan sıralamada İşbirlikli + Rol grubunun hem çalışma öncesi hem de çalışma sonrası üçüncü sırada bulunduğu ancak diğer grupların ortalamalarını yükseltirken İşbirlikli + Rol grubunun ortalamasını 7,77 puan düşürdüğü de görülmektedir (Tablo 50). Genel iletişim anketinde ortalamasını en fazla yükselten Rol grubu (3,04 puan) farkını ABT'de göstermekte ve ÖBT'de (Tablo 3-5) son sırada yer almasına karşın ABT'de (Tablo 10-11) ilk sıraya yerleşmektedir. İşbirlikli ve Kontrol gruplarının çalışma sonunda iletişim anketinde istatistiksel olarak İşbirlikli + Rol grubuna göre daha fazla olumlu tutuma sahip olmasının nedeninin ise bahsedilen tekniklerin başarısından daha ziyade tutum anketlerinin değerlendirilmesinde bahsedilen unsurlara bağlı olarak İşbirlikli + Rol grubunda aksaklıkların yaşanması ve grubun iletişim becerilerinin düşmesinden kaynaklandığı anlaşılmaktadır. Bu durumda akran dayanışması ve rol oynama etkinliklerinin birlikte işe koşularak öğrencilerin iletişim becerilerini diğer tekniklere göre daha fazla arttırması beklenen İşbirlikli + Rol Oynama Tekniğinin yeterince çalışmadığı söylenebilir. Değinilmesi gereken bir diğer hususta kontrol grubunun sahip olduğu beceridir. Kontrol grubunda yer alan öğrenciler diğer gruplarda yer alan öğrencilerin aksine yeni bir yöntemle ders çalışma gibi yabancılık

yaşayacakları bir durumla karşılaşmamışlardır. Ayyıldız ve Murat (2017) illerin eğitim kalitesinin çeşitli etmenlere göre incelendiği çalışmasında Karabük ilinin çalışmanın yapıldığı 81 il arasından 28. sıraya yerleştiğini belirtmiştir. Bu durumda kontrol grubunda yer alan öğrencilerin hali hazırda başarılı bir eğitim sürecinden geçtiği söylenebilir. Başarılı bir eğitim sürecinden geçmiş öğrenciler doğal olarak akademik gelişime önem vermiş, öğretmenlerinin ve arkadaşlarının kendilerine sundukları katkıları değerlendirmiş oldukları düşünülmektedir. Ayrıca "başarı testlerinin değerlendirilmesi" bölümünde bahsedildiği üzere Kontrol grubunda yeni bir durumla karşılaşmayan öğrenciler alışmış oldukları yöntemle ders çalışmaya devam etmiş ve diğer gruplar çalışmayı anlamlandırmaya çalışırlarken Kontrol grubundaki öğrenciler böyle bir çaba içerisine girmemişlerdir. Bu durum hali hazırda sahip oldukları iletişim becerileriyle birlikte göz önüne alındığında, öğretmenleri ve öğrenci arkadaşlarıyla iyi iletişime sahip Kontrol grubunun başarısını devam ettirmesi doğal olmuştur. Bu bulgular ışığında öğrencilerin sahip olduğu veya olacağı akademik başarı düzeyleriyle iletişim becerilerinin ilişkili olduğu söylenebilir. Wentzel (1998) bahsedilen bu görüşleri doğrulamakta ve öğrencilerin, öğretmenleri ve akranlarıyla iyi ilişkilere sahip olma durumlarının akademik başarıyı etkilediğini belirtmektedir.

Öğrencilerin sözel iletişim anketine verdikleri cevapların değerlendirilmesi.

Sözel iletişim anketi uygulama öncesi ve sonrasında ortalamalar bağlamında incelendiğinde (Tablo 50) en fazla kazanımın kontrol grubunda (3,14 puan) gerçekleştiği tespit edilmektedir. Grupların sahip olduğu ortalama puanlara göre çalışma öncesi ve sonrasında bir sıralama oluşturulduğunda Kontrol grubunun her iki sıralamada da ilk sırada yer aldığı Rol grubunun ise son sırada yer aldığı görülmektedir. Ancak ikinci sırada yer alan İşbirlikli + Rol grubu haricinde diğer tüm gruplar kazanım elde etmiş ve İşbirlikli + Rol grubunun gerisinde yer alan İşbirlikli grubu çalışma sonunda kazanım elde ederek (1 puan) ikinci sıraya yerleşmiştir. Üstelik İşbirlikli + Rol grubundan daha fazla sözel iletişime sahip olma becerisi istatistiksel olarakta anlamlıdır. Benzer durum Kontrol grubu içinde oluşmuştur ve bu durum kontrol grubu lehinedir. Ayrıca çalışma başlangıcında Rol grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı bir farka sahip olan (Tablo 29) İşbirlikli + Rol grubunun bu farkı yitirdiği (Tablo 41) görülmektedir. Sözel iletişim becerisi anketi sonuçları genel iletişim anketi sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Öğrencilerin cesaretlendirme ve ödül açısından iletişim anketine verdikleri cevapların değerlendirilmesi.

Cesaretlendirme ve ödül açısından iletişim anketi uygulama öncesi ve sonrasında ortalamalar bağlamında incelendiğinde (Tablo 50) en fazla kazanımın kontrol grubunda (2,09 puan) sonrasında ise az bir oranda İşbirlikli grupta (0,45 puan) gerçekleştiği tespit edilmektedir. İşbirlikli + Rol grubu bir miktar gerileme yaşarken Rol grubu daha fazla oranda bir gerileme yaşamıştır. Grupların sahip olduğu ortalama puanlara göre çalışma öncesi ve sonrasında bir sıralama oluşturulduğunda ise sıralamanın değişmediği ve en fazla beceriye sahip grubun kontrol grubu olduğu sonrasında ise İşbirlikli grubun geldiği ve bu becerilerin devam ettiği görülmektedir. Ancak çalışma öncesinde istatistiksel olarak İşbirlikli + Rol grubuna göre daha iyi becerilere sahip İşbirlikli grubun (Tablo 31) bu avantajını yitirdiği Tablo 43'ten görülebilmektedir. Bu durumda Konu Jigsawı Tekniğinin uygulanmasında öğrencilerin kendi aralarında cesaretlendirme ve ödül açısından yeterince motive edilemedikleri söylenebilir.

Öğrencilerin sözel olmayan iletişim anketine verdikleri cevapların değerlendirilmesi.

Sözel olmayan iletişim becerilerinin gruplara göre ortalama puanları (Tablo 50) incelendiğinde tüm grupların sözel olmayan iletişim becerilerinde gerileme yaşadığı görülmektedir. Ortalamalara bağlı olarak bir başarı sıralaması oluşturulduğundaysa son sırada yer alan Rol grubunun üçüncülüğe yerleşirken üçüncü olan İşbirlikli + Rol grubunun da son sıraya yerleştiği görülmektedir. En fazla gerilemeyi İşbirlikli + Rol grubu (3,63 puan) yaşaraken en az gerilemeyi Kontrol grubu (0,23 puan) yaşamıştır. Çalışma başlangıcında (Tablo 33) herhangi bir gruba karşı istatistiksel olarak olumlu tutuma sahip olmayan İşbirlikli grubun çalışma sonunda (Tablo 45) İşbirlikli + Rol grubuna karşı daha olumlu tutuma sahip olduğu ayrıca tespit edilmiştir. Bu durumda daha önceki bölümlerde değinilen İşbirlikli + Rol grubuna ilişkin hususların tekrar doğrulandığı söylenebilir. Tekniğin çalışmaması bu grubun iletişim becerilerine yansımıştır. Ayrıca bu grupta yer alan öğrencilerde, kendilerine doğrudan belirtilmedikçe tekniğin işleyişine ve amacına dair bir fikirlerinin oluşmadığı da söylenebilir. Bu ise doğal olarak bilinmezlikle karşılaşan öğrencilerin ne yapacaklarına dair bir fikirlerinin olmamasını ve amaçlarla hedefleri bağdaştıramamasına yol açmıştır. Çetin ve Akkuş (2016) farklı öğrenme yöntemlerinin uygulanışında materyalin ve yapılan sınavların anlamlandırılamaması durumunda akademik başarının elde edilemediğini belirtmişlerdir.

Değinilmesi gereken bir diğer husus "sözel olmayan iletişim" becerilerinin ABT ile istatistiksel olarak pozitif bir ilişkiye sahip olmasıdır. Grupların sahip oldukları "sözel olmayan iletişim" becerileri puanlarında Kontrol grubu en yüksek puana sahiptir. Üstelik

Kontrol grubunun çalışma sonrası "sözel olmayan iletişim" becerisi İşbirlikli + Rol ve Rol grubuna göre hem daha fazla hemde istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu durum uygulanan testlerde göz önüne alındığında Kontrol grubunun başarısının nedeni de açıklanmaktadır. Kontrol grubunun sahip olduğu iletişim becerileri akademik başarıya yansımış ve bu ise çalışmada uygulanan farklı tekniklerin başarısını örtmüştür. Wentzel (1998) ve Dilekman vd. (2008) iletişim becerilerinin ve akademik başarının ilişkili olduğunu belirterek yukarıdaki görüşleri doğrulamaktadır.

Öğrencilerin anlaşabilme ve arkadaşlık açısından iletişim anketine verdikleri cevapların değerlendirilmesi.

Anlaşabilme ve Arkadaşlık Açısından iletişim anketi uygulama öncesi ve sonrasında ortalamalar bağlamında incelendiğinde (Tablo 50) en fazla kazanımın Rol grubunda (3,37 puan) sonrasında ise İşbirlikli (1,86 puan) grupta gerçekleştiği tespit edilmektedir. Kontrol grubu (0,49 puan) bir miktar gerileme yaşarken İşbirlikli + Rol grubu (0,87 puan) daha fazla oranda bir gerileme yaşamıştır. Bu değişimler istatistiksel olarak incelendiğinde çalışma öncesinde tüm gruplardan daha fazla puana (Tablo 50) ve istatistiksel olarak anlamlı farklılığa (Tablo 35) sahip kontrol grubunun bu avantajını yitirdiği (Tablo 47) tespit edilmiştir. Başka bir deyişle İşbirlikli ve Rol grupları kontrol grubuyla istatistiksel olarak anlamlı olan farkı ortadan kaldırmıştır. İşbirlikli ve Rol grupları ortalamalarını yükseltirlerken Rol grubu en fazla oranda kazanım elde ederek İşbirlikli + Rol ve Kontrol grubu ile olan istatistiksel farklılığı da ortadan kaldırmıştır. Bu durumda ayrı ayrı uygulanan Konu Jigsawı Tekniği ve Rol oynama tekniklerinin öğrencilerin hem kendi aralarındaki arkadaşlık becerilerini geliştirmede hem de anlaşabilme becerilerini geliştirmede etkili teknikler olduğu söylenebilir. Oluşan bu durum iletişim anketi ve ABT puanlarının korelasyonunda da doğrulanmaktadır. ABT ve "anlaşabilme ve arkadaşlık açısından" iletişim ile pozitif yönde bir ilişki bulunmaktadır. Üstelik bu ilişki istatistiksel olarakta anlamlıdır. Uygulanan testlerde farklı öğretim tekniklerinin başarılarını ortaya koymaka çalıştıklarına değinilmişti. Kalıcılık testinin değerlendirilmesinde farklı öğretim tekniklerinin Kontrol grubuna göre başarısını ortaya koymaya çalıştıkları ve Kontrol grubunun bu testte en düşük puana sahip olduğuna ayrıca değinilmişti. Bu durumda İşbirlikli ve Rol grubunun Kontrol grubuyla aralarındaki farkı ortadan kaldırmalarından bir müddet sonra istatistiksel olarak başarı elde edebilecekleri de savunulabilir. Akademik başarı testinin değerlendirilmesinde "yöntemlerin bilinmezliği" hususuna değinilmişti. İşbirlikli + Rol grubunun Kontrol grubuna göre diğer gruplar gibi istatistiksel farkı ortadan kaldıramaması da göz önüne alındığında çalışmanın daha uzun bir sürede gerçekleştirilmesi veya pilot çalışma yapılarak öğrencilerin yönteme alışmasının sağlanması halinde çalışmada istatistiksel başarının elde edilebileceği savunulabilir.

Öğrencilerin kontrol yoluyla iletişim anketine verdikleri cevapların değerlendirilmesi.

Kontrol yoluyla iletişim anketinin gruplara göre puan ortalamalarına ve kendi aralarında oluşan başarı sıralamalarına bakıldığında (Tablo 50) Rol grubunun kazanım elde ederken diğer tüm gruplarda ortalama puanların düştüğü gözlenmiştir. Başarı sıralamalarının çalışma öncesi ve sonrasında değişmediği ve İşbirlikli + Rol, İşbirlikli, Rol ve Kontrol grupları şeklinde olduğu gözlenirken en olumlu tutuma sahip grubun İşbirlikli + Rol grubu olduğu en sonda sırada yer alan grubun ise Kontrol grubu olduğu tespit edilmiştir. Çalışma sonunda yapılan analizler (Tablo 49) ve Kendall's tau_b test sonuçları grup sıralamalarının anlamlı olduğunu göstermiştir. Bu bulgular ışığında Konu Jigsawı Tekniğinin ve Rol Oynama Tekniğinin öğrencilerin kontrol yoluyla iletişim becerilerinde olumlu etkilere sahip olduğu söylenebilir.

Bilindiği üzere MEB tarafından uygulanması istenen müfredat yapılandırmacı anlayışa göre şekillendirilmiştir. Yapılandırmacılık öğrencinin kendi deneyimleriyle bilgiye ulaşmasını hedeflerken bunu sosyal ilişkiler üzerinden de yapmaya çalışır. Kontrol grubu öğretmeni olan araştırmacının MEB tarafından önerilen yöntemi doğru biçimde uygulaması ve bu grupta yer alan öğrencilerin çalışma öncesi daha iyi iletişim becerilerine sahip öğrencilerden oluşması göz önünde bulundurulduğunda kontrol grubunun belli bir başarı elde etmesi doğal olmuştur. Sonuç olarak genel iletişim ve alt iletişim anketlerinden elde edilen bulgular ışığında akademik başarının tek başına bir materyalin çalışılması veya farklı bir yöntemin denenmesiyle elde edilemeyeceği ancak tüm bu unsurların yanısıra duyuşsal özelliklerin de göz önünde bulundurulması ve iletişim becerilerinin arttırılarak daha sosyal bireylerle başarının elde edileceği söylenebilir. Bahsedilen bu görüşlere uygun olarak Doymuş, Şimşek ve Bayrakçeken (2004) İşbirlikli yöntemlerin uygulandığı sınıflarda başarının elde edilmesi için duyuşsal özelliklerin önemli olduğunu ve uygulayıcıların bu özelliklerin gelişimine de dikkat etmeleri gerektiği konusunda uyarılarda bulunmaktadırlar. Bu durumda akademik başarının elde edilmesinde duyuşsal özelliklerin anahtar rolünde olduğuda rahatlıkla söylenebilir.

Ayrıca Konu Jigsawı Tekniği, Rol Oynama Tekniği ve İşbirlikli Konu Jigsawı Tekniği + Rol Oynama Tekniği her ne kadar istatistiksel olarak kontrol grubuna kıyasla ABT, Kalıcılık ve Kavram testinde başarı elde etmemiş görünselerde, bu grupların ortalamalarına bağlı puanları incelendiğinde İşbirlikli grup dışında Rol ve İşbirlikli + Rol gruplarının Kontrol grubundan daha başarılı olduğu da görülmektedir. İşbirlikli grup ise sadece kalıcılık testinde kontrol grubuna göre daha fazla ortalamaya sahip olmuştur. Bu durumda esasında tekniklerin çalıştığı ve öğrencilere yardımcı olduğu söylenebilir. İstatistiksel olarak gruplarda başarının

elde edilmesinin ise öğrenciler arası iletişim becerilerinin arttırılması, yöntem ve tekniklerin uygulamalarında karşılaşılan ve tahmin edilen bazı olumsuz unsurların ortadan kaldırılması halinde mümkün olacağı düşünülmektedir. Olumsuz unsurlara örnek olarak pilot çalışma yapılmadan veya yöntem-tekniklerin öğrencilerle daha geniş bir zamana yayılmadan uygulanması gösterilebilir. Müfredat programının önceden tanımlanmış olması ve araştırmacının programa bağlı kalma zorunluluğunun bulunması pilot çalışma yapılmamasının nedenlerinden biridir. Öğrencilerin yöntem-tekniklere yabancılık çekmeleri ve yöntem-tekniklere alışma sürelerinin çalışma süresine dahil olması da çalışmayı olumsuz etkilemiştir. Öğrencilerin Rol oynama tekniği ve konu jigsawı tekniğini bilmemeleri ve tekniklere alışma süresine ihtiyaç duydukları düşünülecek olursa ve hatta Konu Jiigsawı + Rol Oynama Tekniğinde öğrencilerin diğer gruplara göre karşılaştıkları yeni durumların daha fazla olması (iki farklı teknik) ve bu nedenle de tutum ortalama puanlarında düşüş yaşamaları doğal olmuştur. Üstelik öğrenciler yeni bir tekniği, bilmedikleri yeni bir konuyla ilişkilendirmek durumunda kalmışlar ve buda uyumsuzluk problemini beraberinde getirmiştir. Öğrenciler tanımlanmış belli bir zaman diliminde yeni tekniklerle ders çalışmak zorunda kalmışlar doğal olarak hem tekniklerin uygulanması hem de tekniklerin anlaşılması ve yeni durumlara uyum sağlama süreci önceden tanımlanmış zamandilimi içerisinde yer almıştır. Wentzel (1998) öğrencilerin sınıfta gerçekleştirdikleri aktivitelerle akademik başarının doğrudan ilişkili olduğunu belirtmektedir. Doğan (2010) ise müfredata uyma zorunluluğunun ve ders saatleri sürelerinin kimi zaman yeterli gelmemesinin eğitimde engelleyici unsurlara dönüşebileceğinden bahsetmektedir. Doğru ve Aydoğdu (2003) fen bilgisi öğretiminde karşılaşılan sorunların incelendiği çalışmalarında okul ders saatlerinin yetersiz gelebileceğine değinerek öğrencilerin yöntem-tekniğe alışma sürelerine ilişkin görüşleri doğrulamaktadır.

İletişim Anketi ve ABT Puan Korelasyonu Değerlendirmesi

ABT ile çalışma öncesi ve sonrası genel iletişim anketi puanları arasındaki ilişki incelendiğinde hem çalışma öncesi hem de çalışma sonrası için pozitif yönde bir ilişki tespit edilmiştir. Üstelik bu ilişkinin anlamlılık düzeyinin çalışma sonunda daha arttığı yine tespit edilen bulgular arasındadır. Bu durum bir önceki kısımda "öğrencilerin iletişim anketine verdikleri cevapların değerlendirilmesinde" bahsedilen akademik başarının iletişim becerileriyle ilişkili olduğu savını doğrulamaktadır. "sözel olmayan" ve "anlaşabilme ve arkadaşlık açısından" iletişim alt anketi korelasyonları da göz önüne alındığında bu tür iletişim becerilerinin akademik başarıda diğer iletişim becerilerine göre daha etkili olduğunu düşünülmektedir. Sonuç olarak İletişim başarıyı etkiler. Etkili bir iletişim iş, sosyal ve akademik başarının gelişmesinde etkilidir. Bu durumda yöntemlerin başarısının sağlanması

veya yöntemlerin başarısının mümkün olan en üst düzeye çıkarılması, etkili ve verimli bir eğitim ortamının oluşmasında, iletişimin önemi ve bireylerin iletişim becerilerinin önemi büyüktür. Dilekman, Başçı ve Bektaş'ta (2008) öğrenmenin iletişimin sonucu olduğunu belirterek iletişim becerilerinin akademik başarı üzerinde etkili olduğunu belirtmektedirler. İletişim becerilerinin sağlıklı olmamasının ise akademik başarıya ket vurabileceği hususunda da uyarılarda bulunmaktadırlar.

Bir diğer husus ise yapılandırmacı anlayışa göre şekillendirilen sınıfların ve doğal olarak çalışma kapsamındaki uygulamaların yorucu olabileceği, bundan ötürüde öğretmen performansının uygulamalarda düşmüş olabileceğidir. Firestone ve Pennell (1993) öğretmen performanslarını etkileyen birçok etmenin bulunduğundan bahseder. Öğrencilere üst düzey bilişsel becerilerin kazandırılması için öğretmenin mümkün olduğunca öğrenci merkezli olması gerektiğini belirtir. Bu ise öğretmenin öğrencilerle sürekli diyalog halinde olması, öğrencileri hem öğretmenle hem de diğer öğrencilerle diyaloğa teşvik etmesi ve çaba göstermesi anlamına gelmektedir. Böyle bir durum doğal olarak öğretmenin daha fazla yorulması anlamına gelmektedir. Bununla birlikte, sınıflardaki öğrenci coşkusunun öğretmenin performansını etkilediğini belirten araştırmacılar, sınıf coşkusunun aynı zamanda öğrencilerin başarısıyla ilişkili olduğunu ve öğretmenleri etkilediğini belirtir. Araştırmacılar okulun idari yapısının dahi öğretmen performansını etkilediğini belirtmektedirler. Öğrencilerin TEOG sınavının olduğu, okul idarelerinin ve öğrenci ailelerinin TEOGS'da başarı beklentisi içinde olduğu ve bu amaç doğrultusunda TEOGS'a yönelik kursların okullarda verildiği göz önüne alınırsa ve öğrencilerin motivasyon unsurlarının bu doğrultuda olduğu da düşünülürse, öğrenci başarılarının etkilenebileceği de göz önüne alınmalıdır. Bu durum ise öğretmen performansının düşmüş olabileceği önermesini desteklemektedir.

Öğrencilerin öz liderlik anketine verdikleri cevapların değerlendirilmesi.

Öğrencilerin öz liderlik anketine verdikleri cevaplar incelendiğinde her ne kadar gruplar arası farklar istatistiksel olarak anlamlı olmasada ortalamalar bağlamında, uygulama öncesinde grupların öz liderlik becerilerinin en yüksekten düşüğe sıralaması İşbirlikli, Kontrol, İşbirlikli + Rol ve Rol grubu şeklinde olmaktadır. Benzer biçimde uygulama sonrası verileri incelendiğinde gruplar arası farklar istatistiksel olarak anlamlı olmasada ortalamalar bağlamında grupların sıralamasının en yüksekten düşüğe doğru İşbirlikli, İşbirlikli + Rol, Kontrol ve Rol grubu şeklinde olduğu görülmektedir. Bu durumda İşbirlikli grupta yer alan öğrencilerin öz liderlik becerilerini korudukları, İşbirlikli + Rol grubunda yer alan öğrencilerin ise öz liderlik becerilerini geliştirdikleri söylenebilir. Rol grubuysa hem uygulama öncesi hem de uygulama sonrasında öz liderlik sıralamasında en son sırada yer

almıştır. Ancak yine uygulama öncesi ve sonrası elde edilen kazanımlar, ortalamalar bağlamında incelendiğinde en fazla kazanımı İşbirlikli + Rol (8,09 puan) grubu elde ederken onu sırasıyla Rol (3,75 puan), Kontrol (2,68 puan) ve İşbirlikli (2,32 puan) grubu takip etmektedir. Bu durumda MEB tarafından önerilen yöntem dahil olmak üzere tüm yöntemlerin öğrencilerin öz liderlik becerisine katkılarda bulunduğu söylenebilir. Bunun yanı sıra İşbirlikli + Rol grubunun elde ettiği puan farkı göz önünde bulundurulduğunda en fazla kazanımın bu grupta elde edildiği savunulabilir. Bu durumda tekniklerin öğrencilerin liderlik becerilerine katkıda bulunduğu söylenebilir. Bu tekniklerin birleştirildiği durumlarda ise elde edilecek kazanımların daha fazla olacağı da öngörülebilir. Konu jigsawı + Rol oynama tekniği birleştirilen tekniklerin tek başlarına elde ettikleri kazanımdan daha fazlasını elde etmişlerdir. Bu durum aynı zamanda tekniklerin tek başlarına olan etkisinin birleştirilmiş teknikte daha fazla ortaya çıktığı savını da doğrulamaktadır. Tüm bu bulgular ışığında Rol Oynama Tekniğinin öğrencilerin öz liderlik becerilerini geliştirmede etkili olduğu, bu tekniğin Konu Jigsawı Tekniğiyle birleştirilmesi durumundaysa bu becerilerin daha fazla gelişeceği düşünülmektedir. Tabak, Sığrı ve Türköz (2013) öz liderlik becerisinin kişinin kendini ve içinde bulunduğu yapıyı başarıya doğru motive etmesi ve yönlendirmesi olduğunu belirtmektedirler. Araştırmacılar öz liderlikte davranış odaklı, doğal ödül ve yapıcı düşünce model stratejileri olarak üç tür stratejinin kullanıldığını ve motivasyonun bu stratejiler içerisinde kendine yer bulduğunu belirtmektedirler. Lovelace and Brickman (2013) ise motivasyonun akademik başarı üzerinde son derece etkili olduğunu ve tutumlarla ilişkili olduğunu belirtmektedir. Bu nedenle Kontrol grubunun çalışma öncesi (Tablo 52) yüksek öz liderlik becerisine sahip olmasının çalışmanın istatistiksel bulgularını etkilediği düşünülmektedir. Çalışma sonrası öz liderlik (Tablo 55) becerilerindeki değişimler incelendiğinde uygulanan farklı yöntemlerin öğrencilerin öz liderlik becerilerine katkıda bulunduğu düşünülmektedir. Bu nedenle çalışmanın daha uzun sürede gerçekleştirilip öğrencilerin yönteme alışmalarının sağlanması halinde akademik başarının istatistiksel olarakta elde edilebileceği düşünülmektedir.

