



**KUVVET VE ENERJİ KONUSUNUN
ÖĞRETİLMESİNDE İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME
YÖNTEMLERİNDEN JİGSAW II TEKNİĞİ VE
KONU JİGSAW TEKNİĞİNİN ÖĞRENMEYE
ETKİSİ**

Yusuf KARADENİZ

Doktora Tezi

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı

2024

(Her hakkı saklıdır.)

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

**KUVVET VE ENERJİ KONUSUNUN ÖĞRETİLMESİNDE İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME
YÖNTEMLERİNDEN JİGSAW II TEKNİĞİ VE KONU JİGSAW TEKNİĞİNİN
ÖĞRENMEYE ETKİSİ**

(The Effect of Jigsaw II Technique and Subject Jigsaw Technique on Learning, A
Cooperative Learning Methods in Teaching the Subject of Force and Energy)

DOKTORA TEZİ

Yusuf KARADENİZ

Danışman: Prof. Dr. Kemal DOYMUŞ

Erzurum
Haziran, 2024

KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Yusuf KARADENİZ tarafından hazırlanan “**Kuvvet Ve Enerji Konusunun Öğretilmesinde İşbirlikli Öğrenme Yöntemlerinden Jigsaw II Tekniği Ve Konu Jigsaw Tekniğinin Öğrenmeye Etkisi**” başlıklı çalışması 05 / 06 / 2024 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:	Prof. Dr. Raşit ZENGİN <i>Fırat Üniversitesi</i>	Aslı Islak İmzalıdır
Danışman:	Prof. Dr. Kemal DOYMUŞ <i>Atatürk Üniversitesi</i>	Aslı Islak İmzalıdır
Jüri Üyesi:	Prof. Dr. Ataman KARAÇÖP <i>Kafkas Üniversitesi</i>	Aslı Islak İmzalıdır
Jüri Üyesi:	Prof. Dr. Fatih SEZEK <i>Atatürk Üniversitesi</i>	Aslı Islak İmzalıdır
Jüri Üyesi:	Prof. Dr. Ümit ŞİMŞEK <i>Atatürk Üniversitesi</i>	Aslı Islak İmzalıdır

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

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

.... / / 202..

Prof. Dr. Adnan KÜÇÜKOĞLU

Enstitü Müdürü

Aslı Islak İmzalıdır

ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Doktora Tezi olarak sunduğum “**Kuvvet ve Enerji Konusunun Öğretilmesinde İşbirlikli Öğrenme Yöntemlerinden Jigsaw II Tekniği ve Konu Jigsaw Tekniğinin Öğrenmeye Etkisi**” başlıklı çalışmanın tarafımdan bilimsel etik ilkelere uyularak yazıldığını ve yararlandığım eserleri kaynakçada gösterdiğimi beyan ederim.

05 / 06 / 2024

Aslı Islak İmzalıdır

Yusuf KARADENİZ

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

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

TEŞEKKÜR

Bu araştırma konusunun belirlenmesi ve planlanması aşamalarında beni yönlendiren, çalışmalarım boyunca bütün özverisi ile yanımda olan ve her türlü desteği sağlayan çok değerli hocam Sayın Prof. Dr. Kemal DOYMUŞ'a teşekkürlerimi sunarım. Prof. Dr. Ümit ŞİMŞEK ve Prof. Dr. Fatih SEZEK hocalarımda desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

Çalışmalarım sırasında kendisinden görmüş olduğum destek, sabır ve anlayıştan dolayı, eşim Medine'ye sonsuz şükranlarımı; vazgeçeceğim anlarda bana vazgeçmemem için moral kaynağı olan kızım İnci'ye ve oğlum Alparslan'a sevgilerimi sunarım.

Yusuf KARADENİZ

ÖZ

DOKTORA TEZİ

KUVVET VE ENERJİ KONUSUNUN ÖĞRETİLMESİNDE İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMLERİNDEN JIGSAW II TEKNİĞİN VE KONU JIGSAW TEKNİĞİNİN ÖĞRENMEYE ETKİSİ

Yusuf KARADENİZ

Temmuz 2023, 111 Sayfa

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Kuvvet ve Hareket ünitesi konularının öğretiminde Konu Jigsawı Jigsaw II yöntemleri ile öğretmen merkezli öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına etkisini belirlemektir.