Öğrencilerin Öğrenme Yöntemleri Hakkındaki Görüşlerinin Değerlendirilmesi

Rol grubunun değerlendirilmesi.

Derslerin eğlenceli geçmesi öğrencilerin dersten zevk almalarına ve onların konu materyaline ilgi duymalarını sağlayarak motivasyonlarını arttırdığı anlaşılmaktadır. Böylelikle öğrencilerin konuyu öğrenmeleri daha da kolaylaşmış ve derslerin sıkıcı bir ortamda işlenmesindense zevkli bir biçimde işlenmesi sağlanmıştır. Rol oynama etkinlikleri öğrencilerin hem materyali çalışmalarına hem de materyale ilişkin kendilerinde oluşan sorulara yine kendilerinin cevap bulmasını sağladığı anlaşılmıştır. "kafamız allak bullak olmuyor" ifadesi zaman zaman öğrencilerle aynı dili kullanamayan öğretmenlerin yerine kendileriyle aynı dili kullanan arkadaşları aracılığıyla, güçlü bir iletişim kurularak akademik bilgi düzeylerini yükselttikleri öğrenci ifadelerinden anlaşılmaktadır. Barros ve Verdejo (2000) etkileşimli öğrenme ortamlarında öğrencilerin sürekli olarak arkadaşlarıyla diyalog halinde bulunduklarından ve onları kendi fikirlerinin doğruluğuna ikna etmek için çabalamalarından ötürü fikir üretme, hipotez kurma, önerilen fikri reddetme gibi davranışların gelişeceğinden ve öğrenmenin daha iyi hale geleceğinden bahsetmektedir.

Ayrıca öğrenci cevaplarından rol oynama etkinliklerinin, uygulama ve deney olarak kabul edildiği "uygulamalı ders işledik" ve "konuyu deneylerle anlatırken daha çok hoşuma gidiyor" şeklindeki ifadelerden anlaşılmaktadır. Bir öğrenci ise "Rol yaparak biraz kafam karıştı ama yine de öğrendim" sözleriyle tekniğin doğal akışını fark edemeselerde işleyişi sayesinde rol oynama tekniğinin amacına ulaştığını göstermektedir. Rol oynama etkinliklerinin öğrenciler tarafından deney olarak adlandırılması yapılandırmacı anlayışa uygun olarak öğrencilerin hem yaparak yaşayarak öğrendiklerini hem de kendi deneyimleri çerçevesinde öğrenmelerini şekillendirdiklerini göstermektedir. Öğrenciler roller aracılığıyla soyut kavramların somutlaştırılmasını daha kolay yapabilmektedirler. Kavak (2004)'ta benzer biçimde öğrencilerin rol oynama etkinlikleri sayesinde soyut kavramları somutlaştırabildiklerine değinmektedir.

Öğrenciler raporları öğretmenle iletişim aracı olarak görmekte ve öğrenmelerine ilişkin öğretmenden dönüt beklentisi içine girmektedir. Agbayahoun (2016)'da benzer biçimde öğrencilerin dönüt beklentisi içinde olduklarını, dönütün öğrenciler ve öğretmenler arasındaki iletişimi arttırdığını ve aynı zamanda dönütlerin öğrenci gelişiminde etkili olduğunu belirterek yukarıdaki görüşleri doğrulamaktadır.

Öğrenci cevaplarından öğrencilerin öğretmen ilgisinden memnun oldukları anlaşılmakta ve böylelikle öğrencilerin derse daha fazla motive oldukları anlaşılmaktadır.

Örneğin bir öğrenci "öğretmenin açıklayıcı bir şekilde anlatması ve sık sık anladınız mı? diye sorması" öğretmenin en fazla beğendiği özelliklerinden biri olduğunu ifade etmiştir.

Rol oynama gruplarının istenen ölçüde çalıştığı öğrenci cevaplarından anlaşılmaktadır. Örneğin bir öğrenci normal ders işleme ile gruplar halinde işlemeyi kıyaslarken "ayrıcalık yaşama, arada rekabet olunca dersi daha iyi yaparız" şeklinde cevap vermiş ve öğrenciler arasında yarışmacı duygunun olumlu şekilde çalıştığını ifade etmiştir. Bu ifadeden ayrıca ödüllerin önemi ortaya çıkmaktadır. Ödüllerin doğru biçimde kullanılması öğrencilerde var olan rekabetçi duygunun olumlu biçimde kullanılmasını sağlayacak ve öğrenmenin daha da kaliteli olması sağlanacaktır. Johnson, Johnson ve Stanne (2000) grup çalışmalarında ödüllerin önemine değinirken aynı zamanda ödüllerin amaca göre farklılaşabileceğini de vurgulamaktadır.

Sonuç olarak Rol Oynama Tekniğiyle çalışan öğrencilerde öne çıkan derslerin zevkli geçmesi ve konuların somutlaştırılması vurgusu, tekniğin öğrencilerin sosyal becerilerinin geliştirilmesi ve dersin sıkıcı olmaktan kurtarılması amacıyla kullanılabileceğini düşündürtmektedir. Ancak rol oynama etkinliklerinin derse karşı ciddiyeti değiştirme ihtimali bulunduğundan gerekli görülen hallerde Rol Oynama Tekniğinin tek başına materyalin öğretilmesi yerine daha çok konu tekrarlarının ve öğrenci öğrenmelerinin eksik olduğu durumlarda işe koşulmasının daha faydalı olabileceği de belirtilmelidir. Bu sayede hem tekrar yapılmış olur ve eksik öğrenmeler giderilmiş olur hem de materyalin somutlaştırılarak dersin eğlenceli biçimde işlenmesi sağlanabilir. Kavak (2004) kimya eğitiminde Rol Oynama Tekniğini kullanmış ve öğrencilerin konu materyalinden daha ziyade oyunlara yoğunlaşabileceğinden bahsetmiştir. Bu görüşün ise yukarıda bahsedilen, öğrencilerin rol oynama tekniğinin doğal bir etkisi olarak konu materyalinden uzaklaşma eğilimi sergileyebileceği düşüncesini doğruladığı düşünmektedir.

İşbirlikli Konu Jigsawı grubunun değerlendirilmesi.

Öğrenci cevaplarından elde edilen bulgular öğrencilerin teknik sayesinde materyali "zevkli" olarak tanımladıklarını ve materyali öğrendiklerini göstermektedir. Teknik sayesinde materyal "rahat ve basit şekilde" öğrenilen olarak kabul edilmekte ve öğrencilerin sevmedikleri konuları da sevmelerini sağlamaktadır. Örneğin bir öğrenci en iyi öğrendiği üniteyi nasıl öğrendiği sorusuna "çünkü çok sevdim" şeklinde cevap vermiştir. Başka bir öğrenci ise dersi "anlaması kolay ve eğlenceli" olarak nitelemiştir. Öğrencilerin materyali sevmeleri materyale ve derse karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlamakta ve böylelikle istenen akademik başarının sağlanmasına da imkân vermektedir. Ayrıca zevk alınan materyal daha anlaşılır hale geldiğinden öğrenciler tarafından da rahatlıkla anlamlandırılabilmektedir.

Öğrencilerin materyalden zevk almaları onların materyali daha fazla merak etmelerine ve materyale daha fazla ilgi duymalarını sağladığından konu materyaline daha fazla çalışma ve öğrenme isteğini de doğurmaktadır. Örneğin bir öğrenci bu durumu "en iyi öğrendiğim ünite en çok merak ettiğim konu" şeklinde ifade etmiştir. Sevindirici bir bulgu olarak tekniğin öğrencileri çalıştırmaya sevk ettiği de anlaşılmaktadır. Örneğin bir öğrenci Konu Jigsawı Tekniğiyle işlenen konuyu "çalıştığım tek konu" diyerek tanımlamıştır. Yılmaz, Altun ve Olkun (2010) öğrencilerin dersten zevk almalarıyla, derste başarı göstermelerinin büyük ölçüde ilişkili olduğunu belirterek yukarıdaki görüşleri doğrulamaktadır.

Grup çalışmalarına yönelik ifadeler incelendiğinde öğrencilerin grup çalışması sayesinde ve sosyal ilişkiler aracılığıyla öğrenmelerini arttırdığı görülmektedir. Ayrıca grup çalışmaları sayesinde ve deneyimler aracılığıyla öğrenmenin yapılandırmacı anlayış çerçevesinde gerçekleştiği de görülmektedir. "konu anlatarak ders işlememiz faydalı oldu", "bilmediklerimi sorduğumda ya da arkadaşlarım bana sorduğunda iyi oluyordu" ifadeleri bu durumu doğrulamaktadır. Bu faydanın gerçekleşmesinde akran dayanışmasının etkili olduğu "bir şeyleri yaşıtımdan veya samimi olduğum kişiden dinlemek daha etkili oluyor" şeklindeki öğrenci ifadesinden de anlaşılmaktadır. İlaveten sosyal ilişkilerin düzeyi soru sorabilme düzeyini arttırmakta ve öğrencilerin kendi arkadaşlarından her zaman yardım isteyebilme imkânını da arttırmaktadır. "grup çalışması yaparken birbirimizin eksiklerini tamamlıyoruz" ve "herkes fikrini söylüyor" ifadeleri hem akademik olarak başarının sağlandığını hem de sosyal becerilerin geliştiğini göstermektedir. "birbirimizin öğretmeni olmamız dersi daha eğlenceli kıldı ve daha çok anladık" ifadeleri de bu durumu ayrıca doğrulamaktadır. Son olarak diğer gruplara kıyasla İşbirlikli grupta birlikte çalışma vurgusunun daha fazla ön plana çıktığı da dikkat çekmektedir. Bu durumda sınıf içi iletişimin ve arkadaşlığın arttırılması istenen durumlarda konu jigsawı tekniğinin uygulanabileceği ortaya çıkmaktadır. Bu sayede hem bu özellikler gelişecek hem de akademik başarı elde edilecektir. Birçok araştırma İşbirlikli öğrenmenin grup çalışmaları ve bireyselliği birlikte işe koşarak modelin faydalarına değinirken yukarıdaki hususlara da vurgu yapmaktadır (Peterson & Miller, 2004; Nastasi & Clements, 1991; Hsiung, 2012).

Grup içi çalışmanın verimli olmasında yarışmacı özelliğin olumlu bir biçimde kullanılması da etkili olmaktadır. Öğrenciler bu durumu "birlikte çalışmak daha kalıcı herkes birbirini rakip görüyor ve daha iyi çalışıyor" ve "eğlenceli bir rekabet oluyor" cümleleriyle ifade ederken başka bir öğrenci "herkes çalışmak zorunda kalıyor ve daha iyi öğreniyoruz" cümlesiyle ifade etmiştir. Farklı bir öğrenci ise "grupta tembel olan kişiler bile azda olsa onlarda anlıyorlar dersi" sözleriyle grup çalışmasının etkili biçimde çalıştığını ortaya

koymaktadır. Pannitz (1999) öğrencilerin birlikte çalışmasıyla öğrenme sürecinin rekabetçi anlayıştan eğlenceli bir yapıya dönüştüğünü, öğrencilerde sorumluluk duygularının geliştiğini, öğrenciler arasında sosyal ilişkilerin ve öğrenci-öğretmen diyaloğunun geliştiğini, bilişsel becerilerin arttığını belirtmektedir.

Grup raporu hazırlamaya dair öğrenci ifadeleri incelendiğinde öğrencilerin araştırma yapmaya yöneldiği ve araştırma esnasında da eğlendikleri anlaşılmaktadır. Örneğin bir öğrenci "araştırma yapmayı ve rapor yazmayı sevmem ama rapor hazırlarken eğlendik" sözleriyle bu durumu doğrulamıştır. Raporlar sayesinde "konuları yeniden gözden geçiren" öğrenciler "öğrendiklerini kolaylıkla hatırlıyor" ve konu materyalini "daha iyi anlıyorlar". Örneğin bir öğrenci bu durumu "unuttuğumuz şeyleri bir daha hatırlamak ve unutmamaya yaradı" şeklinde ifade etmiştir. Ancak bazı gruplarda grup çalışmasının yeterince iyi çalışmadığı "raporları grubun zeki öğrencileri hazırlıyorlar" şeklindeki ifadelerden anlaşılmaktadır. Bu ifade öğretmenin her ne kadar tüm gruplara zamanında erişmeye gayret etsede tüm gruplara yeterince ve zamanında erişemediğini de göstermektedir. Martlew, Ellis, Stephen ve Ellis (2010) öğretmenlerin veya araştırmacıların grup çalışmalarına her ne kadar özen gösterselerde onların gruplara müdahale etmede yetersiz kalabildiklerini belirtirken bu düşünceyi de doğrulamaktadırlar. McManus ve Gettinger (1996) ise İşbirlikli öğrenmenin tüm faydalarına rağmen grup çalışmalarının doğası gereği bazen grupların çalışmasında sorunlar oluşabileceğine değinmiştir. Öğrencilerin sorun yönetimini bilmemelerinden ötürü öğretmenlerin gruplara kriz durumlarında nasıl davranacaklarına dair yardımcı olmaları gerektiğini, gruplara doğrudan müdahale etmelerinin faydalı olacağını ve birbirlerini dinlemeyen grup üyelerine ortak bir çözüme nasıl ulaşacaklarını göstermelerinin, duyuşsal ve bilişsel gelişimi mümkün olan en üst seviyeye çıkaracaklarını belirtmektedirler.

Teknikler sayesinde öğrencilerin sorumluluk duygusunun geliştiği ve onların bunun farkında oldukları "sorumluluk alıyoruz, grup kartonları sayesinde hangi gruptan olduğumuzu belli ediyoruz" ifadelerinden anlaşılmaktadır. Başka bir öğrenci ise "sorumluluğumuz olduğunu hatırlatıyor" ifadeleriyle bu durumu doğrulamaktadır. Gruplardan elde edilen ve yukarıda bahsedilenler ışığında İşbirlikli gruplarda sorumluluk duygusunun öne çıktığı ve geliştiği aynı zamanda öğrencilerin kendilerini ve öğrenmelerini değerlendirebilme becerilerinin geliştiği de söylenebilir. Tüm bu bahsedilenlerin ışığında öğrencilere sorumluluk duygusunun aşılanmak istendiği durumlarda konu jigsawı tekniğinin kullanılabileceği rahatlıkla söylenebilir. Brecke ve Jensen (2007) İşbirlikli öğrenmenin öğrencilerde sorumluluk duygusunu azar azar geliştireceğine değinirken hem yukarıda bahsedilen

durumları doğrulamakta hem de sorumluluk duygusunun ders öğretmenleri tarafından dahi paylaşılabileceğini belirtmektedir.

Son olarak Rol oynama ve İşbirlikli + Rol gruplarında öğrenciler etkinlikleri "deney" olarak tanımlarlarken İşbirlikli grupta bu tanımlamaya rastlanılmamıştır. Bu durumda yaparak, yaşayarak ve kendi deneyimlerine göre şekillendirerek öğrenmenin Rol gruplarında daha fazla ortaya çıktığı, bilginin bu gruplarda yer alan öğrenciler tarafından deneyimleri çerçevesinde daha fazla şekillendirildiği söylenebilir. Ayrıca Rol grubunda TEOG'a ilişkin bir vurgu tespit edilemezken İşbirlikli grupta TEOG vurgusu öne çıkmıştır. Atila ve Özeken (2015) OKS ve SBS gibi sınavların öğrencilerin stres düzeylerini yükselttiğini öğrencilerde sıkıntı ve kaygıya neden olarak psikolojik sorunlara yol açabileceğine değinirlerken, öğrencilerin dersleri ulusal sınavlarla bağdaştırmamaları halindeyse derslerle ilgilenmediklerini belirtmektedirler. Ayrıca araştırmacılar aynı çalışmada yukarıdaki görüşlere ek olarak TEOG sınavlarının öğretmenlerin de stres düzeylerini arttırırken öğrencilerin motivasyonlarını düşürdüğünden bahsetmektedirler. Bu nedenle çalışmada istatistiksel olarak başarı elde edilememesinin nedenlerinden birinin TEOG dolayısıyla yaşanan kaygı düzeyinin yüksekliği olduğu düşünülmektedir.

İşbirlikli konu jigsawı + rol oynama grubunun değerlendirilmesi.

İşbirlikli + Rol grubu cevaplarından elde edilen bulgular öğrencilerin gruplar halinde çalışmaktan zevk aldıklarını ortaya koymaktadır. Aynı yaş seviyesindeki öğrenciler birbirlerini daha iyi anlamakta ve birbirlerinin dilini kullanarak öğrenmelerini arttırmaktadırlar. Farklı görüşler ve fikirlerle karşılaşma onların bilişsel gelişimlerine olumlu etki yapmaktayken öğrenmelerini de kalıcı hale getirmektedir. Örneğin bir öğrenci "fikirlerimizi paylaşmanın öğrenme üzerinde fazla etkisi olduğunu düşünüyorum" derken başka bir öğrenci öğrenmelerinin nedeni olarak "birbirimize kendi düşüncemizle anlatmamız" şeklinde cevap vermiştir. "hem eğlendik hem de farklı öğrencilerden duyarak konuyu pekiştirmiş olduk" diyen başka bir öğrenci ise tekniğin öğrenciler arasında eğlenceli olarak görüldüğünü göstermektedir. Ancak belirtilmesi gereken bir diğer husus grup çalışmalarının tüm faydalarına rağmen öğrencilerin bilginin kaynağı ve otoritesi olarak hala öğretmeni görmesidir. Örneğin bir öğrenci "öğretmenin ağzından dinlemeyi tercih ederim çünkü arkadaşım yanlışlıkla yanlış bilgi verebilir" şeklinde cevap vermiştir. Vygotsky çocuğun gelişiminde çevrenin önemli olduğunu belirtir. Vygotsky'e göre çocuklar sosyal çevre içinde gelişimlerini üst seviyelere çıkarırlarken en büyük yardımı en bilgili kişilerden alırlar. Bu durumda yukarıdaki öğrenci ifadeleri Vygotsky tarafından doğrulanmakta ve öğrencinin gelişiminde öğretmenin önemi ortaya çıkmaktadır (Senemoğlu, 2013).

İşbirlikli + Rol grubunda yer alan öğrencilerin tıpkı Rol grubunda yer alan öğrenciler gibi roller aracılığıyla soyut kavramları daha kolay somutlaştırdıkları tespit edilen bulgulardandır. Örneğin tıpkı Rol oynama grubundaki öğrenciler gibi İşbirlikli + Rol grubundaki öğrenciler de etkinlikleri "deney" olarak adlandırmıştır. Böylelikle Rol oynama etkinliklerinin öğrencilerin soyut konuları somutlaştırmalarına da yardımcı olduğu görülebilmektedir. İşbirlikli grubunda yer alan öğrenciler ise yapılan etkinlikleri "deney" olarak adlandırmamışlardır. Ortaya çıkan ilginç bir bulgu da öğrencilerin "en çok hangi üniteyi sevdiniz?" sorusuna cevap olarak farklı üniteleri belirtmiş olmalarına rağmen "en iyi hangi üniteyi öğrendiniz?" sorusuna çalışmanın yapıldığı "üreme ve genetik" ünitesi cevabını vermiş olmalarıdır. Bu durum tekniğin öğrencilerin en fazla zorlandıkları veya öğrenciler tarafından çok sıkıcı ve çok zor olarak tanımlanan ve öğretmenlerin öğrencilere anlatmakta zorlandıkları konularda kullanılmasının son derece faydalı olabileceğini düşündürtmektedir. İşbirlikli + Rol grubu cevaplarından elde edilenlere bakıldığında öğrencilerin gruplar halinde çalışmaktan ve rol oynamaktan zevk aldıkları ortaya çıkmaktadır. Aynı yaş seviyesindeki öğrenciler birbirlerini daha iyi anlamakta ve birbirlerinin dilini kullanarak öğrenmelerini arttırmaktadırlar. Farklı görüşler ve fikirlerle karşılaşma onların bilişsel gelişimlerine olumlu etki yapmaktayken öğrenmelerini de kalıcı hale çevirmektedir. Ayrıca, öğrenci cevapları öğrencilerin öğretmene kıyasla arkadaşlarına daha rahat soru sorabildiklerini göstermektedir. Bilişsel gelişimde dil (dilin kulanımı) önem taşımaktadır. Dil duyu motor ve mantık fonksiyonlarının işlevsel hale gelmesini sağlamakta ve soyut düşünce becerisini arttırmaktadır (Kimberly & Herrington, 2011). Ancak tüm bu faydalarına rağmen öğretmenin yeterince erişemediği gruplarda, grup çalışmalarının istenen düzeyde gerçekleşemediği yine öğrencilerin ifadelerinden anlaşılmaktadır.

İşbirlikli + Rol grubunda yer alan kimi öğrencilerin grup içi çalışmanın yeterince iyi olmadığını belirtmeleri bu durumun kaynağının Rol Oynama Tekniği olduğunun düşünülmesine neden olmaktadır. Bu şekilde düşünülmesinin nedeni İşbirlikli grupta sorumluluk vurgusunun öne çıkması Rol grubunda ise sorumluluk duygusunun öne çıkmamasıdır. Bu durum Rol oynama etkinliklerinin öğrencilerin dersi oyun olarak algılamalarına neden olduğu ve bu nedenle de derste yeterli düzeyde çalışma performansı sergilemedikleri düşüncesini doğurmaktadır. Haddad (1997) öğrencilerin Rol Oynama Tekniğini eğlenceli bulmalarına rağmen aynı zamanda tekniğin kendisini "aptalca" değerlendirebilecekleri konusunda uyarıda bulunmaktadır. Öğrenci hedefleri (TEOG) göz önüne alındığında öğrencilerin yöntem çalışmalarını kendi hedefleriyle bağdaştıramayıp yöntem çalışmalarını ve doğal olarakta yöntemlerin gereksinimlerini zaman kaybı olarak değerlendirip "aptalca" olarak değerlendirmelerinin de olası olduğu düşünülmektedir. Gangel

(2009) ise bireyler arasındaki ilişki düzeyinin Rol oynama tekniğinde kilit rol oynadığını ve izleyiciler önünde küçük düşme, belli bir bireyin karşısında isteneneni sergileyememe veya rahatsız olunan kişinin aynı ortamda bulunması gibi kişisel kaygıların tekniğin çalışmasına ket vurabileceğini belirtmektedir. Bu çalışmalar benzer durumlardan bahsederek yukarıda bahsedilen görüşleri doğrulamaktadır. Ancak diğer gruplardan farklı olarak daha fazla sayıda öğrenciden grup çalışmalarının aksadığına dair dönütlerin elde edilmesi ayrıca dikkat çekicidir. İletişim anketinin genelinde ve alt anketlerinde Kontrol grubunun İşbirlikli + Rol grubundan daha olumlu iletişim becerilerine sahip olması da göz önüne alındığında bu durumun doğrulandığı ve grup içi çalışmaların yeterince işlemediği öğrenci ifadelerinden de ortaya çıkmaktadır.

Rapor hazırlamak öğrencilerin konu materyalinin ana hatlarını öğrenmelerine yardımcı olmaktadır. Bununla birlikte öğrencilerin raporlar aracılığıyla bilgilerini öğretmene kontrol ettirme ve teyit ettirme arzusuna sahip oldukları görülmüştür. Bir öğrenci bu durumu "öğretmenimiz bizim düşüncemizi okuyor" şeklinde özetlemiştir. Bu nedenle öğrenci cevaplarından öğrencilerin konuları öğrendikleri ancak bazı kısımlarda dönüte ihtiyaç duyduklarının yine öğrenci cevaplarından anlaşıldığı düşünülmektedir. Bahsedilen düşüncelere uygun biçimde Chesebro ve McCroskey'de (2000) öğrencilerin kendi öğrenmelerine dair düşünce raporlarının öğrencinin gerçek öğrenme düzeyini yansıttığını belirtmektedir. Bu durumda öğrencilerden gelen olumlu dönütler de göz önüne alındığında, öğrencilerin en iyi öğrendikleri konunun uygulamanın yapıldığı konu olduğu rahatlıkla söylenebilir.

Öğrenciler hazırladıkları raporlar aracılığıyla kendi öğrenmelerini değerlendirmektedirler. Aynı zamanda öğrencilerin raporlar aracılığıyla bilgilerini öğretmene kontrol ettirme ve teyit ettirme arzusu da taşımaktadırlar. Öğrencilerin öğretmenden daha çok dönüt ve değerlendirme beklentisi içerisine girmeleri Vygotsky'nin de önermeleri göz önüne alındığında önemli hale gelmektedir. Bu durumda öğretmenin etkinliğinin arttığı durumlarda öğrenmenin kalitesinin arttığı da söylenebilir (Senemoğlu, 2013).

İşbirlikli + Rol grubunda yer alan öğrencilerin İşbirlikli grupta yer alan öğrenciler gibi TEOGS vurgusu yapmaları ise sınav kaygısının üst düzeylerde olduğunu göstermektedir. Rol oynama grubunda bu şekilde bir vurgunun ortaya çıkmaması rol oynama etkinliklerinin öğrencilerin kaygı düzeylerini düşürdüğünü düşündürtmektedir. Bu durum öğretmenlerin Konu Jigsawı + Rol Oynama Tekniğini uygularken gruplara daha sık erişmesi gerektiğini de ortaya çıkarmaktadır. Akkuş (2013) öğretmenlerin müfredata uyma zorunluluğunun ve öğrencilerin ulusal sınavlarının çalışmaların yapıldığı dönemlere yakın olması halinde hem

öğretmenlerin hem de öğrencilerin performanslarının düştüğünü belirterek yukarıdaki görüşleri doğrulamaktadır.

Tüm gruplarda elde edilen öğrenci görüşleri bir arada değerlendirildiğinde; İşbirlikli Konu Jigsawı ve Rol Oynama grubunda yer alan öğrencilerin tekniklerin hedeflediği kazanımları elde ettikleri ortaya çıkmaktadır. İşbirlikli + Rol grubunda yer alan öğrencilerin ise her iki tekniğin hedeflediği kazanımları bir arada elde ettikleri ayrıca tespit edilmiştir. Ancak yukarıda bahsedilen tekniklerde yer alan olumsuz unsurların veya oluşabilecek olumsuzlukların Konu Jigsawı + Rol Oynama tekniğinde, tekniklerin tek başına uygulanması esnasında ortaya çıkan olumsuzluklara göre daha fazla olduğu da yine tespit edilen bulgular arasındadır. Bu nedenle bu teknikleri sınıflarında uygulamak isteyen öğretmenlerin ve yönteme ilişkin araştırma yapmak isteyen bilim insanlarının İşbirlikli Konu Jigsawı Tekniği + Rol Oynama Tekniğini uygulamak istediklerinde ortaya çıkabilecek olumsuzluklara karşı tedbir almaları ve anında müdahale edebilecekleri "önlem listeleri" geliştirmelerinin önemli olduğu düşünülmektedir. Oluşturulan "önlem listeleri" öğrenci ve öğretmenlere yönelik olarak hazırlanabilir. Böylelikle öğretmenlerin grupların ve grup üyelerinin çalışmalarını denetlemeleri kolaylaşırken, öğrencilerin ise meydana gelen olumsuzluklar karşısında nasıl davranmaları gerektiğine ilişkin fikir sahibi olmalarını sağlayacağı düşünülmektedir. Byrd (2012) öğrencilerin bilgilerini birbirleriyle kaçınmaları halinde öğrenciler arası çeşitli olumsuzlukların oluşabileceğine değinmiştir. Aynı çalışmasında bu durumu önlemek için önlem alınmasının önemine değinerek yukarıdaki görüşleri doğrulmaktadır. McManus ve Gettinger (1996) grup çalışmalarında çeşitli sorunlar oluşabileceğine değinmiştir. Bu nedenle öğretmenlerin gruplara sorun çözme yollarını öğretmelerinin önemli olduğunu belirtmektedirler. Moura and Hattum-Janssen (2011) ise kriz kliniği yöntemini önererek, öğrencilerin yaşanan sorunların nedenlerini grup arkadaşlarıyla tartışarak çözüm bulmalarını tavsiye etmişlerdir. Aynı çalışmada yazarlar alternatif olarak akran değerlendirme formlarının da kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Sonuç olarak bu çalışma öğretim tekniklerinin uygulanmasında motivasyon, iletişim, öz liderlik gibi duyuşsal özelliklerin akademik başarı, bilgilerin kalıcılığı ve kavramsal anlamayla ilişkisinin irdelenmesi açısından önem taşımaktadır. Ayrıca yeni yöntem ve teknikleri geliştirmek isteyen araştırmacılara yol tutacak bilgileri ve bulguları sunduğu düşünülmektedir. Bu nedenle Fen bilimleri öğretiminde alana önemli katkıları olduğu düşünülmektedir. Yukarıda bahsedilen konuları araştırmak isteyen araştırmacıların bu çalışmada belirtilen tavsiyeler doğrultusunda araştırma yapmalarının Türk ve bilim dünyasına önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Öneriler

1. Öğrenci sosyal davranışlarının geliştirilmesi için okul rehber öğretmenlerinin, sınıf öğretmenlerinin ve branş öğretmenlerinin etkinliğinin koordineli biçimde arttırılmasının, öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci iletişimini geliştireceğinden akademik başarıyı tetikleyeceği düşünülmektedir.
2. Grup içi uyumun sağlanması amacıyla küçük grup çalışmalarının tekniklerin uygulamasından önce yapılması, öğrenciler arasındaki arkadaşlık ve iletişim becerilerinin arttırılmasında fayda sağlayacaktır.
3. İletişim becerilerinin akademik başarıyı etkilemesinden dolayı öğretmenlerin öğrenci ilgi ve ihtiyaçlarını belirleyecek (ölçecek) testler kullanması ve öğrenci ihtiyaçlarına uygun teknikleri sınıf içerisinde kullanmaları teşvik edilmelidir.
4. Uygulanacak öğretim tekniklerinde başarının elde edilmesi için öğrencilere ihtiyaç duydukları zaman verilmeli ve tekniklere alışması için şans tanınmalıdır. Ayrıca pilot çalışmalar yapılarak öğrencilerin tekniklere alışmaları ve akademik başarı arasındaki bağı kurmaları sağlanmalıdır.
5. Grup ruhunun ve arkadaşlığın (sosyal beceriler) oluşması amacıyla öğrencilere sınıf dışında da bir araya gelebilecekleri görevler verilmelidir.
6. Öğretmenlerin uygulayacakları tekniklerin güçlü ve zayıf yanlarını tespit etmeleri ve tekniklerin sınıf içi uygulamalarında bu özellikleri göz önünde bulundurarak hareket etmeleri tavsiye edilmektedir.
7. Öğretmenin sınıf içerisinde sürekli dolaşarak ve öğrencileri yoklayarak grup içi etkinliklerin işlediğinden emin olması, aksaklıklar olması durumundaysa anında müdahale etmesi gerekmektedir.
8. Öğretmenlerin/araştırmacıların tekniklerin uygulanmasında karşılaşılabilecek problemlere karşı önlem listeleri geliştirmeleri tavsiye edilmektedir.
9. Öğretmenler, öğrenci ilgi ve ihtiyaçlarına uygun yeni teknikler geliştirmeleri konusunda cesaretlendirilmelidir.
10. Öğretmenlerin farklı teknikleri birleştirip uygulamaları halinde, tekniklerin birinde aksaklık yaşanması halinde birleştirilmiş tekniklerde de benzer aksaklığın daha fazla ortaya çıkma ihtimali bulunduğundan, tespit edilemese dahi aksaklıklara ilişkin önlem almaları tavsiye edilmektedir.
11. Okulların fiziki şartlarının farklı öğretim metodlarının uygulanmasına uygun hale getirilmesi sağlanmalıdır.

KAYNAKÇA

Abışgil, Y. (2013). *Ortaokul 6. sınıf görsel sanatlar dersinin öğretiminde rol oynama yönteminin yaratıcılığa katkısı*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Açı Yayınları (2010), *8. sınıf fen bilimleri konu anlatımlı kitap,* Ankara.

Agbayahoun, J.P. (2016). Teacher written feedback on student writing: teachers' and learners' perspectives. *Theory and Practice in Language Studies, 6* (10), 1895-1904. doi: http://dx.doi.org/10.17507/tpls.0610.01.

Akdemir, E., & Arslan, A. (2012). From past to present: trend analysis of cooperative learning studies. *Procedia – Social and Behavioral Sciences,* 55, 212-217.

Akkuş, A. (2013). *Fen ve teknoloji öğretmenlerinin işbirlikli öğrenme modeli hakkında bilgilendirilmesi, bu modeli sınıfta uygulamaları ve elde edilen sonuçların değerlendirilmesi: Muş il örneği*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Atatürk Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Akkuş, A. & Çetin, A. (2017). Analyzing ideas of students who studied chemistry laboratory with rescpect to jigsaw technique. *International Journal of Education Science and Technology*. 3 (3), 156-159.

Akkuş, A.,Ocak, Z., Türköz, H., & Yörük, A. (2016). What can we learn from a study. *European Academic Research, 3*(10), 11123–11143.

Akyol, S., & Fer, S. (2010, November). *Sosyal yapılandırmacı öğrenme ortamı tasarımının öğrenenlerin akademik başarılarına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi nedir?*. Paper presented at the International Conference on New Trends in Education and Their İmplications. Antalya – Turkey. ISBN: 978 605 364 104 9.

Ames, C. (1981). Competitive versus cooperative reward structures: The influence of individual and group performance factors on achievement attributions and affect. *American Educational Research Journal*, *18*(3), 273-287.

Ames, C. (1984). Achievement attributions and self-instructions under competitive and individualistic goal structures. *Journal of educational psychology*, *76*(3), 478.

Ames, C.,& Felker, D. W. (1979). An examination of children's attributions and achievement-related evaluations in competitive, cooperative, and individualistic reward structures. *Journal of Educational Psychology*, *71*(4), 413-420.

Annous, S. (1997). *Using role playing to teach argumentative writing*. [Abstract] (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, Türkiye.

Arı Yayınları (2016), *Akıllı fen bilimleri defteri, 8. sınıf*, İstanbul.

Asoodeh, M., Asoodeh, M.B., & Zarepour, M. (2012). The impact of student – centered learning on academic achievement and social skills. *Procedia – Social and Behavioral Sciences.* 46, 560-564, doi:10.1016/j.sbspro.2012.05.160.

Atila, M.E. & Özeken, Ö.F. (2015). Temel eğitimden ortaöğretime geçiş sınavı: Fen bilimleri öğretmenleri ne düşünüyor?.*On Dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 34 (1), 124-140. doi: 10.7822/omuefd.34.1.7.

Aubusson, P., Fogwill, S., Barr, R., & Perkovic, L. (1997). What happens when students do simulation-role-play in science? *Research in Science Education*. 27 (4), 565-579.

Aubusson, P.J, & Fogwill, S. (2006). Role play as analogical modeling in science. In: Aubusson P.J., Harrison A.G., Ritchie S.M. (eds) Metaphor and Analogy in Science Education. *Science & Technology Education Library*, vol 30. Springer, Dordrecht. doi:10.1007/1-4020-3830-5_8.

Aysal, A. (2012). *İlköğretim 7.sinif sosyal bilgiler dersinde tarihsel empatiye dayali rol oynama yönteminin akademik başariya etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon, Türkiye.

Ayyıldız, E. & Murat, M. (2017). Türkiye'de yer alan şehirlerin eğitim performanslarının çok kriterli karar verme yöntemleri kullanılarak belirlenmesi. *Kent Kültürü ve Yönetimi Hakemli Elektronik Dergi*. 10 (2), 255-267.

Baghcheghi, N., Koohestani, H.R., & Rezaei, K. (2011). A comparison of the cooperative learning and traditional learning methods in theory classes on nursing students' communication skill with patients at clinical settings. *Nurse Education Today*. 31, 877-882. http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2011.01.006.

Bandura, A. (1986). The explanatory and predictive scope of self-efficacy theory. *Journal of social and clinical psychology*, *4*(3), 359-373.

Barron, B. & Darling-Hammond, L. (2008). *Teaching for meaningful learning*. In L. Darling-Hammond, B. Barron, P.D. Pearson, A.H. Schoenfeld, E.K. Stage. T.D., Zimmerman, G.N. Cervetti, J.L. Tilson, M.C. (Foreword by), *How can we teach meaningful learning?*(11-70 pp).Jossey-Bass. ISBN: 978-0-470-27667-9.

Barros, B. & Verdejo, M.F. (2000). Analysing student interaction processes in order to improve collaboration. The degree approach. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. 11, 221-241.

Bayrakçeken, S., Doymuş, K., & Doğan, A. (2015). *İşbirlikli öğrenme modeli ve uygulanması (2. baskı).* Pegem Akademi, Ankara.

Bediralp Matbaacılık Yayınları. (2010). *Ilköğretim fen ve teknoloji 8. sınıf öğretmen kılavuz kitabı*. İstanbul

Belova, N., Eilks, I., & Feierabend, T. (2015).The evaluation of role-playing in the context of teaching climate change. *International Journal of Science and Mathematics Education*. (13) 1, 165-190. doi:10.1007/s10763-013-9477-x.

Berkay Yayınları (2016), *Süper defter, 8. sınıf*, Ankara.

Biasutti, M. (2011). The student experience of a collaborative e-learning university module. *Computers & Education*. 57, 1865-1875. doi:10.1016/j.compedu.2011.04.006.

Bonestroo, W.J., & Jong, T. (2012). The planning illusion: does active planning of a learning route support learning as well as learners think it does?. *Educational Studies*. 38 (5), 559-571. doi:10.1080/03055698.2012.659176.

Bourgonjon, J., Valcke, M., Soetaert, R., & Schellens, T., (2010).Students' perceptions about the use of video gamesin the classroom.*Computers &Education, 54* (4), 1145-1156.

Bozkurt, O. & Koray, Ö. (2002). İlköğretim öğrencilerinin çevre eğitiminde sera etkisi ile ilgili kavram yanılgıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 23, 67-73.

Bozoğlu, M. (2007). *İlköğretim 7.sınıf öğrencilerinde atom kavramı hakkında imaj oluşturmada rol oynama yönteminin etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.

Brecke, R. & Jensen, J. (2007). Cooperative learning, responsibility, ambiguity, controversy and support in motivating students. *InSight: A Collection of Faculty Scholarship*. 2, 57-63.

Buckley, P., Garvey, J., & McGrath, F. (2011). A case study on using prediction markets as a rich environment for active learning. *Computers & Education*. 56 (2). 418-428. doi:10.1016/j.compedu.2010.09.001.

Burton, E.P. (2013). Student work products as a teaching tool for nature of science pedagogical knowledge: A professional development project with in-service secondary science teachers. *Teaching and Teacher Education*. 29. 156-166. doi:10.1016/j.tate.2012.09.005.

Burton, L.D. (1997, April). *Hitting the issues head on: Using role play in science education*. Paper presented at the Annual Meeting of the National Science Teachers Association, 150, Eric Database 411, 162, New Orleans, LA.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (20. baski), Pegem Akademi, Ankara.

Byrd, D. (2012). Social Studies Education as a Moral Activity: Teaching towards a just society. *Educational Philosophy and Theory*, *44* (10), 1073-1079.

Caro, D.H., Cortina, K.S., & Eccles, J.S. (2015). Socioeconomic background, education, and labor force outcomes: evidence from a regional US sample. *British Journal of Sociology of Education*. 36 (6), 934-957. doi:10.1080/01425692.2013.868784.

Chapman, O.L. (2000). Learning science involves language, experience and modeling. *Journal of Applied Developmental Psychology*. 21 (1), 97-108. doi:10.1016/S0193-3973(99)00053-2.

Chen, C-M., & Tsai,Y-N. (2012). Interactive augmented reality system for enhancing library instruction in elementary schools. *Computers & Education*, 59, 638-652.

Chen, Y-W. (1999, December). *A synthesis of research on cooperative learning with mathematics*. http://mste.illinois.edu/courses/ci499sp01/students/ychen17/ pages/ pap490. html adresinden 09Mart 2018'de alınmıştır.

Chesebro, J.L. & McCroskey, J.C. (2000). The relationship between students' reports of learning and their actual recall of lecture material: A validity test. *Communication Education*. 49 (3), 297-301.

Coleman, A. (2007). Leaders as researchers. *Educational Management Administration & Leadership*, 35(4), 479-497.

Colucci-Gray, L. (2004). *The use of role-play in science lesson: a study on discussion and conflict resolution*. Scottish Educational Research Association Conference.Perth, 25-27 November. http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/150792.htm erişim tarihi Nisan 2017.

Cooper, M. M. (2005). *An introduction to small-group learning*. Pearson Prentice Hall: NJ.

Costa, N., Marques, L. & Kempa, R. (2000). Science teachers' awareness of findings from education research. *Research in Science and Technological Education*, 18(1), 37-44.

Coştu,B., Ayas, A., & Ünal, S. (2007). Kavram yanılgıları ve olası nedenleri: kaynama kavramı. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. 15 (1), 123-136.

Craciun, D. (2010). Role-playing as a creative method in science education.*Journal of Science and Arts*. 1 (12), 175-182.

Creighton, S. & Szymkowiak, A. (2014). The effects of cooperative and competitive games on classroom interaction frequencies. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 140, 155-163. doi: 10.1016/j.sbspro.2014.04.402.

Cristina-Corina, B. (2012). Independent – interdependent self-construal's and values' appreciation in competitive and cooperative conditions. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 47, 1632-1637.

Çavdar, O. Okumuş, S., Alyar, M., & Doymuş, K. (2017). The effect of different teaching methods on understanding of acids and bases.*Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*. 11 (2), 383-408.

Çetin, A., & Akkuş, A . (2016). Effect of cooperatıve learning method on students' academic theoretical knowledge. *Caucasian Journal of Science*, 3 (1), 1-6.

Çopur, T. (2014). *Mekanik konularının öğretiminde yaratıcı drama yönteminin uygulanması ve değerlendirilmesi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye.

Dahley, A.M. (1994, October). *Cooperative learning classroom research*. http://alumni.media.mit.edu/~andyd/mindset/design/clc_rsch.html adresinden 10 Nisan 2018'de alınmıştır.

Daniel, H. (2011, August). *Benefits of cooperative learning*. http://benefitof.net/benefits-of-cooperative-learning/ adresinden 16 Nisan 2017'de alınmıştır.

De Jong, O. (2004). Mind your step: Bridging the research-practice gap. *Australian Journal of Education in Chemistry*, 64(1), 5-9.

Dikel, S. 2012. *Fen ve teknoloji öğretmenlerinin işbirlikli öğrenme modeli hakkında bilgilendirilmesi, bu yöntemi sınıfta uygulamaları ve elde edilen sonuçların değerlendirilmesi: Erzurum il örneği*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

Dilekman, M., Başçı, Z., & Bektaş, F. (2008). Eğitim fakültesi öğrencilerinin iletişim becerileri. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 12*(2), 223-231.

Dimick, A.S. (2012). Student empowerment in an environmental science classroom: Toward a framework for social justice science education. *Science Education, 96*(6), 990-1012.

Doğan, H. (2006). *İlköğretim okullarinda t.c. inkilap tarihi ve atatürkçülük dersinin öğretiminde rol oynama yönteminin öğrenme düzeyine etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.

Doğan, Y. (2010). Fen ve teknoloji dersi programının uygulanması sürecinde karşılaşılan sorunlar. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 7 (1), 86-106.

Doğru, M. & Aydoğdu, M. (2003). Fen bilgisi öğretiminde kullanılan yöntemlerde karşılaşılan sorunlar ile ilgili öğrenci görüşleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 13, 150-158.

Dorion, K.R. (2009). Science through drama: A multiple case exploration of the charecteristics of drama activities used in secondary science lessons. *International Journal of Science Education*. 31 (16), 2247-2270. doi:10.1080/09500690802712699.

Dosya Yayınları (2009), *SBS'ye hazırlık okula yardımcı fen ve teknoloji 8. sınıf*, Ankara.

Doymuş, K. (2007). Effects of a cooperative learning strategy on teaching and learning bases of matter and one-component phase diagrams, *Chemical Education Research, 84* (11), 1857-1860.

Doymuş, K., Karaçöp, A., & Şimşek, Ü. (2010). Effects of jigsaw and animation techniques on students' understanding of concepts and subjects in electrochemistry.*Educational Technology Research and Development, 58* (6), 671-691.

Doymuş, K., Şimşek, Ü., & Bayrakçeken, S. (2004). İşbirlikçi öğrenme yönteminin fen bilgisi dersinde akademik başarı ve tutuma etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, *1*(2), 103-115.

Du, J., Ge, X., & Xu, J. (2015). Online collaborative learning activities: The perspective of African American female students. *Computers & Education*. 82, 152-161. doi:10.1016/j.compedu.2014.11.014.

Dudas, K. (2012). Podcast and unfolding case study to promote active learning. *The Journal of Nursing Education*.51 (8), 476.doi: 10.3928/01484834-20120719-02.

EARGED, Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı (2008). *Ders saatlerinin etkin kullanımı.*Ankara http://www.meb.gov.tr/earged/earged/ders_saat_etkin_kullanimi.pdf erişim tarihi Aralık 2017.

Ekiz, D. (2006). Sınıf öğretmenlerinin eğitim araştırmalarına karşı tutumları. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6 (2), 373-402.

Erbay, F. & Ömeroğlu, E. (2013). A study on the effects of creative drama education given to children attending nursery class on their auditory reasoning and processing skills.*Eğitim ve Bilim.* 38 (169), 41-50.

Ernst, M.D. (2012). Active learning? not with my syllabus!. *Teaching Statistics*. 34 (1), 21-24. doi: 10.1111/j.1467-9639.2010.00454.x.

Erşahan, O. (2007). *6. sınıf öğrencilerine madde ve değişim öğrenme alanındaki fen teknoloji toplum çevre kazanımlarının kazandırılmasında etkili öğretim yönteminin (rol oynama ve 5 e öğretim yöntemi) belirlenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Eymur, G. & Geban, Ö. (2017). The collaboration of cooperative learning and conceptual change: enhancing the students' understanding of chemical bonding concepts. *International Journal of Science and Mathematics Education*. 15 (5), 853-871. doi: https://doi.org/10.1007/s10763-016-9716-z.

Festinger, L. (1954). A theory of social comparison processes. *Human relations*, *7*(2), 117-140.

Final Yayınları (2010), *Okula Yardımcı sbs'ye hazırlık, ilköğretim 8. sınıf fen ve teknoloji konu anlatımlı kitap*, İstanbul.

Firestone, W.A., & Pennell, J.R. (1993). Teacher commitment, working conditions, and differential ıncentive policies. *Review of Educational Research. 63* (4), 489-525.

Formül Yayınları (2011), *Formül fen ve teknoloji konu anlatımlı soru bankası*, Ankara.

Formül Yayınları (2016), *Ödev defteri*, 8. sınıf, İstanbul.

Francis, P. (2002). *Using role-playing games to teach science*. Proceedings of Scholarly Inquiry in Flexible Science Teaching and Learning Symposium.

Francisco, J.M. 2005. Students' reflections on their learning experiences: lessons from a longitudinal study on the development of mathematical ideas and reasoning. Journal of Mathematical Behavior. 24, 51-71. doi:10.1016/j.jmathb.2004.12.005

Freeman, M.A & Capper, J. (1999). Exploiting the web for education: An anonymous asynchronous role simulation. *Australasian Journal of Educational Technology*. 15 (1), 95-116.

Gangel, K.O. (2009). *Teaching through role play*. https://bible.org/seriespage/3-teaching-through-role-playing adresinden 11 Mart 2018 tarihinde erişilmiştir.

Gardner, J. & Belland, B.R. (2012). A conceptual framework for organizing active learning experiences in biology instruction. *Journal of Science Education and Technology*. 21, 465-475. doi:10.1007/s10956-011-9338-8.

Ghazali, D. (2008). Kesahan dan kebolehpercayaan dalam kajian kuantitatif dan kualitatif. Jurnal Institut Perguruan Islam. April

Greenwood, C.R.,& Maheadly, L. (2001). Are future teachers aware of the gap between research and practice and what should they know? *Teacher Education and Special Education*, 24 (4), 333-347.

Gregory, S. & Masters, Y. (2012). Real thinking with virtual hats: A role-playing activity for pre-service teachers in second life. *Australasian Journal of Educational Technology*. 28 (3), 420-440.

Haddad, A.M. (1997). Teaching and learning strategies in pharmacy ethics.(2nd edition). New York: Pharmaceutical Products Press.

Hevedanlı, M. (2015). Influence of web-aided cooperative learning environment on motivation and on self-efficacy belief in Biology teaching. *Educational Research and Reviews*, 10 (5), 556-565.

Houghton, J.D. & Neck, C.P. (2002).The revised self-leadership questionnaire: Testing a hierarchial factor structure for self-leadership. *Journal of Managerial Psychology*. 17 (8), 672-692.

Howes, E. V., & Cruz, B. C. (2009). Role-playing in science education: An effective strategy for developing multiple perspectives. *Journal of Elementary Science Education*, *21*(3), 33-46.

Hsiung, C-M. (2012). The effectiveness of cooperative learning. *Journal of Engineering Education*. 101 (1), 119-137.

Hui, A. & Lau, S. (2006). Drama education: A touch of the creative mind and communicative – expressive ability of elementary school children in Hong Kong. *Thinking Skills*. 1, 34-40. doi:10.1016/j.tsc.2005.06.001.

Hwang, W-Y., Shadiev, R., Wang, C-Y., & Huang, Z-H. (2012). A pilot study of cooperative programming learning behavior and its relationship with students' learning performance. *Computers & Education*. 58 (4), 1267-1281. doi:10.1016/j.compedu.2011.12.009.

İmza Yayınları (2008), *7.sınıf sbs'ye hazırlık fen ve teknoloji, etkinliklerle konu anlatımı*, İstanbul.

İzci, E., & Koç, S. (2012). Öğretmen adaylarının yaşam boyu öğrenmeye ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5 (9), 101-114.

Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Stanne, M. B. (2000). *Cooperative learning methods: A meta-analysis*. https://www.researchgate.net/profile/David_Johnson50/publication/220040324_Cooperative_learning_methods_A_meta-analysis/links/00b4952b39d258145c000000/Cooperative-learning-methods-A-meta-analysis.pdf adresinden 10 Mart 2018'de alınmıştır.

Jolliffe, W. (2010).*The implementation of cooperative learning: a case study of cooperative learning in a networked learning community*. Doctoral Dissertation, Hull University.

Joyner, B. & Young, L. (2006). Teaching medical students using role play: Twelve tips for successful role plays. *Medical Teacher*. 28 (3), 225-229. doi:10.1080/01421590600711252.

Kalaycı, Ş. (2010). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*.(5. baski). Asil Yayın Dağıtım Ltd. Şti. Ankara.

Karaçöp, A. (2010). *Öğrencilerin elektrokimya ve kimyasal bağlar ünitelerindeki konuları anlamalarına animasyon ve jigsaw tekniklerinin etkileri*. Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü.

Karaçöp, A. (2017). The Effects of Using Jigsaw Method Based on Cooperative Learning Model in the Undergraduate Science Laboratory Practises. *Universal Journal of Educational Research*. 5 (3), 420-434. DOI: 10.13189/ujer.2017.050314

Karadeniz, Y. 2012. *Fen ve teknoloji öğretmenlerinin işbirlikli öğrenme modeli hakkında bilgilendirilmesi, bu yöntemi sınıfta uygulamaları ve elde edilen sonuçların değerlendirilmesi: Iğdır il örneği*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

Karakelle, S. (2009). Enhancing fluent and flexible thinking through the creative drama process.*Thinking Skills and Creativity*. 4, 124-129. doi:10.1016/j.tsc.2009.05.002.

Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi*. (20. baski). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Kavak, N. (2004). *Lise II sınıf öğrencilerinin çözünme konusundaki kavramsal başarı ve algılamalarına, ilgi ve tutumlarına yapılandırıcı öğrenme yaklaşımına dayalı rol oynama öğretim yönteminin etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Kaya, E., Özay, E., & Sezek, F. (2008). Application of a questionnaire to describe teacher-students communication behavior in a university in Turkey.*International Journal of Environmental & Science Education*. 3 (1), 26-29.

Kimberly, S.B. & Herrington, D.E. (2011). The power of play: A case study of one teacher's approach to motivating underachieving students in middle school reading classes. *National Forum of Teacher Education Journal*. 21 (3), 1-12.

Kirch, S.A. (2010). Identifying and resolving uncertainty as a mediated action in science: A comparative analysis of the cultural tools used by scientists and elementary science students at work. *Science Studies and Science Education*.94 (2). 308-335 doi:10.1002/sce.20362.

Koç, Y. (2009). *Termokimya ve kimyasal kinetik konularının öğretiminde uygulanan jigsaw ve grup araştırması tekniklerinin öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü.

Koç, Y. (2014). *Fen ve teknoloji öğretmenlerinin işbirlikli öğrenme modeli hakkında bilgilendirilmesi, bu modeli sınıfta uygulamaları ve elde edilen sonuçların değerlendirilmesi: Ağrı il örneği*. (Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Kolluru, S. (2012). An active-learning assignment requiring pharmacy students to write medicinal chemistry examination questions. *American Journal of Pharmaceutical Education.* 76 (6), 1-7.

Korkmaz, Ö. (2012). A validity and reliability study of the online cooperative learning attitude scale (OCLAS). *Computers & Education*. 59, 1162-1169. doi:10.1016/j.compedu.2012.05.021.

Könings, K. D., Brand-Gruwel, S., & Van Merriënboer, J. J. (2011). Participatory instructional redesign by students and teachers in secondary education: effects on perceptions of instruction. *Instructional Science*. *39*(5), 737-762.

Kumar, C.S.V., Kalasuramath, S., Patil, S., Kumar, K.G.R., Taj, K.R.S., Jayasimha, V.L., Basavarajappa, K.G., Shashikala, P., Kukkamalla, A., & Chacko, T. (2017). Effect of jigsaw co-operative learning method in ımproving cognitive skills among medical students. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences.* 6 (3), 164-173. DOI: http://dx.doi.org/10.20546/ijcmas.2017.603.018

Küçük, M., & Çepni, S. (2005). Implementation of an action research course program for science teachers: A case for Turkey, *The Qualitative Report*, 10(2), 190-207.

Lahlafi, A.E., Rushton, D., & Stretton, E. (2012). Active and reflective learning initiatives to improve web searching skills of business students. *Journal of Information Literacy*. 6 (1), 35-49. doi:http://dx.doi.org/10.11645/6.1.1680.

Lee, B., Cawthon, S. & Dawson, K. 2013.Elementary and secondary teacher self-efficacy for teaching and pedagogical conceptual change in a drama-based professional development program. *Teaching and Teacher Education*. 30, 84-98. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.tate.2012.10.010.

Lepper, M. R., Henderlong, J., & Gingras, I. (1999). Understanding the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation—Uses and abuses of meta-anlysis: Comment on Deci, Koestner, and Ryan (1999). *Psychological Bulletin, 125*(6), 669-676. doi: http://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.125.6.669

Lepper, M. R.,& Hodell, M. (1989). Intrinsic motivation in the classroom. *Research on Motivation in Education*, *3*, 73-105.

Limbu, P. (2012). *Role play strategy*. http://eprogressiveportfolio.blogspot.com.tr /2012/06/normal-0-false-false-false-en-us-x-none.html Erişim tarihi 2017 Nisan.

Lin, Z-C. (2013). Comparison of technology-based cooperative learning with technology-based individual learning in enhancing fundamental nursing proficiency. *Nurse Education Today*. 33 (5), 546-551. doi:10.1016/j.nedt.2011.12.006.

Linnenbrink, E.A., & Pintrich, P.R. (2002). Motivation as an enabler for academic success. *School Psychology Review*. 31 (3), 313-327.

Logofatu, M., Dumitrache, A. & Gheorghe, M. (2010, Ekim). *Game – based learning in education.*4th International Conference "Education Facing Contemporary World Issues", Piteşti, Romanya.

Lovelace, M. & Brickman, P. (2013). Best practices for measuring students' attitudes toward learning science. *CBE-Life Sciences Education*, 12 (4), 606-617. DOI: 10.1187/cbe.12-11-0197

Martı Yayınları (2016), *Pratik defter*, 8. sınıf, Ankara.

Martlew, J., Ellis, S., Stephen, C., & Ellis, J. (2010). Teacher and child talk in active learning and whole-class contexts: some implications for children from economically less advantaged home backgrounds. *Literacy*, *44*(1), 12-19.

McManus, S.M., & Gettinger, M. (1996). Teacher and student evaluations of cooperative learning and observed interactive behaviors. *The Journal of Educational Research*. 90 (1), 13-22.

McSharry, G. & Jones, S. (2000). Role-play in science teaching and learning. *School Science Review*. 82 (298), 73-82.

Mohamad, M.M., Sulaiman, N.L., Sern, L.C., & Salleh, K.M. (2015). Measuring the validity and reliability of research instruments. *Procedia-Social and Behavioral Sciences. 204*, 164-171. Doi: 10.1016/j.sbspro.2015.08.129

Morrow, C.A. (2010). *What are the similarities between scientific research and education reform?*.http://casa.colorado.edu/~dduncan/teachingseminar/Research_Ed_Similarities_Cheri_M.pdf erişim tarihi 2018Mart.

Moss, K. & Crowley, M. (2011). Effective learning in science: The use of personal response systems with a wide range of audiences. *Computers & Education*. 56, 36-43. doi:10.1016/j.compedu.2010.03.021

Moura, I.C. & Hattum-Janssen, N.V. (2011). Teaching a cs introductory course: An active approach. *Computers & Education*, 56, 475-483.

Nakamoto, J. & Schwartz, D. (2010). Is peer victimization associated with academic achievement? A meta-analytic review. *Social Development, 19* (2), 221-242.

Nam, C.W., & Zellner, R.D. 2011.The relative effects of positive interdependence and group processing on student achievement and attitude in online cooperative learning.*Computers & Education*. 56 (3), 680-688. doi:10.1016/j.compedu. 2010. 10.010.

Nastasi, B.K. & Clements, D.H. (1991). Research on cooperative learning: Implications for practice. *School Psychology Review*. 20 (1), 110-131.

Newsome, B. (2016). *How to teach science using role plays*. http://www.fizzicseducation.com.au/Blog/x_post/How-to-teach-science-using-role-plays-00124.html erişim Tarihi Nisan 2017

Niaz, M. (2010). Science curriculum and teacher education: The role of presuppositions, contradictions, controversies and speculations vs Kuhn's 'normal science'. *Teaching and Teacher Education*. 26, 891-899. doi:10.1016/j.tate.2009.10.028.

Öcal, E. (2014). *Vücudumuzdaki sistemler ünitesinin öğretiminde drama yönteminin ve kukla/karagöz uygulamalarinin öğrenci başarısı ve tutuma etkisi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi. Ankara.

Özay, E., Kaya, E., & Sezek, F. (2004). Application of a questionnaire to describe teacher communication behavior and its association with students in science in Turkey.*Journal of Baltic Science Education*. 2 (6), 15-21.

Özcan, C. (2006). *Using the role-play technique in teaching english idioms to enhance communicative effectiveness of efl learners*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Samsun.

Özdemir, O. (2012). *The effects of story telling and role playing on young learners' vocabulary learning and retention*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Konya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Özdilek, Z. (2010). To what extent do different multiple intelligences affect sixth grade students' achievment level on the particle model of matter?. *Procedia Social and Behavioral Sciences,* 2 (2), 4858-4862.

Palinscar, A. S.,& Brown, A. L. (1984). Reciprocal teaching ofcomprehension-fostering and comprehension-monitoring activities. *Cognition andInstruction*, 1(2), 117-175.

Pannitz, T. (1999). The motivational benefits of cooperative learning. *New Directions for Teaching and Learning*. 78, 59-67.

Peterson, S.E. & Miller, J.A. (2004). Comparing the quality of students' experiences during cooperative learning and large-group instruction. *The Journal of Educational Research*. 97 (3), 123-134. doi: https://doi.org/10.3200/JOER.97.3.123-134

Powell-Sellars, A. (2015). *Introduction of puppet-play*. http://amandapowellsellars.weebly.com/uploads/2/6/9/1/26910614/puppet_info.pdf adresinden 9 Mart 2018 tarihinde alınmıştır.

Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of engineering education*, *93*(3), 223-231.

Purewal, N. & Hashmi, N. 2015. Between returns and respectability: parental attitudes towards girls' education in rural Punjab, Pakistan. *British Journal of Sociology of Education*. 36 (7), 977-995. doi:http://dx.doi.org/10.1080/01425692.2014.883274.

Quarstein, V. A.,& Peterson, P. A. (2001). Assessment of cooperative learning: A goal-criterion approach. *Innovative Higher Education*, *26*(1), 59-77.

Rohrbeck, C. A., Ginsburg-Block, M. D., Fantuzzo, J. W., & Miller, T. R. (2003). Peerassisted learning interventions with elementary school students: A meta-analytic review. *Journal of Educational Psychology*, 95(2), 240-257.

Rose, S., Spinks, N., & Canhoto, A. (2014). *Management research: Applying the principles*. (1st edition). London: Routledge

Ross, P.M., Tronson, D.A., & Ritchie, R.J. (2008). Increasing conceptual understanding of glycolysis & the krebs cycle using role-play. *The American Biology Teacher*. 70 (3), 163-168.

Rotgans, J.I & Schmidt, H.G. (2011). Situational interest and academic achievement in the active-learning classroom. *Learning and Instruction*. 21. 58-67. doi: 10.1016/j.learninstruc.2009.11.001

Saçlı, F. (2013). *Yaratıcı drama eğitiminin aday beden eğitimi öğretmenlerinin eleştirel düşünme becerileri ve eğilimleri üzerine etkisi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Sadowski, J., Seager, T.P., Selinger, E., Spierre, S.G., & Whyte, K.P. (2013). An experiential, game-theoretic pedagogy for sustainability ethics. *Science and Engineering Ethics*. 19 (3), 1323-1339. DOI 10.1007/s11948-012-9385-4

Salan Yayınları (2008), *SBS anahtarı, fen ve teknoloji 8 konu anlatımlı soru bankası*, İstanbul.

Saricayir, H. (2010). Teaching electrolysis of water through drama. *Journal of Baltic Science Education.* 9 (3), 179-186.

Sayın, Z. & Seferoğlu, S.S. (2016). *Yeni bir 21. yy becerisi olarak kodlama eğitimi ve kodlamanın eğitim politikalarına etkisi*. Akademik Bilişim 2016, 3-5 Şubat 2016, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın. http://yunus.hacettepe.edu.tr/~Sadi/yayin/AB16_Sayin-Seferoglu_Kodlama.pdf Erişim Tarihi 12 Temmuz 2016

Schoening, A.M. (2012). *Interpreting exam performance: What do those stats mean anyway?*. Invited Presentation for School of Pharmacy & Health Faculty. Omaha, NE. February, 2012. https://www.creighton.edu/sites/www12.creighton.edu/files/PtT-Exam%20Analysis.pdf Erişim Tarihi: 12 Temmuz 2018

Schunk, D. H. (1981). Modeling and attributional effects on children's achievement: A self-efficacy analysis. *Journal of educational psychology*, *73*(1), 93-105.

Schunk, D. H. (1983). Ability versus effort attributional feedback: Differential effects on self-efficacy and achievement. *Journal of educational psychology*, *75*(6), 848-856.

Schunk, D. H. (1987). Peer models and children's behavioral change. *Review of educational research*, *57*(2), 149-174.

Semih Ofset S.E.K Yayınları. (2012). *İlköğretim fen ve teknoloji öğretmen kılavuz kitabı*. Ankara

Senemoğlu, N. (2013). *Gelişim, öğrenme ve öğretim. kuramdan uygulamaya*. (23. baski). Ankara: Yargı Yayınevi. ISBN: 978-605-352-678-0

Sevim, O. (2015). Influence of the subject jigsaw technique on elementary school seventh grade students' academic achievement and on their problem solving skills. Education and Science. 40 (177), 385-400.

Sezek, F. (2012). Teaching cell division and genetics through jigsaw cooperative learning and individual learning. *Energy Education Science and Technology Part B-Social and Educational Studies*, *4*(3), 1323-1336.

She, H-C.and Fisher, D. (2000). The development of a questionnaire to describe science teacher communication behavior in Taiwan and Australia.*Science Education*. 84 (6), 706-726.

She, H-C. & Fisher, D. (2002). Teacher communication behavior and its association with students' cognitive and attitudinal outcomes in science in taiwan. *Journal of Research in Science Teaching.* 39 (1), 63-78.

Shieh, R.S., Chang, W., & Tang, J. (2010). The Impact of implementing technology-enabled active learning (teal) in university physics in Taiwan. *The Asia-Pacific Education Researcher.* 19 (3), 401-415. doi:http://dx.doi.org/10.3860/taper.v19i3.1850.

Slavin, R. E. (1983). When does cooperative learning increase student achievement?. *Psychological bulletin*, *94*(3), 429-445.

Slavin, R. E. (2011). Instruction based on cooperative learning. *Handbook of Research on Learning and Instruction*, 4.

Storey, B. & Butler, J. (2013). Complexity thinking in PE: game-centered approaches, games as complex adaptive systems, and ecological values. *Physical Education and Sport Pedagogy*. 18 (2), 133-149. doi: 10.1080/17408989.2011.649721

Şahin, E. & Yağbasan, R. (2011). Implementation of creative drama based activities in introductory physics laboratory course. *Western Anatolia Journal of Educational Science*. 1-8, Issn: 1308-8971.

Şimşek, Ü. (2007). *Çözeltiler ve kimyasal denge konularında uygulanan jigsaw ve birlikte öğrenme tekniklerinin öğrencilerin maddenin tanecikli yapıda öğrenmeleri ve akademik başarıları üzerine etkisi*. Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü.

Şimşek, Ü., Doymuş, K., Doğan, A. & Karaçöp, A. (2009). İşbirlikli öğrenmenin iki farklı tekniğinin öğrencilerin kimyasal denge konusundaki akademik başarılarına etkisi. *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 29* (3), 763-791

Tabak, A., Sığrı, U., & Türköz, T. (2013). Öz liderlik anketinin Türkçeye uyarlanması çalışması. *Bilig*. 67, 213-246.

Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, (2005). *İlköğretim Fen ve teknoloji dersi (4. ve 5. sınıflar) öğretim programı*. Ankara.

Tang, S.Y.F., Wong, A.K.Y., & Cheng, M.M.H. (2012). Professional learning in initial teacher education: vision in the constructivist conception of teaching and learning. *Journal of Education for Teaching*. 38 (4), 435-451. **doi:**10.1080/02607476.2012.688549.

Tekkaya, C., Çapa, Y., & Yılmaz, Ö. (2000). Biyoloji öğretmen adaylarının genel biyoloji konularındaki kavram yanılgıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 18, 140-147.

TTK. 2017. *Yenileme çalışmaları tamamlanan müfredatlar (öğretim programları) açıklandı.* Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı https://ttkb.meb.gov.tr/www/yenileme-calismalari-tamamlanan-mufredatlar-ogretim-programlari-aciklandi/icerik/301 Erişim Tarihi Haziran 2018

Tudem Yayınları (2008), *Fen ve teknoloji 8, yeni programa uygun soru bankası kitap*, İzmir.

Vygotsky, L. S. (1980). Mind *in society: The development of higher psychological processes.* Harvard university press.

Vygotsky, L. S. (1997). The collected works of LS Vygotsky: Problems of the theory and history of psychology (Vol. 3). *Springer Science & Business Media*.

Wang, J., Hu, X., & Xi, J. (2012). Cooperative learning with role play in Chinese pharmacology education. *Indian Journal of Pharmacology*, 44(2), 253-256.

Waters, E., Woods, P., & Noel, S. (1992). Role play: A versatile cooperative learning activity. *Contemporary Education*, *63*(3), 216.

Wentzel, K.R. (1998). Social relationships and motivation in middle school: the role of parents, teachers and peers. *Journal of Educational Psychology*, 90 (2), 202-209.

Yağbasan, R., & Gülçiçek, A. G. Ç. (2003). Fen öğretiminde kavram yanılgılarının karakteristiklerinin tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *13*(13), 102-120.

Yılmaz, Ç., Altun, S.A., & Olkun, S. (2010). Factors affecting students' attitude towards Math: ABC theory and its reflection on practice. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 2 (2), 4502-4506. doi: https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.720.

Yılmaz, S. (2013). *Sosyal bilgiler derslerinde drama yöntemi ile öğretimin öğrencilerin sosyal beceri, empatik beceri ve akademik başarı düzeylerine etkisi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Yılmaz Tüzün, Ö. (2006). Validation and use of teacher communication behavior questionnare in elementary schools. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 31, 234-243.

Yoonkyung, K., & Yongseob, L. (2015). The effects of science lessons using jigsaw cooperative learning on academic achievement and creative personality. Journal of *Korean Society of Earth Science Education.* 8 (2), 218-226. DOI: http://dx.doi.org/10.15523/JKSESE.2015.8.2.218

Yoruk, A. (2016). Students' ideas on cooperative learning method. *Universal Journal of Educational Research*. 4 (5), 1231-1235. DOI: 10.13189/ujer.2016.040537

Yörük, A., Boyraz, A., Akkuş, H., & Akkuş, A. (2012). Effect of families on students' achievement and success on science courses. *Conference of theInternational Journal*

of Arts & Sciences by universitypublications.net, CD-ROM. ISSN: 1943-6114: 5 (1), 119-125.

Zaare, M. (2013). An investigation into the effect of classroom observation on teaching methodology.*Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 70, 605-614. doi: 10.1016/j.sbspro.2013.01.099.

Zapatero, E,G., Maheswari, S.K., & Chen, J. (2012). Effectiveness of active learning environment: should testing methods be modified?. *Academy of Educational Leadership Journal*. 16 (4), 101-114.

Zhou, H. (2012). Enhancing non-english majors' efl motivation through cooperative learning. *Procedia Environmental Sciences*. 12, 1317-1323. doi: 10.1016/j.proenv.2012.01.428.

Zimmerman, B. J., Bandura, A., & Martinez-Pons, M. (1992). Self-motivation for academic attainment: The role of self-efficacy beliefs and personal goal setting. *American educational research journal*, *29*(3), 663-676.

EKLER

EK-1. Ön Test

Adı-Soyadı:
Sınıfı-No:

SORULAR

1. Portakal ağacından alınan bir hücreyle, yeni doğmuş bir bebekten alınan bir hücre karşılaştırıldığında aşağıdakilerden hangisi farklı olur?
A) Sitoplazma bulundurma
B) Çekirdek bulundurma
C) Organel çeşitleri
D) Zar yapısı bulundurma

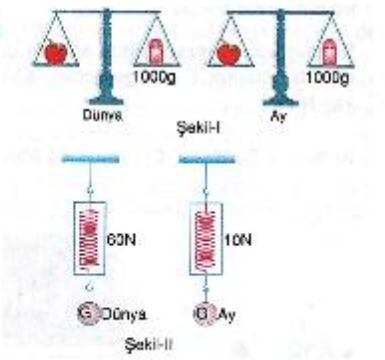
2.

Yukarıda birbiri ile bağlantılı cümleleri içeren bir etkinlik verilmiştir.
Bu cümlelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğuna karar vererek ilgili ok yönünde ilerlediğinizde hangi çıkışa ulaşırsınız?

A) ☆ **B)** ● **C)** ★ **D)** ▲

3. Yarım saatte 90 km yol alan otomobilin sürati kaç m/s dir?
A)180 **B)**120 **C)**50 **D)**90

4.

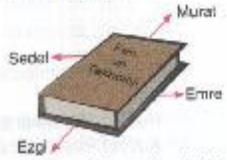


Aynı cisimlerin kütle ve ağırlıkları için Şekil-I ve Şekil-II'deki gibi hem Dünya hem de Ay'da ölçüm yapılarak yukarıdaki değerler bulunmuştur.
Buna göre, verilen değerler için ne söylenebilir?

(Bir cisme Ay'da etki eden yer çekimi kuvveti Dünya'dakinin 1/6 'i kadardır).

A)Yalnız I doğrudur.
B)Yalnız II doğrudur.
C)Her ikisi de yanlıştır.
D)Her ikisi de doğrudur.

5.



Fen ve Teknoloji dergisini aralarında paylaşamayan dört arkadaşın her biri kitabı kendine doğru çekerken aşağıdaki kuvvetleri uygulamaktadırlar.
Murat: 20 N, Sedef:5N, Ezgi:20N, Emre:10 N

Buna göre, dergi kimin elinde kalır?
A) Murat **B)** Ezgi **C)**Sedef **D)**Emre

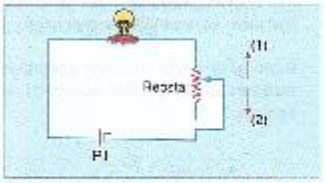
6.

	Atom Çeşidi	Atom sayısı	Madde
I.	1	1	Element
II.	2	2	Bileşik
III.	3	3	Bileşik
IV.	1	2	Element

Yukarıda bazı tanecikler ve bu taneciklerle ilgili bazı özellikler verilmiştir.

Buna göre, verilenlerden hangisi ya da hangileri doğrudur?
A) Yalnız I **B)** I, II, III ve IV
C) I, II ve IV **D)** Yalnız III

7.



Bir öğrenci ampul, pil ve reostayı iletken teller ile birleştirerek şekildeki devreyi oluşturuyor.

Bu devre ile ilgili olarak;
I.Reostanın sürgüsü 1 yönünde hareket ettirilirse lambanın parlaklığı değişmez.
II.Reostanın sürgüsü 2 yönünde hareket ettirilirse lambanın parlaklığı azalır.
III.Reostanın sürgüsü 1 yönünde hareket ettirilirse lambanın parlaklığı artar.

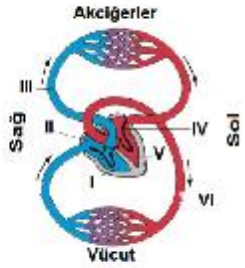
Yargılarından hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

8. **I.**Kalp kası **II.**Çizgili kas **III.** Düz kas

Yukarıdakilerden hangileri, isteğimiz dışında çalışan kaslardır?
A) Yalnız II **B)** II ve III
C) I ve III **D)** Yalnız III

9.



İnsana ait kan dolaşım şemasının bir bölümü yukarıda gösterilmiştir.
Numaralandırılan kısımlarla ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) Küçük kan dolaşımı I numaralı yerde başlar.
B) Büyük kan dolaşımı V numaralı yerde başlar, II numaralı yerde son bulur.
C) IV ve V numaralı kısımlarda temiz kan bulunur.
D) Oksijen bakımından III numaralı yer, VI numaralı yerden daha zengindir.

10. Betül'ü annesi hastaneye götürür ve hastanede doktor, Betül'ün kan tahlilini ister. Betül'ün kan tahlilinin sonuçlarının bir kısmı aşağıdaki tablodaki gibidir.

Tetkik Adı	Sonuçlar	Normal Değer
Eritrosit (Alyuvarlar)	4,93	3,8-5,1
Lökosit (Akyuvarlar)	11,8	4,5-11
Hemoglobin	13,6	11,7-15,5
Trombosit (Kan pulcukları)	262	130-400

Tablodaki sonuçlara göre doktorun Betül'e yapacağı açıklama aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

A)Lökosit miktarının fazla çıkması vücudunda hastalık mikrobu bulunduğunu gösterir der.
B)Kan pulcuklarının yeteri kadar görevini yapamamakta olduğunu ve bu yüzden kendine dikkat etmesini söyler.
C)Eritrositlerin normal değerlerinin üstünde, bu yüzden sık sık baş ağrıların olabilir der.
D)Hemoglobinin normal değerin altında olduğunu bu yüzden bol bol kuru üzüm yemesini söyler.

11.

Yukarıda boşaltım sistemiyle ilgili kavram haritası verilmiştir.**Buna göre, kavram haritasında verilen ❤ ve ★ yerine aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?**

❤	★
A) İdrar kesesi	Akciğer
B) İdrar kesesi	Kalın bağırsak
C) Akciğer	Kalın bağırsak
D) Akciğer	İdrar kesesi

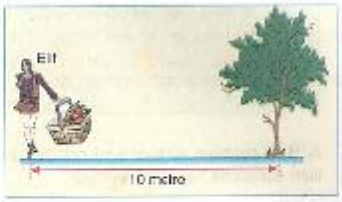
12. Lityum (3Li) ile Flor (9F) elementleri arasında oluşan bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?
A) LiF **B)**Li2F **C)**L3F2 **D)**LiF3

13. Denetleyici ve düzenleyici sistemlerle ilgili kavram haritasında X, Y ve Z yerine aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

Adı-Soyadı:
Sınıfı-No:

	X	Y	Z
A)	Merkezi	Beyincik	Omurilik soğanı
B)	Merkezi	Beyincik	Hipofiz
C)	Tiroit	Omurilik soğanı	Hipofiz
D)	Hipofiz	Omurilik soğanı	Beyincik

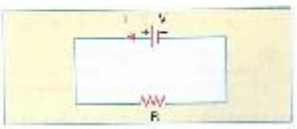
14.



Elif, elinde ağırlığı 1 N olan piknik sepetini kendisine 10 metre uzaklıkta bulunan ağacın altına taşıyor.

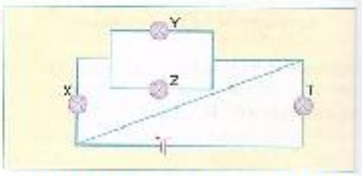
Buna göre, Elif ağaca ulaşana kadar kaç j lik iş yapmıştır?
A) 0 **B)**10 **C)** 5 **D)**100

15.



Gerilimi (Potansiyel fark) 40 volt olan şekildeki devreden geçen akım 8 amper ise devrenin direnci kaç ohm dur?
A) 5 **B)** 80 **C)** 40 **D)**320

16.



Yukarıdaki elektrik devresinde hangi ampuller ışık verir?
A) Yalnız T **B)**X, Z ve T
C)X, Y ve T **D)**X ve T

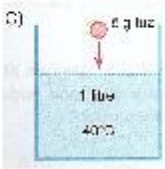
17. İçerisinde eşit miktarda su bulunan kaplara aşağıdaki koşullarda eşit miktarda tuz atılıyor.

Buna göre, oluşan çözeltilerin hangisinde çözünmenin <u>en hızlı</u> olması beklenir?

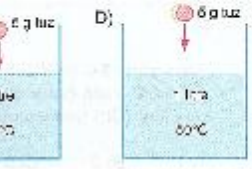
A)

B)

C)



D)

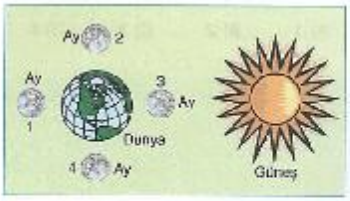


18. Öğretmen sınıftaki öğrencilere yıldız ve gezegen arasındaki farkları sorar.

Sınıftaki öğrencilerden Mert, Elif, Can ve Gizem tablodaki cevapları vermişlerdir.

Buna göre, hangi öğrenci <u>yanlış</u> cevap vermiştir?
A) Gizem **B)** Elif **C)**Can **D)**Mert

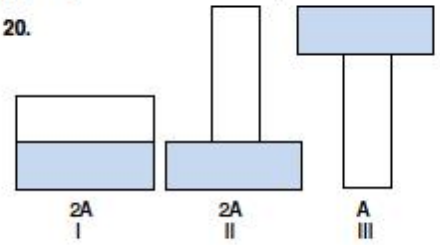
19.



Ay, Dünya ve Güneş'in bulunduğu yukarıdaki durumlarda Ay'ın hangi konumlarında Güneş ve Ay tutulması gerçekleşir?

	<u>Güneş Tutulması</u>	<u>Ay Tutulması</u>
A)	3	4
B)	2	4
C)	1	2
D)	3	1

20.



3

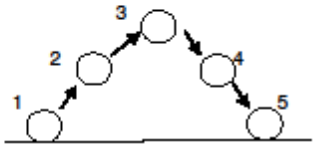
Özdeş cisimler kullanılarak I.,II. ve III. düzenekler kurulmuştur. I. düzeneğin zemine uyguladığı basınç 2P dir.
Buna göre II. ve III.düzeneklerin zemine uyguladıkları basınçlar kaç P olabilir?

	II	III
A)	2P	4P
B)	2P	P
C)	P	2P
D)	P	4P

21. Otomobillerin lastiklerine zincir takılmasının sebebi, aşağıdakilerden hangisinde tam olarak açıklanmıştır?

A) Sürtünmeyi azaltarak, hareketi kolaylaştırmak
B) Sürtünmeyi azaltarak, hareketi zorlaştırmak
C) Sürtünmeyi arttırarak, kaymayı önlemek
D) Sürtünmeyi arttırarak, kaymayı kolaylaştırmak

22.



Şekildeki topun 1 konumundan 5 konumuna geçerken meydana gelen enerji dönüşümleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır?</u>
(Sürtünme önemsiz)

A) 1 konumundan 2 konumuna geçerken potansiyel enerjisi artar.
B) 3 konumunda potansiyel enerjisi sıfırdır.
C) 3 konumundan 4 konumuna geçerken kinetik enerjisi artar.
D) 4 konumundan 5 konumuna geçerken potansiyel enerjisi azalır.

<u>NOT:</u> *Cevaplarınızı aşağıdaki kutucuğa işaretlemeyi unutmayınız. Başarılar…*

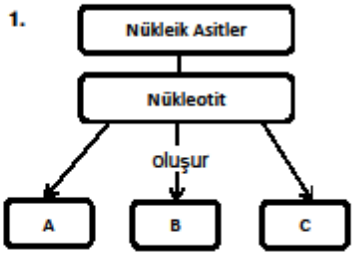
1.	*7.*	*13.*	*19.*
2.	*8.*	*14.*	*20.*
3.	*9.*	*15.*	*21.*
4.	*10.*	*16.*	*22.*
5.	*11.*	*17.*	***<u>Puanı:</u>***
6.	*12.*	*18.*	

EK-2. 1. Ara Test (DNA ve Genetik Kod)

Adı-Soyadı:
Sınıfı:
No:

DNA ve GENETİK KOD

1.



Yukarıdaki kavram ağını dolduran Simge;
A, B ve C yerine aşağıdakilerden hangilerini yazmalıdır?

	A	B	C
A)	Adenin	Timin	Şeker
B)	Baz	Şeker	Fosfat
C)	Guanin	Şeker	Timin
D)	Timin	Fosfat	Guanin

2. Çizelgelerden 1 de bir DNA molekülü, 2 de ise, kendisini kopyalayan bu DNA'da kopyalama sırasında ortaya çıkan bir hata görülmektedir.

1. Çizelge

T	T	T	A	S	S	G	T	S	T
A	A	A	T	G	G	S	A	G	A

2 Çizelge

T	T	T	A	S	A	G	T	S	T
A	A	A	T	G	T	S	A	G	A

Aşağıdakilerden hangisiyle bu hata ifade edilir?

A)Modifikasyon B) Mutasyon
C) Mayoz D) Mitoz

3. Aşağıdaki tabloda bazı canlılara ait kromozom sayıları verilmiştir. Buna göre, aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

Canlı	Kromozom sayısı
İnsan	46
Moli balığı	46
Deniz yıldızı	94
Soğan	16

A) Canlıların büyüklüğü kromozom sayısına bağlı değildir.
B) Birbirine benzer canlıların kromozom sayıları birbirine yakındır.
C) Kromozom sayısının çok olması canlının karmaşık yapılı olacağı anlamına gelmez.
D) Farklı yapılardaki canlılar aynı kromozom sayısına sahip olabilir.

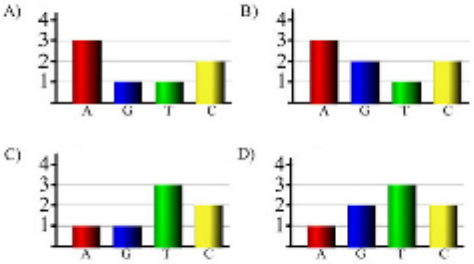
4. 1- Gen
2- Kromozom
3- DNA
4- Homolog Kromozom

Kalıtımda görev yapan bu yapıların küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

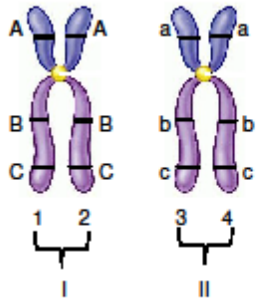
A)4-2-1-3 B)3-1-2-4
C)3-1-4-2 D)1-3-2-4

5.

Şekildeki DNA modelinde 2.iplikte bulunması gereken organik bazların sayısı aşağıdaki grafiklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?



6.

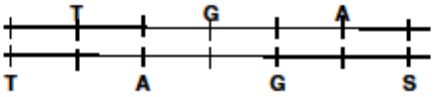


Yukarıda şekli gösterilmiş homolog kromozom çifti ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) 1 ve 2 homolog kromozomlardır.
B) Parça değişimi I ve II kromozomların her hangi bir kolları arasında olabilir.
C) A ile a allel genlerdir.
D) 3 ve 4 kardeş kromatitlerdir.

1

7. Aşağıda verilen DNA molekülünün eksik kalan nükleotidlerini tamamladığınızda hidrojen bağı sayısı kaç olur?



A) 14 B) 15 C) 17 D) 18

8. Bir DNA'nın birinci ipliğindeki timin nükleotidinin Sitozin nükleotidine oranı 4/5, ikinci ipliğindeki timin nükleotidinin Sitozin nükleotidine oranı 8/9 dur.
Buna göre, DNA'nın birinci ipliğindeki Adenin nükleotidinin Guanin nükleotidine oranı kaçtır?

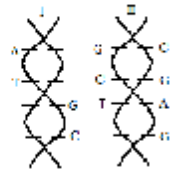
A) 4/5 B) 8/9 C) 9/8 D) 5/4

9. Bir DNA molekülünde 4200 nükleotid bulunmaktadır. Bunlardan 800 ü sitozin olduğuna göre adenin nükleotid sayısı ve toplam fosfat sayısı kaçtır?

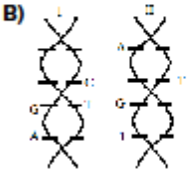
	Adenin nükleotid sayısı	Fosfat sayısı
A)	1000	2100
B)	1200	4200
C)	1300	4200
D)	1400	2100

10. *Bilgi:* *DNA iki iplikten oluşur. İpliklerin birindeki nükleotidin hasar görmesi durumunda karşısındaki nükleotidin yardımıyla onarılabilir. Eğer iki ipliktekı karşılıklı nükleotidler hasar görürse onarılamaz.*
Yukarıdaki bilgiye göre 1 numaralı DNA kendini onarabilirken, 2 numaralı DNA kendini onaramamaktadır.
Birinci ve ikinci DNA aşağıdakilerden hangisi olabilir?

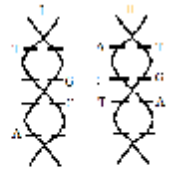
A)



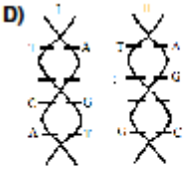
B)



C)



D)



11. DNA'nın eşlenmesi sırasında aşağıdakilerden hangisi kullanılır?

A)Sitoplazma B) Kromozom
C) Gen D) Nükleotitler

NOT: işaretlediğiniz şıkları aşağıdaki tabloya yazınız.

1)	3)	5)	7)	9)	11)
2)	4)	6)	8)	10)	

2

EK-3. 2.Ara Test (Mitoz Bölünme)

Adı-Soyadı:
Sınıfı:
No:

MİTOZ

1. Mitoz hücre bölünmesi birbirini takip eden farklı evrelerden gerçekleşir.
Buna göre;
I- çekirdek bölünmesi
II- iki yavru hücre oluşması
III- sitoplazma bölünmesi
evrelerinin gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?
A) I-III-II B) III-I-II
C) I-II-III D) II-I-III

2. Bir hücrenin mitoz bölünme geçirmesiyle oluşmuş iki yeni hücre bulunmaktadır.
iki hücre için aşağıdakilerden hangisi benzerdir?
A) Faaliyetleri B) Kromozomları
C) Organel sayısı D) Büyüklükleri

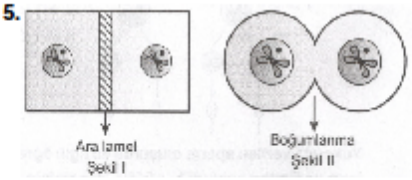
3.

Şekilde soğan bitkisi bir bardak su içinde yaklaşık bir hafta bekletilmiş ve kökleri meydana gelmiştir.
Buna göre kök ucunda aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşir?

A) Hücre organellerinin sayılarının artması
B) Hücrelerin mitoz bölünme geçirmesi
C) Hücrelerin ölmesi
D)Hücrelerin kromozom sayısının değişmesi

4. Mitoz bölünme, canlılarda büyüme ve onarımı sağlar.
Buna göre aşağıdakilerden hangisi mitoz bölünme sonucu gerçekleşen bir olay <u>değildir?</u>
A) Bitki yapraklarının oluşup büyümesi
B) Döllenmiş yumurtadan embriyonun oluşması
C) Kertenkelenin kopan kuyruğunun yenilenmesi
D) İnsanda n kromozomlu yumurta hücresinin oluşması

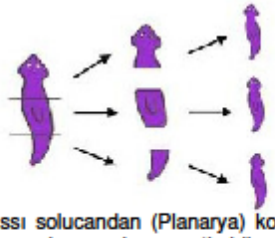
5.



Yukarıda iki farklı canlıya ait hücrelerin sitoplazma bölünmeleri şematize edilmiştir.
Öğrencilerin şekillerle ilgili aşağıda yaptığı yorumlardan hangisi <u>doğru değildir?</u>

A) 1.Şekil bir bitki hücresine aittir.
B) Bu hücrelere sahip canlılar proteinlerini hazır alır.
C) 1.Şekildeki canlı kendi besinini üretebilir.
D) 2.Şekildeki canlı hücre çeperi bulundurmaz.

6.

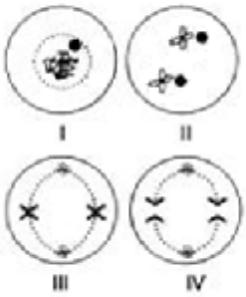


Yassı solucandan (Planarya) kopan parça yeni bir canlı meydana getirebilmektedir. Bu tür üremelere '*eşeysiz üreme*' denir.

Eşeysiz üremeyle ilgili olarak;
I.Yeni oluşan Planaryanın kalıtsal özellikleri birbirinin aynısıdır.
II.Oluşan canlıların genetik yapıları ata canlıdan farklıdır.
III. Kopan parçaların büyüyerek yeni canlı oluşturmasında mitoz bölünme etkilidir.
Yukarıda verilenlerden hangileri doğrudur?

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

7.



Yukarıda mitoz bölünmeye ait evreler gösterilmektedir.
Bu olayların gerçekleşme sırası hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?
A) I-II-III-IV B) I-III-II-IV
C) II-III-I-IV D) IV-III-II-I

1

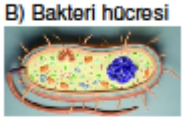
8. 16 kromozolu bir hücre arka arkaya 3 kez mitoz geçirirse, oluşan hücre sayısı ve yavru hücrelerin kromozom sayıları kaç olur?

A) 3-8 B) 8-8 C) 8-16 D) 4-16

9. Tüm hücrelerin mitoz bölünme geçirdiğini iddia eden bir öğrenciye doğru bilgiyi hatırlatmak için aşağıdaki şekillerden hangisi gösterilmelidir?

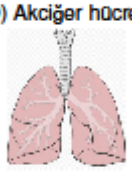
A) Sinir hücresi

B) Bakteri hücresi



C) Yaprak hücresi

D) Akciğer hücresi



10. Burak, mitoz bölünme sırasında meydana gelen olayları aşağıdaki sırayla yazmıştır.

O I. Kalıtım maddesinin kopyası oluşturulur.

O II. Kalıtım maddesi kromozomlara dönüşür.

O III. Kromozomlar ikiye ayrılarak hücrenin karşılıklı kutuplarına doğru hareket eder.

O IV. Kromozomlar hücrenin ortasına dizilir.

O V. Sitoplazma bölünmesi gerçekleştirilir, iki yavru hücre oluşur.

Bu olaylardan hangi ikisinin yeri değiştirilirse yapılan sıralama doğru olur?

A) II ve III B) II ve IV
C) III ve IV D) III ve V

NOT: işaretlediğiniz şıkları aşağıdaki tabloya yazınız.

1)	2)	3)	4)	5)
6)	7)	8)	9)	10)

EK-4. 3.Ara Test (Mayoz Bölünme)

Adı-Soyadı:
Sınıfı:
No:

MAYOZ

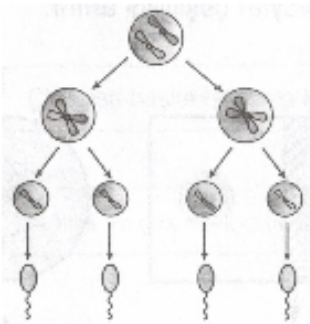
1. Hücre bölünmelerine ait öğrendiklerini paylaşan 5 öğrenci aşağıda verilmiştir.

Cem: Vücut hücrelerinde görülür.
Sezen: Sadece 2n kromozomlu hücrelerde görülür.
Orçun: Parça değişimi görülür.
Kerem: Kromozom sayısı değişmez.
Müjgan: Oluşan hücreler birbirinden farklıdır.

Buna göre verilen bilgilerden hangileri mitoz hangileri mayoz bölünmeye aittir?

	Mitoz	Mayoz
A)	Orçun, Kerem, Müjgan	Sezen Cem
B)	Cem, Sezen, Orçun	Kerem, Müjgan
C)	Cem, Kerem	Sezen, Orçun, Müjgan
D)	Müjgan, Orçun, Sezen	Cem, Kerem

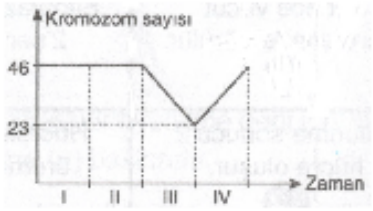
2.



Yukarıda verilen sperm oluşumu ile ilgili öğrencilerin yorumları aşağıdaki gibidir. Hangisinin söylediği bilgi doğru değildir?

A) Çekirdek ve sitoplazma 2'şer kez bölünmüştür.
B) Oluşan hücrelerin kromozom sayısı 2n'dir.
C) Testislerdeki sperm ana hücrelerinde gerçekleşir.
D) Oluşan 4 hücre birbirine benzemez.

3.



Bir araştırmacı incelediği Moli balığının vücut hücrelerinde 46 kromozom tespit etmiş ve vücudunda gerçekleşen kromozom sayısı değişimlerini grafikteki gibi göstermiştir.

Grafiğe göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Grafik bir vücut hücresine ait olabilir.
B) iki mitoz bölünme gerçirmiştir.
C) 3. zaman aralığında mayoz bölünme geçirmiştir.
D) 4. zaman aralığında döllenme olmuştur.

4. Bir canlının 2n=6 olan hücresi; 2 mitoz, oluşan her hücre de 1 mayoz bölünme geçiriyor.

Sonuçta hücre sayısı ve hücrelerin kromozom miktarı ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	Hücre sayısı	Kromozom miktarı
A)	32	8
B)	32	4
C)	16	3
D)	8	2

5. Soğan bitkisinin üreme hücresinde 8 kromozom vardır.

Bu soğan bitkisinin yaprak hücrelerinde kaç tane kromozom bulunur?

A) 32 B) 16 C) 8 D) 4

6. Dişi eşey hücresi yumurta ile erkek üreme hücresi spermin birleşmesi ile oluşan zigottan, canlı meydana gelir. Bu şekilde dişi ve erkek bireyin genetik özellikleri yavrularına aktarılır.

Verilen tanım aşağıdakilerden hangisiyle ilgilidir?

A) Parça değişimi B) Eşeyli üreme
C) Eşeysiz üreme D) Vejetatif üreme

7. Mayoz bölünmede, mitoz bölünmeden farklı olarak homolog kromozomlar arasında parça alış verişi gerçekleşir.

Bu olayın canlılar için önemini aşağıdakilerden hangisi açıklar?

A) Çeşitliliğin sağlanması
B) Eşey hücrelerinde meydana gelmesi
C) Kromozom sayısını yarıya indirmesi
D) Eşey ana hücrelerinde meydana gelmesi

1

8. Aşağıdaki grafikte numaralı bölgelerde hangi olaylar olmuştur?

	1	2	3
A)	mayoz	mitoz	mitoz
B)	döllenme	mitoz	mayoz
C)	döllenme	mitoz	döllenme
D)	mitoz	mayoz	mitoz

9.

Hülya öğretmen bir hayvan hücresinin mayoz bölünme evrelerini şekildeki gibi göstermektedir.

Verilen şekillerin ifade ettiği evrelerin gerçekleşme sırası nasıl olmalıdır?

A) II-IV-III-I B) I-III-II-IV
C) III-I-IV-II D) I-II-III-IV

10.

1.Çekirdek ve sitoplazma birer kez bölünür	2.Eşeysiz çoğalanlarda sadece büyümeyi sağlar
3.Parça değişimi görülmez.	4.Homolog kromozomlar aynılır.
5.Eşeyli çoğalanlarda sadece üremeyi sağlar	6.Bölünme sonucu iki hücre oluşur.

Yukarıdaki tabloda hücre bölünmeleri sırasında görülen bazı olaylar verilmiştir.

Hangi numaralı değişimler mitoz bölünme ile ilgilidir?

A) 1-2-4 B)3-4-5
C) 2-3-5 D)1-3-6

11. 'Mayoz bölünmenin özellikleri nelerdir?' Yukarıda öğretmenin sorduğu soruya hangi öğrencinin verdiği cevap yanlıştır?

A)Furkan: 'Mayoz bölünmede canlılarda çeşitlilik görülür.'
B) Hakan: 'Mayoz iki aşamada gerçekleşir.'
C) Merve: 'Mayoz üreme hücrelerinde görülür.'
D) Öznur: 'Mayoz sonunda n kromozomlu dört hücre oluşur.'

NOT: işaretlediğiniz şıkları aşağıdaki tabloya yazınız.

1)	2)	3)	4)	5)	6)
7)	8)	9)	10)	11)	

2

EK-5. 4.Ara Test (İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme)

Adı-Soyadı:
Sınıfı:
No:

İNSANDA ÜREME, BÜYÜME VE GELİŞME

1. Erkek ve dişi üreme organlarının yapısını incelediğimizde aşağıdakilerden hangisinde görev bakımından benzer yapılar doğru eşleştirilmiştir?

A) Yumurtalık – Salgı bezleri
B) Yumurtalık - Testis
C) Döl yatağı – Sperm kanalı
D) Yumurta kanalı - Penis

2.

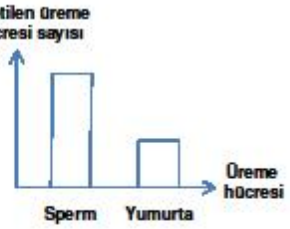
Yanda erkek üreme hücresi sperm verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hanisi ya da hangileri resimdeki hücrenin yapısında bulunmaz?

I. Besin üreten kloroplast
II. Enerji üreten mitokondri
III. Kalıtsal bilgi taşıyan çekirdek

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

3.

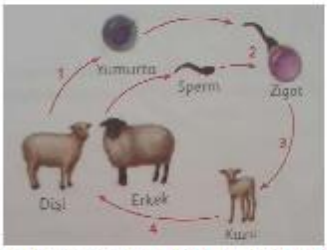


Yukarıdaki grafiği inceleyen bir öğrenci sadece grafiğe bakarak, aşağıdaki yargılardan hangisine ya da hangilerine ulaşabilir?

I. Sperm yumurtaya göre daha küçüktür.
II. İnsanda sperm üretimi, yumurta üretiminden daha fazladır.
III. Sperm hareketli bir yapıya sahipken, yumurta hareketsizdir.

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

4.



Yukarıda bir hayat döngüsü verilmiştir.

Bu hayat döngüsü için aşağıda verilen açıklamalardan hangisi yanlıştır?

A) 1 numaralı olay kromozom sayısının yarıya düştüğü mayoz bölünmedir.
B) 2 numaralı olayda DNA eşlenmesi ile kromozom sayısı iki katına çıkar.
C) 3 numaralı olayda kromozom sayısı aynı kalır.
D) 4 numaralı olay mitoz bölünmedir.

5. Aşağıda Sibel Hanım'a ait bir ultrason görüntüsü vardır. Sibel hanım hamileliğinin 17. haftasındadır. Çocuğunun bu dönemde sağlıklı olduğunu öğrenen, Sibel Hanım, doktordan bu dönemde yapması ve yapmaması gerekenler hakkında bilgi almak istemektedir.

Aşağıdaki doktor tavsiyelerinden hangisi uygun bir tavsiye olmaz?

A) Sigara içilen ortamlardan uzak durunuz.
B) Düzenli ve dengeli besleniniz.
C) Yürüyüş ve hafif spor etkinlikleri yapınız.
D) İlaç alırken endişe etmeyiniz.

6. I. Yumurta ve sperm hücresinin çekirdekleri birleşir.
II. Zigot gelişir, embriyo oluşur.
III. Birçok sperm yumurta hücresinin etrafını sarar.
IV. Zigot oluşur.

İnsanda embriyonun oluşumuna kadar geçen zamanda gerçekleşen olayların doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisindeki gibidir?

1

A) III, I, IV, II B) III, I, II, IV
C) II, IV, III, I D) III, II, IV, I

7. İnsanda milyonlarca sperm hücresi yumurtanın etrafını sarar.

Sperm yumurtaya girdikten sonra diğer spermlerin yumurtaya girmemesinin sebebi aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

A) Spermlerden sadece bir tanesi güçlü olduğu için
B) Hızlı hareket edemedikleri için
C) Genetik bilgi taşımadıkları için
D) Yumurta, etrafına koruyucu zar ördüğü için

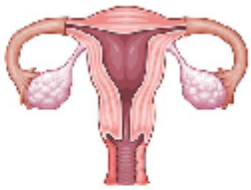
8. Fen Bilimleri dersinde öğretmen tahtaya bazı kavramlar ile açıklamalar yazmış ve eşleştirilmesini istemiştir.

Döllenmiş yumurta hücresidir.		Testis
Sperm hücrelerinin üretildiği yapıdır.		Yumurta kanalı
Döllenmenin gerçekleştiği yapıdır.		Zigot

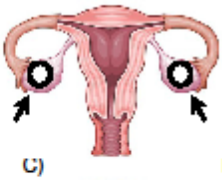
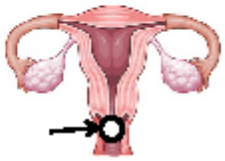
Buna göre, kavramlar ile açıklamaların doğru eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisidir?

A)
B)
C)
D)

9. Fen Bilimleri deersinde öğretmen öğrencilerine aşağıdaki görseli yansıtıp, 'sperm ve yumurta hücresinin birleştiği yapıyı' işaretlemelerini istemiştir.



Buna göre öğrencilerin aşağıda gösterdiği kısımlardan hangisi öğretmenin isteğine uygundur?

A) 
B)
C) 
D)

NOT: işaretlediğiniz şıkları aşağıdaki tabloya yazınız.

1)	2)	3)
4)	5)	6)
7)	8)	9)

2

EK-6. 5.Ara Test (Ergenlik ve Sağlık)

Adı-Soyadı:
Sınıfı:
No:

ERGENLİK VE SAĞLIK

1. Bu dönemde görülen bedensel ve ruhsal değişiklikler bazı gençlerde hiçbir zorluk oluşturmazken bazılarını derinden etkiler. Bu dönemin daha sorunsuz geçirebilmek için çevremizdekilerle sağlıklı bir iletişim kurmamız gerekir. Yalnız kalma, arkadaş gurubuna dahil olma, başkalarından farklı olma isteği gibi bu dönemde yaşadığımız ortak duygular nedeniyle arkadaşlarımızın fikirlerine önem veririz. Ancak arkadaşlarımız farkında olmadan bizi yanlış yönlendirebilir. Yanlış yönlendirmeler de zararlı alışkanlıklara başlamamıza yol açabilir.

Yukarıdaki paragrafta bahsedilen dönem aşağıdakilerden hangisidir?

A) Bebeklik B) Çocukluk
C) Ergenlik D) Yetişkinlik

2.

Şemadaki ergenlik döneminde görülen bedensel gelişmelerden erkeklerde görülenler E, kızlarda görülenler K harfiyle gösterilirse şema aşağıdakilerden hangisi gibi görünür?

A)

B)

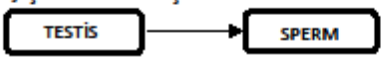
C)

D)

3. Aşağıdakilerden hangisi ergenlik dönemindeki ruhsal değişimlerden değildir?

A) Yüz ve alında sivilce çıkması
B) Sivilceler yüzünden aynaya bakmak istememek
C) Göğüs bölgesini kapatacak giysiler tercih etmek
D) Ayna karşısında çok vakit geçirmek

4. Aşağıda insanda görülen üreme ile ilgili bir olay şematize edilmiştir.



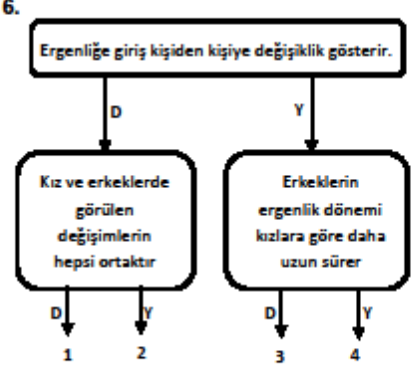
Testis – sperm arasındaki ilişkiye benzer ilişki yumurtalık ile aşağıda verilen kavramlardan hangisi arasında vardır?

A) Polen B) Rahim
C) Yumurta D) Salgı bezleri

5. Aşağıdakilerden hangisi ergenliğe geçiş belirtilerinden değildir?

A) Gamet oluşumu
B) Büyümede yavaşlama
C) Kararsızlık yaşama
D) Ani duygu değişimi

6.



Yukarıdaki ifadeler doğruysa "D", yanlışsa "Y" yönünde ilerlediğimizde hangi çıkışa ulaşırız?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

7. Aşağıdakilerden hangisinin ergenliğe giriş yaşında etkili olduğu söylenemez?

A) Irk B) Genetik
C) Aile ortamı D) Fiziksel yapısı

1

8.

Hızlı hareket edemez ve çabuk yorulur.

Melis

Bir mesleği vardır ve çalışmaktadır.

Melda

Arkadaşlarıyla oyun oynamayı tercih eder.

Nalan

Yüzünde sivilceler çıkar.

Nihal

Yukarıda gelişim özellikleri verilen bireylerden hangisi ergenlik dönemindedir?

A) Melis B) Melda
C) Nalan D) Nihal

9.

Adet görme	Boy uzaması	Yumurta oluşması
Göğüslerin büyümesi	Sivilce çıkması	Sperm oluşması

Yukarıdaki tabloda ergenlik dönemindeki kızlarda ve erkeklerde görülen özellikler verilmiştir.

Bu tabloda <u>sadece kızlarda</u> görülen özelliklerin olduğu kutucuklar karalandığında aşağıdakilerden hangisi elde edilir?

A)

B)

C)

D)

10. Özellikle hamilelik döneminde radyasyona maruz kalan insanlarda meydana gelen değişimler , hangi hücresinde gerçekleşirse sonraki nesiller bu durumdan etkilenir?

A) Yumurta - Sperm B) Kan - Sinir
C) Kas - Kemik D) Penis – Testis torbası

11. Sağlıklı bir bebek dünyaya getirmek isteyen bir anne adayının hamileliği süresince hangi seçenekte verilen davranışı yapması uygun <u>olmaz?</u>

A) Hafif spor yapması

B)Dengeli beslenmesi

C) Topuklu ayakkabı giyması

D) Bol kıyafetler giyması

12. I. Ergen bireyler sıkıntılarını kimseyle paylaşmamalıdır.
II. Ergenlik döneminde bireyler sık sık hayal kurarlar.
III. Ergenlik döneminde bedensel değişimin yanında ruhsal değişimler de gözlenir.

Yukarıdaki maddelerden hangisi ya da hangileri doğrudur?
A) Yalnız I B) I ve II
C) II ve III D) I, II ve III

<u>NOT:</u> işaretlediğiniz şıkları aşağıdaki tabloya yazınız.

1)	2)	3)	4)
5)	6)	7)	8)
9)	10)	11)	12)

2

EK-7. Son Test (ABT)

Adı-Soyadı:
Sınıfı-No:

SORULAR

1. 1. DNA'nın kendini eşlemesi
2. Kardeş kromotidlerin ayrılması
3. Çekirdek zarının erimesi
4. Sitoplazma bölünmesinin gerçekleşmesi

Bir bitki hücresinde mitoz bölünme sırasında yukarıdaki olaylar, hangi sıraya göre gerçekleşir?

A) 1-3-2-4 B) 1-2-3-4
C) 3-1-2-4 D) 1-3-4-2

2. Aşağıdaki tabloda, bazı canlı türlerinin kromozom sayıları verilmiştir.

Tabloda verilen bilgilere göre,

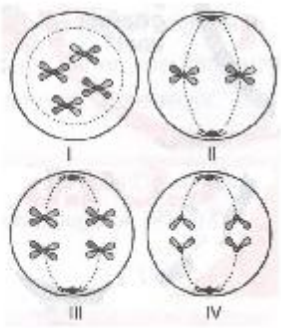
I-Canlıların büyüklüğü ile kromozom sayısı arasında bir ilişki yoktur.
II-Bitkilerin kromozom sayısı hayvan türlerinden fazladır.
III-Kromozom sayısı aynı olan canlılar birbirine çok benzer.
IV-Canlıların karmaşıklığı ile kromozom sayıları arasında bir ilişki yoktur.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

Tür	Kromozom Sayısı
Kedi	38
İnsan	46
Soğan	16
Patates	48
Moli balığı	46
Güvercin	16
Eğrelti otu	1020

A) I,II ve III B) I,II,III ve IV
C) III ve IV D) I ve IV

3.



Semra öğretmen bir hayvan hücresinin mayoz bölünme evrelerini şekildeki gibi göstermektedir.

Verilen şekillerin ifade ettiği evrelerin gerçekleşme sırası nasıl olmalıdır?

A) I-II-III-IV B) I-III-II-IV
C) II-IV-III-I D) III-I-IV-II

4. Ali ve Zeynep laboratuvarda mikroskopta gördükleri hücre bölünmesi evrelerini anlatıyorlar.

Ali: ' Benim mikroskobumdaki görüntüde hücreler boğumlanmıştı.'
Zeynep: ' Benim mikroskobumdaki görüntüde ara lamel oluşmuştu.'

Buna göre Ali ve Zeynep'in inceledikleri hücre türleri aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

	Ali	Zeynep
A)	Bitki	Hayvan
B)	Bitki	Bitki
C)	Hayvan	Hayvan
D)	Hayvan	Bitki

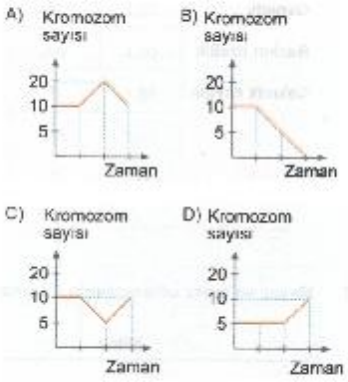
5. Arda, futbol oynarken yere düşüyor ve ayağında bir yara oluşuyor.

Ardanın ayağının eski haline dönmesini, aşağıdaki olaylardan hangisi tam olarak açıklar?

A) Mitoz ile onarım B) Bölünerek üreme
C) Tomurcuklanarak üreme D) Vejetatif üreme

6. 2n=10 kromozomlu bir hücre art arda 1 mitoz 1 mayoz bölünme geçiriyor. Ardından, oluşan bu hücre dölleniyor.

Bu bölünmeler sırasında hücrelerdeki kromozom sayısını gösteren grafik aşağıdakilerden hangisidir?



7. 2n=48 kromozomlu bir maymun hücresi 4 kez mitoz bölünme geçirirse, bölünme sonucunda kaçar kromozomlu kaç hücre oluşur?

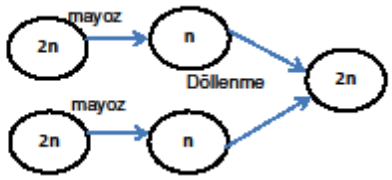
A) 2n=24 kromozomlu 16 tane hücre
B) 2n=48 kromozomlu 16 tane hücre
C) n=24 kromozomlu 8 tane hücre
D) 2n=48 kromozomlu 8 tane hücre

1

8. Derya: 'Yumurtalar mayozla, civcivlerin büyümesi mitozla oluyor. Peki, neden mayoz bölünme mitozdan daha önemli görülür?'

Derya'nın sorusuna verilebilecek en uygun cevap aşağıdakilerden hangisidir?
A) Her mayozda parça değişimi olduğu için.
B) Mayozla kromozom sayısı iki katına çıktığı için.
C) Mayoz bölünmeyle kalıtsal çeşitlilik sağlandığı için.
D) Mitoz sonucunda 2 hücre, mayoz sonucunda 4 hücre oluştuğu için.

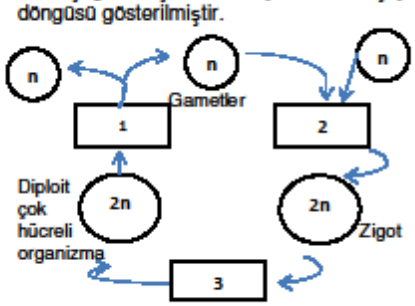
9.



Mayoz ve döllenme olaylarının her ikisinin birlikte canlılara sağladığı en önemli yarar hangisidir?

A) Kromozom sayısını yarıya indirmek
B) Kromozom sayısını iki katına çıkarmak
C) Kromozom sayısını sabit tutmak
D) Kromozom sayısını n 'e düşürmek

10. Aşağıdaki şemada hayvanlarda eşeyli yaşam döngüsü gösterilmiştir.



1,2 ve 3 ile numaralandırılan kutucuklara aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

	1	2	3
A)	Mitoz	Mayoz	Döllenme
B)	Mayoz	Döllenme	Mitoz
C)	Döllenme	Mitoz	Mayoz
D)	Mayoz	Mitoz	Döllenme

11. I. Ter salgısının artması
II. Koltuk altı ve cinsel bölgede kıllanma
III. Ses kalınlaşması

Yukarıdaki durumlardan hangileri her iki cins ergende de görülür?

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

12.

2n=6 kromozoma sahip yandaki eşey ana hücresi önce mayoz ardından üç kez mitoz bölünme geçiriyor.

Bölünmeler sonucu oluşacak hücre sayısı ve herbir hücrenin kromozom durumunu gösteren aşağıdaki seçeneklerden hangisi **doğrudur?**

	Hücre sayısı	Hücre şekli
A)	8	
B)	12	
C)	32	
D)	32	

13. + = Özelliği gösterme
- = Özelliği göstermeme

özellikler;	Mayoz	Mitoz
Homolog kromozomların parça değiş-tokuşu	1	–
Eşey ana hücrelerinde görülme	+	2
Kardeş kromatitlerin ayrılması	3	+
Sentrozomların iğ ipliği oluşturması	+	4

Bir hayvan hücresinde mitoz ve mayoz bölünmeyle ilgili olarak 1, 2, 3 ve 4 numaralı yerlere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

	1	2	3	4
A)	+	-	+	+
B)	+	+	+	+
C)	-	-	-	+
D)	-	-	+	-

14. Şekilde hücrenin çekirdeğinde bulunan kalıtsal materyalin organizasyonu verilmiştir.

Şekilde üzerinde numaralandırılan bölgelerin adları aşağıdakilerden hangisinde eşleştirilmiştir?

	I	II	III
A)	Gen	Kromozom	DNA
B)	DNA	Kromozom	Gen
C)	Kromozom	Gen	DNA
D)	Kromozom	DNA	Gen

15. 1- Kromozom sayısının yarıya indirir.
2- Zigottan, çok hücreli bir ergin birey oluşmasını sağlar.
3- Doku onarımı ve büyüme için hücre üretimini sağlar.
4- Üreme hücreleri üretir ve üreme hücreleri arasında kalıtsal çeşitliliğin olmasını sağlar.
Yukarıdaki tabloda mitoz ve mayoz bölünmenin hayvan vücudundaki rolü ile ilgili olarak verilen bilgilerden hangileri mitoz, hangileri mayoz bölünmeye aittir?

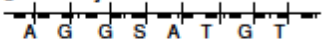
	Mitoz bölünme	Mayoz bölünme
A)	2,4	1,3
B)	2,3	1,4
C)	1,2	3,4
D)	1,3	2,4

16.

1.	Kromozom
2.	Gen
3.	DNA
4.	Nükleotid

Yukarıdaki tabloda bazı kalıtsal yapılar verilmiştir.
Bu yapılar büyükten küçüğe doğru nasıl sıralanır?
A) 3-2-1-4 B) 1-3-2-4
C) 2-1-3-4 D) 1-2-3-4

17. DNA molekülünün bir zincirinden alınan bir kesitteki nükleotit dizilişi aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



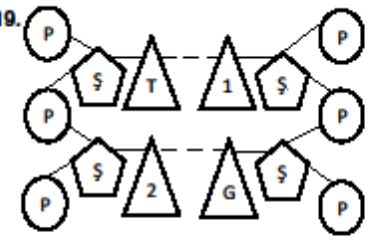
Buna göre verilen DNA zincirinin karşı zincirindeki nükleotit dizilişi aşağıdakilerden hangisidir?

A) T G G S T A G T
B) A S S G A T S T
C) A G G S A T G T
D) T S S G T A S A

18. Öğretmen: 'Yumurta hücresinde 10 kromozom bulunan bir bitkinin dal hücrelerindeki kromozom sayısı kaçtır?'
Ayşe: 15 Ece: 10 Efe: 20 Can: 5

Hangi öğrenci doğru cevabı vermiştir?
A) Ayşe B) Efe C) Ece D) Can

19.

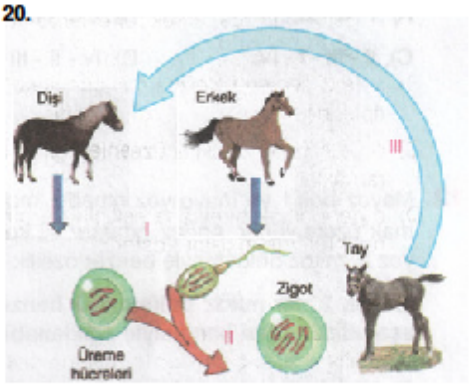


Şekilde verilen DNA molekülünün yapısıyla ilgili olarak;
1- 1 numaralı organik baz Adenin olmalıdır.
2- 2 numaralı organik baz Timin olmalıdır.
3- Ş harfi ile belirtilen yapı bir karbonhidrattır.

gibi ifadelerden hangisi veya hangileri doğrudur?

A) Yalnız 2 B) Yalnız 1
C) 1 ve 2 D) 1 ve 3

20.



3

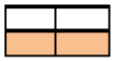
Yukarıdaki şekilde atın üreme döngüsü görülmektedir.
Şekil üzerinde numaralar ile gösterilen yerlere aşağıdakilerden hangileri gelmelidir?

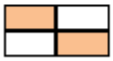
	I	II	III
A)	Mayoz	Döllenme	Mitoz
B)	Mitoz	Döllenme	Mayoz
C)	Mayoz	Mitoz	Döllenme
D)	Döllenme	Mayoz	Mitoz

21. Üreme hücrelerine ait bazı özellikler aşağıdki kutulara yazılmıştır. Sperm hücresine ait olan kutucuklar boyanacaktır.

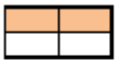
Bol sitoplazmalıdır.	Hareketsizdir.
Erkek üreme hücresidir.	Çok sayıda üretilir.

Buna göre hangi kutucuklar boyandığında hata <u>yapılmamış</u> olur?

A) 

B) 

C)

D) 

22. Embriyonun sağlıklı gelişimi için anne adayının yapması gerekenler ile ilgili aşağıdaki davranışlardan hangisi <u>yanlıştır?</u>

A) Sağlıklı ve düzenli beslenmek
B) Ağır yükler kaldırmamak
C) Düzenli olarak doktor kontrolüne gitmek
D) Sigara ve alkol kullanımını azaltmak

23. Aşağıdaki tanım ve kavram eşleştirmelerinden hangisi <u>yanlıştır?</u>

	Tanım	Kavram
A)	Embriyonun 2.aydan sonraki hali	Fetüs
B)	Döl yatağı ile dış ortam arasındaki yapı	Vajina
C)	Spermin üretildiği yer	Penis
D)	Yumurtanın üretildiği yer	Yumurtalık

24. Ergenlik dönemi ile ilgili olarak;
I. Yaşantımızın doğal sürecidir.
II. İklim koşulları ergenliğe giriş yaşını etkileyebilir.
III. Boy ve kütle artışı bu dönemde görülen bedensel değişimlerdendir.

Yukarıdaki ifadelerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

25. İnsanda döllenme hangi yapıda gerçekleşir?
A) Testis

B) Yumurtalık

C) Yumurta kanalı

D) Döl yatağı

<u>NOT:</u> Her bir soru 4 puandır.
Sorularla ilgili anlamadığınız ya da eklemek istediğiniz bir şey varsa lütfen aşağıdaki boşluğa yazınız. Başarılar...

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

NOT: Cevap şıklarınızı aşağıdaki çizelgeye de yazmayı unutmayınız!

1)	2)	3)	4)	5)
6)	7)	8)	9)	10)
11)	12)	13)	14)	15)
16)	17)	18)	19)	20)
21)	22)	23)	24)	25)

EK-8. Kavramsal Anlama Testi

Adı-Soyadı:
Sınıfı:
No:

KAVRAM TESTİ

1. Nasıl oluyor da DNA zincirlerinden kromozom şekilleri oluşabiliyor? Şekil çizerek açıklayınız.

2. Kromozomlar, genler ve DNA'lar hücrelerde nerelerde bulunur? Şekil çizerek açıklayınız.

3. Haploid ve diploid hücre ne demektir? Her birini örnek bir hücre çizerek açıklayınız.

4. Kromozom ve kromatitler arasındaki farklar nelerdir? Şekil çizerek açıklayınız.

5. Homolog kromozom nedir? Şeklini çizerek açıklayınız.

6. Genlerde parça değişimi nedir? Nerede gerçekleşir? Şeklini çizerek açıklayınız.

7. Bebek oluşumu gerçekleşene kadar meydana gelen evreleri şekil çizerek açıklayınız.

EK-9. Rapor Yönergesi

RAPOR HAZIRLAMA

Her hangi bir konu ya da olayla ilgili inceleme sonucunu tespit ederek bildiren yazılara **rapor** denir.

İncelenmek istenen bir sorun; doğru, kesin, güvenilir bilgi gerektiren bir iş hakkında, onu soruşturmakla görevlendirilen kişinin yaptığı "araştırma, inceleme" sonucunu belli kurallara göre yazdığı yazı, rapor türüne girer.

Rapor; yazılı olur, ancak "sözlü" olarak da sunulabilir. Sözlü olarak raporun sunulmasında ise, sunulan kişiye ya da kurula "hitap cümlesi" ile söze başlanır.

Yazılı anlatım türleri içinde rapor, çok değişik konularda kaleme alınan bir yazı türüdür. Tek kişinin hazırladığı rapora kişisel rapor, birden fazla kişinin hazırladığı rapora da ortak rapor adı verilir.

Hazırlayacağınız raporda şunlara dikkat ediniz:

* Konunuzu iyi araştırınız.
* Raporun konusunu iyi kavrayınız.
* Konuyla ilgili kütüphaneye gidiniz, 8.Sınıf Fen ve Teknoloji konu anlatımlı kitaplardan faydalanınız.
* Konuyla ilgili internet kaynaklarından da faydalanabilirsiniz.
* Kaynaklardan elde edilen malzemeyi etkili, çarpıcı, inandırıcı ve doyurucu nitelikte hazırlayınız.
* Objektif davranınız.Raporları bilimsel ölçüler içinde hazırlayınız.
* Raporlarda ileri sürülen olumlu ya da olumsuz görüşleri kesin deliller ile somut bir biçimde açıklayınız.
* Raporları belli bir plân dahilinde hazırlayınız ve varılan yargıyı açıkça belirtiniz.
* Gereksiz ayrıntılara girmeden özlü bir biçimde sınırlandırınız.
* Açık ve net bir ifade kullanınız. Yanlış anlaşılmaya meydan vermemek.
* Grup raporlarını, grup üyeleriyle iş birliği içerisinde hazırlayınız.
* Gerekli ölçülerde çalışmayan grup üyelerini, çalışmaya teşvik ediniz.
* Raporlarınızı görsel materyallerle (resim, afiş, poster, kavram haritası, tablo, şema vs.) zenginleştirmeye çalışınız.
* Sayfalar birbirini takip edecek şekilde numaralandırılmalıdır.
* Öğretmen tarafından size verilen konunun dışına çıkmayınız.
* En az 20 sayfa olacak şekilde raporunuzu tamamlayınız.
* Her raporun bir adet kapağı olmalıdır. Kapakta grup elemanlarının isimleri, grup adı belirtilmelidir.
* Kullanılan kaynaklar detaylı bir şekilde Raporun en arkasına eklenmelidir.
* Raporunuzun sayfalarında sağ-sol-alt-üst boşlukları uygun bir şekilde bırakınız.

Ödevin / Raporun Alt Başlıklarının Belirlenmesi

Ödev/araştırma yaparken, konuyla ilgili kaynaklar incelenip, not kartlarının hazırlanmasından sonra, sıra, raporun ana hatlarının belirlenmesine gelir. Bu işlem yapılırken şu yol izlenir:

Ödevin/araştırma raporunun başlığı yazılır. (Başlık, kısadır, açıktır ve konuyu belirtir)

Not kartlarındaki notlara dayanılarak konunun alt başlıkları belirlenir. Bunlar rakamlarla belirtilir: 1, 2, 3 gibi. Her bir alt başlığa göre rapor hazırlanır.

EK-10. Öz Değerlendirme, Tutum ve Grup Değerlendirme Anketi

DEĞERLENDİRME FORMU

Adı ve Soyadı :
Sınıfı-No:

Bu form düşüncelerinizi değerlendirmek amacıyla hazırlanmıştır. Çalışmalarınızı en doğru yansıtan seçeneği X simgesi ile işaretleyiniz.

Bölüm 1

ÖZ DEĞERLENDİRME	DERECELER		
	Her zaman (1)	Bazen (2)	Hiçbir zaman (3)
1.Arkadaşlarımın anlattıklarını ve önerilerini dinledim.			
2. Rapor yönergesini takip ettim.			
3. Arkadaşlarımı kırmadan çalışmaya teşvik ettim.			
4. Odevlerimi zamanında tamamladım.			
5. Anlamadığım yerlerde arkadaşlarıma sorular sordum.			
6. Grup arkadaşlarıma çalışmalarda destek oldum.			
7. Çalışmalarım sırasında zamanımı akıllıca kullandım.			
8.Çalışmalarım sırasında değişik materyaller kullandım.			
9. Arkadaşlarımın çalışmalarını denetledim.			
10. Arkadaşlarımdan gelen eleştirilere açık oldum.			
11. Denetleyici grup olarak hem olumlu hem de olumsuz eleştiriler yaptım.			
12.Farklı kaynaklardan bilgi topladım.			
13. Grup üyeleri olmadan kendi kendime de bilgiler edindim.			

Bu çalışmada neler öğrendim?

.....
.....

Bu çalışmalar sırasında grubumdaki arkadaşlarıma nasıl yardım ettim?

.....
.....

Bu çalışma sırasında en iyi yaptığım şeyler:

.....
.....

DİĞER YORUMLAR:

.....
.....
.....

Bölüm 2

TUTUM VE DAVRANIŞLAR	DERECELER		
	Her zaman (1)	Bazen (2)	Hiçbir zaman (3)
1. Araştırma planı yaptık.			
2. Görev dağılımı yaptık.			
3. Araştırmada çeşitli kaynaklardan yararlandık.			
4. Etkinlikleri birlikte hazırladık.			
5. Görüşlerimizi rahatlıkla söyledik.			
6.Grupta uyum içinde çalıştık.			
7. Birbirimizin görüş ve önerilerini dinledik.			
8.Grupta birbirimize güvenerek çalıştık.			
9.Grupta birbirimizi takdir ettik.			
10.Çalışmalarımız sırasında birbirimizi cesaretlendirdik.			
11.Sorumluluklarımızı tam anlamıyla yerine getirdik.			
12.Çalışmalarımızı etkin bir biçimde sunduk.			
13.Grupta bize düşen görevleri yaptık.			

Aşağıdaki soruları grubunuza göre cevaplayınız.

1. Çalışmalar sırasında karşılaştığınız en büyük problem ne oldu?

.....
.....

2. Problem nereden kaynaklanıyordu?

.....
.....

3. Grup olarak daha iyi olabilirdik. Fakat,

.....
.....

DİĞER YORUMLAR:

.....
.....
.....

Bölüm 3

BECERİLER	DERECELER		
	Her zaman (1)	Bazen (2)	Hiçbir zaman (3)
1. Grup üyeleri bir birleriyle yardımlaşır.			
2. Grup üyeleri birbirlerinin düşüncelerini dinlerler.			
3. Grup üyelerinin her biri çalışmalarda rol alır.			
4. Grup üyeleri birbirlerinin düşüncelerine ve çabalarına saygı gösterir.			
5. Grubun her üyesi birbiriyle etkileşim içerisinde tartışır.			
6. Grup üyeleri ulaştıkları sonucu birbirlerine iletir.			
7. Grup üyeleri bireysel sorumluluklarını yerine getirir.			
8.Grup üyeleri bilgilerini diğerleriyle tartışır.			
9. Grup üyeleri birbirlerine güvenir.			
10. Grup üyeleri birbirlerini cesaretlendirir.			
11. Grup üyeleri söz hakkının adil bir biçimde paylaşılmasına özen gösterirler.			
12.Grupta birbiriyle çatışan görüşler olduğunda, gruptakiler bunları tartışmaya açarlar.			
13.Grup üyeleri birlikte çalışmaktan hoşlanır.			
14.Grup üyeleri, anlaşılmayan noktalarda birbirlerine soru sorar.			
15.Grup üyeleri farklı kaynaklardan bilgi toplayıp düzenler.			
16.Grup üyeleri birbirlerinin görüşlerine saygılıdırlar.			
17.Grup üyeleri bilgileri paylaşır, ortak sonuca varır.			
18.Grup üyeleri aralarındaki sorunları çözümlerler.			

Bu çalışmada neler öğrendik?

.....
.....

Bu çalışmalar sırasında grubumdaki arkadaşlarıma nasıl yardım ettim?

.....
.....

Bu çalışma sırasında en iyi yaptığımız şeyler:

.....
.....

DİĞER YORUMLAR:

.....
.....
.....
.....

EK-11. Öğrenci Görüş Bilgileri Formu

8.SINIF ÖĞRENCİ GÖRÜŞ BİLGİLERİ

Öğrencinin Adı-Soyadı:
Sınıf- Şube:
Numarası:

Sevgili öğrenciler, bu form Fen Bilimleri derslerindeki fikirlerinizi almak amacıyla hazırlanmıştır. Sorulara verdiğiniz cevaplarınızda dürüst ve içten olmanız, çalışmanın amacı için çok önemlidir. Çalışmaya katkıda bulunduğunuz için teşekkürler…

1. **İNSANDA ÜREME, BÜYÜME ve GELİŞME**
2. **BASİT MAKİNELER**
3. **MADDENİN YAPISI ve ÖZELLİKLERİ**
4. **IŞIK ve SES**
5. **CANLILAR ve ENERJİ**
6. **MADDENİN HÂLLERİ ve ISI**
7. **YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK**
8. **DEPREM ve HAVA OLAYLARI**

Yukarıda 8.sınıf üniteleri verilmiştir. Bu üniteleri düşünerek aşağıdaki sorulara cevap vermeniz beklenmektedir.

1. Bu ünitelerden en çok sevdiğiniz ünite ya da üniteler hangileridir? Nedenini açıklayınız.

2. Bu ünitelerden en iyi öğrendiğiniz ve kolay unutmayacağınızı düşündüğünüz ünite ya da üniteler hangileridir?

3. Bu ünite ya da üniteleri daha iyi öğrendiğinizi ve kolay unutmayacağınızı düşünmenizin sebebi nedir? Açıklayınız.

4. Farklı yöntem ve tekniklerin dersi iyi öğrenmenizde etkili olduğunu düşünüyor musunuz? Örnek vererek fikrinizi açıklayınız.

5. Öğretmeninizin anlatımında hoşunuza giden ve gitmeyen yönleri yazınız.

6. Kendinizi öğretmeninizin yerine koyunuz. Siz öğretmen olsaydınız farklı neler yapardınız? Dersleri nasıl işlerdiniz?

7. Size göre ders nasıl işlenince daha anlaşılır ve daha faydalıdır? Derslerin nasıl işlenmesini istersiniz?

8. Grup çalışması yaptığınız ünitelerde dersi daha iyi öğrendiğinizi düşünüyor musunuz? Açıklayınız.

9. Arkadaşlarınıza bildiklerinizi öğretmenizin ya da arkadaşlarınızdan dinleyerek öğrenmenizin faydasını gördüğünüzü düşünüyor musunuz? Açıklayınız.

10. Rapor hazırlamanın size ne gibi etkileri oldu? Faydalı olduğunu düşünüyor musunuz? Açıklayınız.

EK-12. Öğretmen - Öğrenci İletişim Anketi (*Kaya, Özay & Sezek, 2008)*

Değerli Öğrenciler;

Şu anda elinize ulaşmış olan anket, ders öğretmeninizin sizinle olan karşılıklı etkileşimini belirlemeye yöneliktir. Sizden istenen bu davranışların ne kadar sıklıkta yapıldığını tespit amacıyla, verilen aralıklara uygun olan cevabı işaretlemenizdir. Bütün sorulara kendi fikriniz olan cevabı veriniz.

Eğer fikriniz sorulmamışsa seçenek olarak 1'i, daima soruluyorsa 5'i, cevabınız bu seçenekler arasında ise 2, 3 veya 4 ile belirtilen seçeneklerden birini işaretleyiniz.

Anket sonuçları tamamen araştırma amacıyla kullanılacaktır.

Adınız ve Soyadınız :.....
Cinsiyetiniz : Kız ( ) Erkek ( )
Okulunuzun adı :.....
Sınıfınız :.....

	Sözel İletişim	**Asla**	**Çok Nadir**	**Bazen**	**Genellikle**	**Daima**
1	Ders öğretmenim problem çözümünde gerekli basamaklar veya yollar hakkında yardımcı olmaktadır.					
2	Ders öğretmenim sınıfta öğrendiğim şeyler hakkında beni düşünmeye sevk eden sorular sorar.					
3	Ders öğretmenim cevaplamam için ileri düzeyde analiz bilgisi gerektirecek sorular sorar.					
4	Ders öğretmenim konu hakkında karar vermek için sorular sorar.					
5	Ders öğretmenim cevap vermek için derste öğrendiğim şeyleri uygulamaya dönüştürecek sorular sorar.					
6	Ders öğretmenim öğrendiklerimi diğer konularla bütünleştirici sorular sorar.					
7	Ders öğretmenim sınıfta öğrendiğim şeyleri daha iyi kavramam için sorular sorar.					
8	Ders öğretmenim kendi ifadelerimle açıklamalar yapmam için sorular sorar.					
	Cesaretlendirme Ve Ödül Açısından İletişim					
9	Ders öğretmenim tartışmada fikrimi sorar.					
10	Ders öğretmenim soruları tartışmam için cesaret verir.					
11	Ders öğretmenim diğer öğrencilerle fikirlerimi tartışmamda cesaret verir.					
12	Ders öğretmenim herhangi bir konu hakkında fikirlerimi söylemem için cesaret verir.					
13	Ders öğretmenim konuyla ilgili iyi sorular sorunca beni ödüllendirir.					
14	Ders öğretmenim cevaplarımdan dolayı beni takdir eder.					
15	Ders öğretmenim dersin bir parçası olarak benim fikirlerimi kullanır.					
16	Ders öğretmenim dersin bir açıklama bölümü olarak fikirlerimi kullanır.					

Sözel Olmayan İletişim						
17	Ders öğretmenim fikirlerime katıldığını gösterecek şekilde başını sallar.					
18	Ders öğretmenim bir soruya cevap vermeye çabaladığımda beni cesaretlendirecek şekilde başını sallar.					
19	Ders öğretmenim yüz ifadeleriyle beni desteklediğini gösterir.					
20	Ders öğretmenim bir problemim olduğunda beni desteklediğini tavırlarıyla ortaya koyar.					
21	Ders öğretmenim yüz ifadeleriyle fikirlerimi anladığını belli eder.					
22	Ders öğretmenim verdiğim cevabı çok takdir ettiğini yüz ifadeleri ile gösterir.					
23	Ders öğretmenim sorduğum soruyu çok beğendiğini yüz ifadeleri ile gösterir.					
24	Ders öğretmenim beni takdir ettiğini göz ifadeleriyle ortaya koyar.					
Anlaşabilme ve Arkadaşlık Açısından İletişim						
25	Ders öğretmenim bana güvenir.					
26	Ders öğretmenim sorularımı açıklamakta isteklidir.					
27	Ders öğretmenim bir şeyler konuştuğumda, beni dinler.					
28	Ders öğretmenim konuyu anlamadığımda, açıklar.					
29	Ders öğretmenim bana karşı sabırlıdır.					
30	Ders öğretmenim bana karşı arkadaş gibidir.					
31	Ders öğretmenim kendisine saygı duyduğum bir kişidir.					
32	Ders öğretmenim beni dikkate alır.					
Kontrol Yoluyla İletişim						
33	Ders öğretmenimin davranış standartları çok yüksektir.					
34	Ders öğretmenim talimatlarına itaat etmemizi bekler.					
35	Ders öğretmenim kurallarına uymamızda ısrarcıdır.					
36	Ders öğretmenim yapılmasını istediği şeylerin yerine getirilmesinde ısrarcıdır.					
37	Ders öğretmenim söylediği gibi yapılmasında ısrarcıdır.					
38	Ders öğretmenim beklentilerinin dışında bir şeyler yapmamıza müsaade etmez.					
39	Ders öğretmenim bütün öğrencilerden derste beklediği standart davranışlar hakkında çok açık ifadeler kullanır.					
40	Ders öğretmenim talimatlarının dinlenmesini ister.					

EK-13. Öz Liderlik Anketi (*Tabak, Sığrı & Türköz, 2013)*

Değerli Öğrenciler;

Şu anda elinize ulaşmış olan anket, ders öğretmeninizin sizinle olan karşılıklı etkileşimini belirlemeye yöneliktir. Sizden istenen bu davranışların ne kadar sıklıkta yapıldığını tespit amacıyla, verilen aralıklara uygun olan cevabı işaretlemenizdir. Bütün sorulara kendi fikriniz olan cevabı veriniz.

Eğer fikriniz sorulmamışsa seçenek olarak 1'i, daima soruluyorsa 5'i, cevabınız bu seçenekler arasında ise 2, 3 veya 4 ile belirtilen seçeneklerden birini işaretleyiniz.

Anket sonuçları tamamen araştırma amacıyla kullanılacaktır.

Adınız ve Soyadınız :.....
Cinsiyetiniz : Kız ( ) Erkek ( )
Okulunuzun adı :.....
Sınıfınız :.....

Tablo.1. Öz Liderlik Ölçeği

No	İfade	Hiçbir zaman (1)	Nadiren (2)	Ara sıra (3)	Genellikle (4)	Her Zaman (5)
1	Önemli işlerde, başarımı üst düzeyde sergileyebilmek için hayal gücümü kullanırım.					
2	Karşılaştığım problemleri çözmeye çalışırken kimi zaman yüksek sesle, kimi zaman da içimden kendi kendime konuşarak durumu gözden geçirmeye çalışırım.					
3	Bir görevi başardığımda, özellikle zevk aldığım bir şeyleri yaparak kendimi ödüllendiririm.					
4	Zor bir durumla karşılaştığımda, kendi mantığıma başvurarak durumu değerlendiririm.					
5	Başarısız olduğum zamanlarda, kendimi yetersiz bulma eğilimindeyimdir.					
6	Mesleğimde ne kadar iyi olduğumu takip ederim.					
7	Neyi başarmam gerektiğini hatırlamak için notlar kullanırım.					
8	Bir işe başlamadan önce, kendimi o işi başarıyla tamamlamış gibi hayalimde canlandırırım.					
9	Zor koşullar altında çalışırken, kimi zaman kendi kendime konuştuğum olur (yüksek sesle veya zihnimden).					
10	Bir işi iyi yaptığımda, kendimi özel bir şekilde (iyi bir akşam yemeği, sinema, alış veriş, seyahat, vb.) ödüllendiririm.					
11	Sorun yaşadığım durumlar hakkındaki düşüncelerimin doğruluğunu zihnimde tartmaya çalışırım.					
12	Başarısız olduğum durumlarda kendime çok kızarım.					

13	Bir işi yaparken ne kadar iyi olduğumun farkındayımdır.					
14	Çevremde heyecanımı ve tutkumu diri tutan, bana pozitif enerji veren insan ve nesneler bulundurmaya çalışırım.					
15	Başarmam gereken işlere odaklanmamı sağlayacak, somut hatırlatıcılar kullanırım (notlar, listeler, vb.).					
16	Bir işi yapmadan önce, o işi başarıyla yaptığımı kafamda tasarlarım.					
17	Kendim için tespit ettiğim belirli hedefleri gerçekleştirmek için çalışırım.					
18	Zor durumlarla karşılaştığımda, o durumun üstesinden gelebilmek için kendi kendime sesli ya da sessiz konuşmalarla telkinler yaparım.					
19	Bir görevi başarıyla sonuçlandırdığımda, çoğunlukla kendimi sevdiğim bir şeyle ödüllendiririm.					
20	Biriyle anlaşmazlığım olduğunda, kendi düşünce ve fikirlerimi açıkça ifade eder, gerekirse o düşünce ve fikirleri doğruluğu açısından değerlendirebilirim.					
21	Bir işte yeterince başarılı olamadığım zamanlarda kendimi suçlu hissederim.					
22	İşimi ne kadar iyi yaptığıma dikkat ederim.					
23	Karşılaştığım zorlukların üstesinden gelebildiğimi, özellikle gözümde canlandırırım.					
24	Gelecekte ulaşmak istediğim hedefleri düşünürüm.					
25	Fikirlerim ve inançlarım hakkında düşünür ve değerlendirmeler yaparım.					
26	Bir işi başaramadığım zaman, kendimle ilgili memnuniyetsizliğimi açık olarak ifade ederim.					
27	Üzerinde çalıştığım konuların hangi aşamasında olduğumu takip ederim.					
28	Kişisel başarım için özel hedefler belirlerim.					
29	İşlerin yapılması için kendime has yöntemlerim vardır.					

EK-14. Pilot Uygulama İçin Erzurum İl Milli Eğitim Müdürlüğünden Alınan İzin Belgesi

T.C.
AZİZİYE KAYMAKAMLIĞI
İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı: B.08.4.MEM.4.25.41.05/6743

Konu: Hatice AKKUŞ'un Test Uygulaması

..... MÜDÜRLÜĞÜNE
AZİZİYE

İlgi: 19 Mayıs Ortaokulu Müdürlüğünün 10.12.2012 tarih ve 409 sayılı yazısı.

İlgi yazı gereği Kaymakamlık Makamının 11.12.2012 tarih ve 6738 sayılı onayı yazımız ekinde gönderilmiştir.
Gereğini bilgilerinize rica ederim.

H. AKKUŞ

Ahmet EREN
Müdür a.
Şube Müdürü

Dağıtım: 19 Mayıs Ortaokulu Müd.

Eki: 1- Adet Onay

Kaymakamlık Binası Kat:3 Milli Eğitim Müdürlüğü 25700
AZİZİYE/ERZURUM
Ayrıntılı Bilgi: Ahmet TOPRAKCI Şef e-posta : aziziye25@meb.gov.tr
Tel : 0 (442) 6312468-3062 Web : http://aziziye.meb.gov.tr
Fax: 0 (442) 6313438

EK-15. Asıl Uygulama İçin Karabük İl Milli Eğitim Müdürlüğünden Alınan İzin Belgesi

T.C.
KARABÜK VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 44653020-605-E.12718855
Konu :Tez Çalışması İzni
(Hatice TÜRKÖZ)

10.11.2016

Hatice TÜRKÖZ
Mimar Sinan Ortaokulu
KARABÜK

İlgi: Mimar Sinan Ortaokulu Öğretmeni Hatice TÜRKÖZ'ün 04.11.2016 tarih ve 12426329 sayılı dilekçesi.

Erzurum Atatürk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Doktora öğrencisi Hatice TÜRKÖZ'ün Doç. Dr. Fatih SEZEK'in danışmanlığında yürüttüğü "Rol Tekniğinin İşbirlikli Öğrenme Yöntemine Etkisi" konulu tez çalışmasını aşağıda ismi yazılı olan okulda uygulama isteği Valilik Makamının 10.11.2016 tarih ve 12679167 sayılı onayı ile uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi, uygulamalarda sadece mühürlü tez sorularının kullanılması ve eğitim öğretim faaliyetlerini aksatmamak kaydıyla gönüllülük esasına dayalı olarak uygulanmasını ve araştırma sonucu düzenlenecek özet raporun araştırmanın tamamlanmasından sonra en geç iki hafta içerisinde müdürlüğümüze gönderilmesinin sağlanmasını rica ederim.

Ali KÖSE
Milli Eğitim Müdürü

1	Mimar Sinan Ortaokulu (8. Sınıf Öğrencileri)

Ek:
1- Valilik Oluru
2- İzin verilen Tez Çalışması (49 sayfa)

Güvenli Elektronik İmzalı Aslı İle Aynıdır
10.../11/2016
Muharrem KÜÇÜKKAYA
Memur

Karabük Milli Eğitim Müdürlüğü
karabukmem.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Aytun KÜÇÜKÜNAL (Memur)
Tel: (0 370) 412 52 50 (155)
Faks: (0 370) 424 21 33

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. http://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden e99a-e147-3c2c-9131-c698 kodu ile teyit edilebilir.

EK-16. Öğrencilerin Yaptıkları Örnek Rollerin Metine Dönüştürülmüş Halleri

DNA

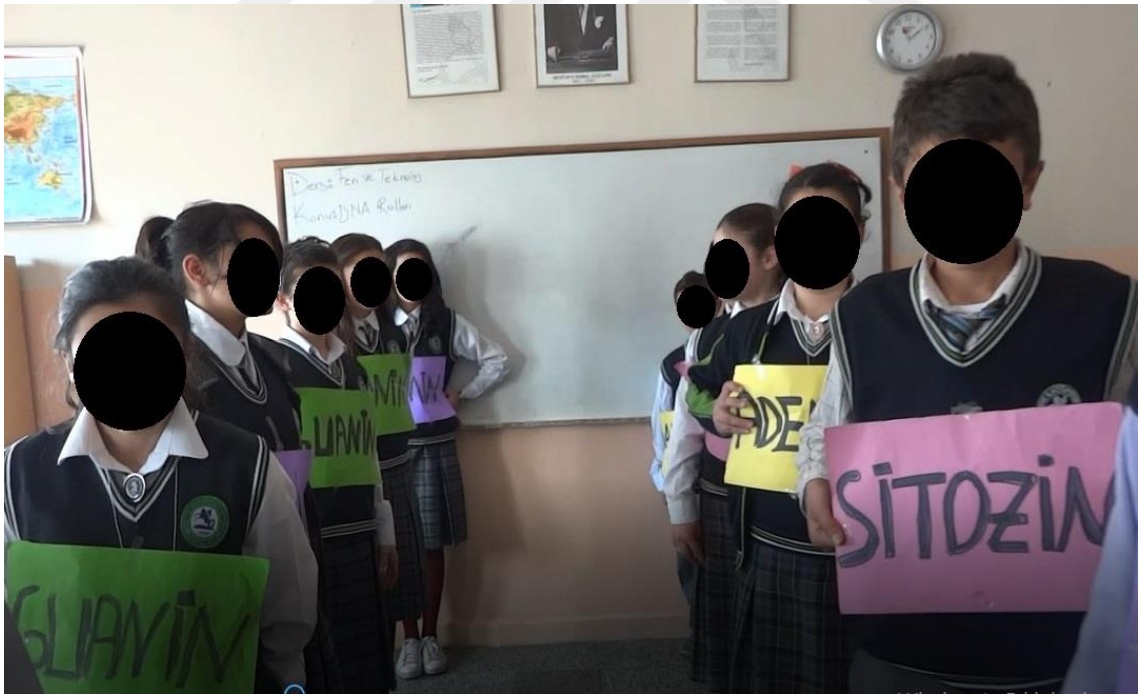
Karşılıklı iki sıra halinde arka arkaya dizilen öğrenciler DNA zincirini sergilemektedir. Ortadaki öğrenci ise diğer arkadaşlarını yönlendirirken bir yandan da sunumu yapmaktadır.

Sunumu yapan öğrenci:
"-Arkadaşlar! Biz DNA ve Genetik kod gurubuyuz, DNA'daki mutasyonu daha iyi anlamak için, size bir rol yapacağız."
diyerek rolüne başladı ve şu şekilde devam etti;

" -DNA da dört çeşit baz bulunur, bunlardan biri Adenin, diğerleri Timin, Stozin ve Guanindir. Adeninin karşısına Timin gelir, Stozinin karşısına Guanin gelir. Böyle devam ederek zinciri oluştururlar. Bazı sorunlar sonucunda DNA'dan bir parça koparak gidebilir."

Üzerinde timin ve adenin yazan öğrenciler parçaların kopmasını göstermek üzere zincirden ayrılarak yer değiştirirler.

" -Ters dönüp yapışabilirler, böylece Adeninin karşısına Adenin geldi, Guaninin karşısına Stozin, Timinin karşısına da Timin geldi. Bunun sonucunda bozulma oluştu ve DNA'nın mutasyonu ortaya çıktı."
diyerek rollerini tamamladılar.



Şekil 8. Örnek DNA ve genetik kod grubu rolü resmi.

MİTOZ

Bu Rol grubu, eli havada ve önünde ağaç maketi yapıştırılmış olan bir öğrenci (gül ağacını temsil ediyor), arkasında başka bir öğrenci (gül ağacının dalını temsil ediyor) ve saksıyı temsil eden bir öğrenci ile sunumu yapan bir öğrenciden oluşmaktadır.

Sunumu yapan öğrenci:

" -Arkadaşlar! biz mitoz gurubuyuz. Mitoz bölünmeyi canlandıracağız. Eşeysiz üreme mitoz bölünme ile gerçekleşir. Arkadaşlarımız vejetatif üremeyi canlandıracak" diyerek, gül ağacını canlandıran ve eli havada duran arkadaşını gösterir.

" -Arkadaşımız gül ağacı, ben gül ağacından bir dal koparıyorum ve saksıya dikiyorum " diyerek gül ağacını canlandıran öğrencinin arkasında duran öğrenciyi kendine doğru çeker ve gül ağacından uzaklaştırır, üzerinde saksı yazan başka bir öğrenci ise bu öğrencinin önünde diz çökerek kollarıyla ayakta duran arkadaşının dizlerini sarar ve saksı şeklini verir.

Sunumu yapan öğrenci:

" – Bu da yavaş yavaş dallanıyor ve vejetatif üreme gerçekleşmiş oluyor."
diyerek rolü tamamlar.

Şekil 9. Örnek mitoz grubu rolü resmi.

MAYOZ

Bu rol için, üzerlerinde 'ÇE', 'KİR', 'DEK' yazan ve ellerini birbirlerinin omuzlarına koyan öğrenciler bir halka oluşturmuş ve ortalarında her birinin üzerinde SENTROZOM yazan ve ellerinde ip tutan iki öğrenciyle birisi üzerinde kartonlarla alel genleri gösteren,üzerine mavi poşet geçirmiş (babanın bir tane kromozomunu temsil eden), diğeri üzerinde kartonlarla alel genleri gösteren, pembe poşet geçirmiş (annenin bir tane kromozomunu temsil eden) ve çömelmiş iki öğrenciden oluşan bir rol oynanmaktadır. Ayrıca bir öğrencide sunumu yapmaktadır.

Sunumu yapan öğrenci:

" -Arkadaşlar! biz mayoz gurubuyuz. Mayoz bölünmeyi daha iyi anlayabilmeniz için size bir rol hazırladık. Bu rolümüzde mayoz bölünmenin evrelerini canlandıracağız."
der ve

" -Arkadaşlarımız çekirdeği oluşturmaktadır." diyerek diğer arkadaşlarını gösterir.
Sonrasında,

" -İki arkadaşımız sentrozomu oluşturmaktadır ve (Yerdeki iki arkadaşını göstererek) DNA zincirleri incelip kalınlaşarak homolog kromozomları oluşturur. Pembe olan anneden, mavi olan ise babadan gelmektedir. DNA kendini eşleyerek ve kısalıp kalınlaşarak kromozomları oluşturur."

Yerde çömelmiş iki öğrenci ayağa kalkar ve ellerini havaya kaldırırlar.

" -Kromozomlar parça değişimi için ortaya tek sıra halinde dizilirler ve birbirlerine sarılarak"
Bu iki öğrenci birbirlerine tek koldan ve tek bacaktan sarılarak yan yana gelen kollarındaki saatlerini ve yan yana gelen ayakkabılarını değiştirirler.

" - Parça değişimini gerçekleştirirler ve parça değişimi hücre içi çeşitliliği sağlar, insanların birbirlerinden farklı olmasını sağlar. Üçüncü evrede ise sentrozomlar iğ ipliklerini oluştururlar."

Üzerinde sentrozom yazan öğrenciler ellerindeki iplikleri mavi ve pembe kıyafetli, homolog kromozomu temsil eden öğrencilerin boynundan geçirir ve bu kromozomları kendilerine doğru çekerler.

" -Ve kromozomları karşılıklı kutuplara doğru çekerler."

Halkayı oluşturan öğrenciler, bu iki adet sentrozom ve kromozom çiftinin etraflarını iki daire olacak şekilde yeniden şekillenerek sararlar.

" - Bölünme gerçekleşir ve bir homolog kromozom bir hücreye ve diğer homolog kromozom diğer hücreye geçer. Buraya kadar mayoz bir'dir."

"- Burada kromatitlere ayrılır." der.

Kromozomu canlandıran öğrencilerin her birinin yanına bir öğrenci daha gelir ve onlar da kromozomlar gibi renkli poşetlerden kıyafetler giymişlerdir. Kromozomun giydikleri poşete bantlı duran ve alel genleri gösteren kartonların yarısını çıkararak kendi üzerlerine

yapıştırırlar. Böylece kromozom ikiye bölünmüş gibi görünür. Sonrasında kromatiti canlandıran bu iki öğrencinin etrafı ayrı ayrı halka ile sarılır.

" - Mayoz ikiye geçince, kardeş kromotitler ayrılır." der.

İki öğrenci de yeniden şekillenen halkalar içerisinde farklı yönlere doğru giderler ve etrafları halkayı oluşturan öğrenciler tarafından ayrı ayrı sarılır. Aynı değişiklikler diğer hücre için de aynı anda yapılır.

Başlangıçta iki hücre iken son durumda dört hücre oluştuğu için,

" - İki yeni hücre daha oluşur." diyerek diğer iki grubu gösterir.

" -Ve burada da yine iki yeni hücre oluşur, toplam dört yeni hücre oluşmuş olur ve bu da mayozun ikinci aşamasına girer." der ve

" -Arkadaşlar! Mayoz bölünmeyi daha iyi anlamanız için size bu rolü hazırladık."
diyerek rolü tamamlar.

Şekil 10. Örnek mayoz grubu rolü resmi.

KALITIM

Bu rolü sunmak için, grup, ayakta duran, kan gruplarını temsil etmek için boyunlarına asılı büyük harf A ve 0 harfleri yazan kartonlarla anne karakterindeki kız öğrenci, büyük harf B ve 0 harfleri yazan baba karakterindeki erkek öğrenci, sunumu yapan öğrenci ve dört öğrenci ile rollerini canlandırmıştır. Ayaktaki bu iki öğrencinin önünde diz çökmüş oturan dört öğrenci ise çocukların kan grubu ihtimallerini sergilemektedirler.

Sunumu yapan öğrenci:

" -Evet arkadaşlar biz D gurubuyuz." diyerek söze başlar ve

" -Şimdi size kalıtımda kan grubunu daha iyi öğrenmek için bir rol hazırladık, Onu sunacağız" der. Sonrasında,

"-Bir anne ve bir babanın evlenmesi sonucunda olacak çocukların kan grubu ihtimalleri burada verilmiştir." diyerek tahtaya daha önceden yazdıkları annenin A0, babanın B0 kan grubuna, çocukların ise AB, A0, B0 ve 00 kan gruplarına sahip oldukları şekil ve yazıları gösterir ve şöyle devam eder.

"-Şimdi biz bu ihtimalleri göstereceğiz. Anneden A, babadan B gelirse"
Anneden A, babadan B yazısını çocukları temsil eden bir öğrenciye verir ve

" -Çocuğun kan grubunun AB olma ihtimali olur ama anneden A babadan 0 gelirse"
Anneden A, babadan 0 yazısını çocukları temsil eden ikinci öğrenciye verir ve

"-A0 olur. Anneden 0, babadan B gelirse"
Anneden 0, babadan B yazısını çocukları temsil eden üçüncü öğrenciye verir ve

" -B0 olur. İkisinden de 0 gelirse"
Anneden 0 babadan 0 yazısını, çocukları temsil eden dördüncü öğrenciye verir ve

"-00 olur. Şimdi arkadaşlar ayağa kalkın" der ve çocukları gösteren öğrenciler ayağa kalkar anne ve babayı sergileyen öğrenciler arkadan çekilir daha sonra birinci doğacak çocuğun kan grubu ihtimalini temsil eden birinci öğrenciyi göstererek,

"-Bu arkadaşımızın genotip özelliği AB"
Öğrencinin arkasını çevirerek arkasında farklı renk kartona yazılı yazıyı gösterir ve

" -Fenotip özelliği ise yine AB dir." der. Doğacak ikinci çocuğun kan grubu ihtimalini temsil eden ikinci öğrenciyi göstererek,

" -Bu arkadaşımızın ise genotip özelliği A0"
Öğrencinin arkasını çevirerek arkasında yazan yazıyı gösterir ve

" -Fenotip özelliği ise sadece A dır." der ve üçüncü doğacak çocuğun kan grubu ihtimalini temsil eden üçüncü öğrenciyi göstererek,

" -Bu arkadaşımızın genotip özelliği B0"
Öğrencinin arkasını çevirerek arkasında yazan yazıyı gösterir ve

" -Fenotip özelliği ise B dir." der ve dördüncü doğacak çocuğun kan grubu ihtimalini temsil eden dördüncü öğrenciyi göstererek,

" -Bu arkadaşımızın genotip özelliği 00 dır."
Öğrencinin arkasını çevirerek arkasında yazan yazıyı gösterir ve

" -Fenotip özelliği ise 0 dır." der ve

" -Ve şimdi rolümüzün sonuna geldik, umarım daha iyi öğrenmişsinizdir."
diyerek rolü tamamlar.

Şekil 11. Örnek kalıtım grubu rolü resmi.

ADAPTASYON VE EVRİM

Bu rolü sunmak için öğrenciler, sırtlarında kelebek kanadı bulunan iki öğrenci ve bunları yakalamaya çalışan avcı karakterinde bir öğrenciden oluşan toplam üç kişi ile rollerini canlandırmışlardır.

Birinci Öğrenci (Sunumu yapan):
" -Arkadaşlar, biz D1 gurubu olarak adaptasyon ve evrim rolümüzü yapacağız."
diyerek sunuma başlayıp kahverengi sandalyeleri dizdiği kısımda dolaşarak şu şekilde devam etmiştir;

" -Ha ha ortama çok güzel uyum sağlıyorum, kolayca avlanmıyorum çok mutluyum." der.
Sonrasında yanına gelen sarı kartonlarla yapılmış kelebek kanatları takılı olan ve sarı kelebeği temsil eden diğer bir öğrenci ise yine kahverenginin ağırlıklı olduğu sınıfın bu bölümünde kahverengi kelebeği canlandıran arkadaşı ile birlikte dolaşarak,

İkinci Öğrenci:
" -Ben çok korkuyorum, şimdi beni avlayacaklar, çok belli ediyorum, ortama uyum sağlayamıyorum." der.

Üçüncü Öğrenci:
" -Bakalım burada bana göre bir av varmı? Aaa! işte çok dikkat çekici bir kelebek!"
İkinci öğrenciyi yani sarı kelebeği yakalar ve

" -Hammm! nam nam nam" diyerek yiyormuş gibi yapar.

Birinci Öğrenci (Sunumu yapan):
" -Rolümüz bu kadar, dinlediğiniz için teşekkür ederiz". diyerek canlandırmayı bitirir.

Şekil 12. Örnek adaptasyon ve evrim grubu rolü resmi.

ŞEKİLLER:

Şekil 13. Öğrencilerin gruplara ayrılması.

Şekil 14. Öğrencilerin grup çalışması.

Şekil 15. Öğrencilerin “Mitoz” konu başlığı ile ilgili rol oynama çalışması.

Şekil 16. Öğrencilerin “Adaptasyon ve Evrim” konu başlığı ile ilgili rol oynama çalışması.

Şekil 17. Öğrencilerin "DNA ve Genetik Kod" konu başlığı ile ilgili rol oynama çalışması.

Şekil 18. Öğrencilerin "Mayoz" konu başlığı ile ilgili rol oynama çalışması.

Şekil 19. Gruplar oyun hamuru ile kromozom şekli oluşturma yarışmasında.

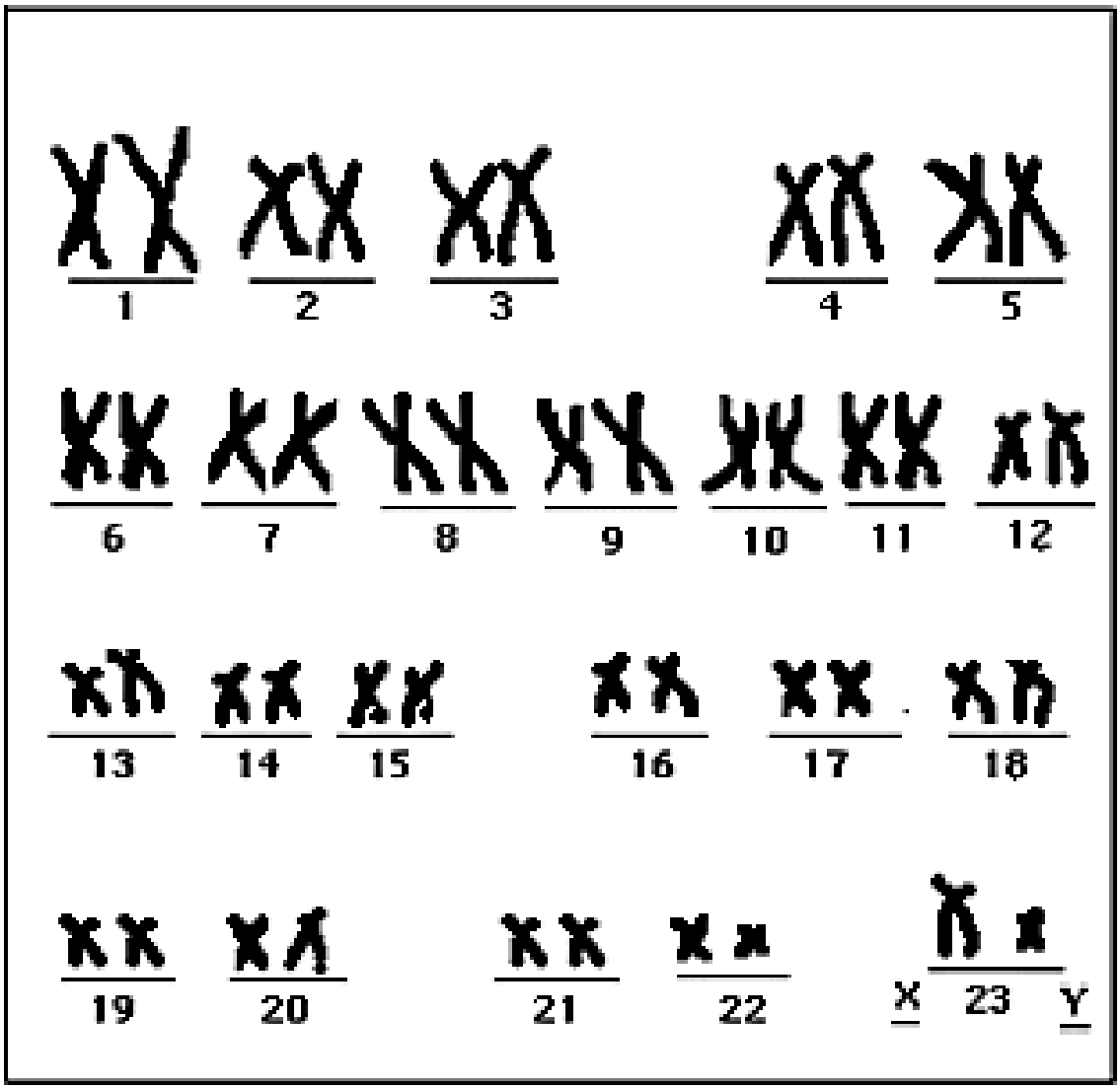
Şekil 20. Öğrenciler akademik başarı testinde.

Şekil 21. Öğrencilerin “Mitoz” konu başlığı ile ilgili rol oynama çalışması.

Şekil 22. Öğrencilerin “Mayoz” konu başlığı ile ilgili rol oynama çalışması.

Şekil 23. Öğrencilerin “Mayoz” konu başlığı ile ilgili rol oynama çalışması.

Şekil 24. Öğrencilerin “Ergenlik ve Sağlık” konu başlığı ile ilgili grup çalışması.



Şekil 25. Öğrencilere dağıtılan taramalardan bir örnek.

ÖZGEÇMİŞ

Ekim 1981 doğumlu olup ilkokul eğitimini Iğdır'da, Ortaokul ve lise eğitimini ise Erzurum'da tamamladı. 1999 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Fatih Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümüne yerleşmeye hak kazanarak 2003 yılında fakülteden mezun oldu. 2004 yılında Milli Eğitim Bakanlığında Fen Bilgisi Öğretmeni olarak göreve atandı. 2009 yılında Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimini tamamladı. Aynı yıl Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalında doktoraya başladı. Halen Karabük'te Fen Bilimleri Öğretmeni olarak görev yapmaktadır. Evli ve Ömer Yavuz isminde bir çocuk annesidir.