Yöntem: Çalışmanın örneklemini, 2016-2017 eğitim-öğretim güz yarıyılında Ardahan ilinin Posof ilçesindeki bir Yatılı Bölge Ortaokulu ve Posof ilçesindeki bir İmam Hatip Ortaokulu yedinci sınıfının farklı üç şubesinde öğrenim gören toplam 57 öğrenci oluşturmaktadır. Bu sınıflardan biri (Ardahan ili Posof ilçesindeki bir Yatılı Bölge Ortaokulu 7A sınıfı) Konu Jigsaw yöntemin uygulandığı grup (KJG, n=20); ikincisi (Ardahan ili Posof ilçesindeki bir Yatılı Bölge Ortaokulu 7A sınıfı sınıfı) Jigsaw II yönteminin uygulandığı grup (JIIG, n=20); üçüncüsü ise (Posof İmam Hatip Ortaokulu 7A sınıfı) öğretmen merkezli öğretim yönteminin uygulandığı Kontrol Grubu (KG, n=17) olarak belirlenmiştir. Araştırmada, ölçme aracı olarak Kuvvet ve Enerji Akademik Başarı Testi (KEBT), Modül Testleri (Modül A, Modül B, Modül C, Modül D) ve öğrencilerin kullanılan yöntemle ilgili görüşlerini belirlemek amacıyla Yöntem Görüş Ölçeği (YGÖ) ve Öğrenci Kişisel Bilgi Formu (KBF) kullanılmıştır. Verilerin analizi için, tanımlayıcı istatistikler, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır.

Bulgular: Uygulama sonucunda elde edilen verilere göre ‘‘Kuvvet ve Enerji’’ ünitesinde yer alan kavramların öğrenilmesinde işbirlikli öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin fen öğrenme düzeylerine olumlu katkı sağlamaktadır.

Sonuçlar: Sonuç olarak, Konu Jigsaw ve Jigsaw II yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisinin birbirine yakın olduğu ve bu öğrencilerin geleneksel yöntemle öğretim alan öğrencilere göre daha başarılı oldukları belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: işbirlikli öğrenme, konu jigsaw, jigsawII, fen ve teknoloji, kuvvet ve enerji

ABSTRACT

DOCTORAL DISSERTATION

THE EFFECT OF JIGSAW II TECHNIQUE AND SUBJECT JIGSAW TECHNIQUE ON LEARNING, A COOPERATIVE LEARNING METHODS IN TEACHING THE SUBJECT OF FORCE AND ENERGY

Yusuf KARADENİZ

January 2021, 111 Pages

Purpose: The aim of this study is to determine the effect of Subject Jigsaw Jigsaw II methods and teacher-centered teaching method on the academic achievement of students in the teaching of Force and Motion unit subjects.

Method: The sample of the study consists of 57 students studying in three different branches of the seventh grade of two different primary schools in the Posof district of Ardahan province in the 2016-2017 academic fall semester. One of these classes is the group to which the Subject Jigsaw method is applied (KJG, n=20); the second is the Jigsaw II Group (JIIG, n=20), in which the co-learning method is applied; the third was determined as the Control Group (KG, n=17), in which the teacher-centered teaching method was applied. In the research, Strength and Energy Academic Achievement Test (SEAAAT), Module Tests (Module A, Module B, Module C, Module D) and Method Opinion Scale (MOS) and Student Personal Information Form (SPIF) was used. For the analysis of the data, descriptive statistics, one-way analysis of variance (ANOVA) were used.

Findings: According to the data obtained as a result of the application, cooperative learning methods contribute positively to students' science learning levels in learning the concepts in the "Force and Energy" unit.

Results: As a result, it has been determined that the effects of Topic Jigsaw and Jigsaw II methods on students' academic achievement are similar and that these students are more successful than students who receive education with the traditional method.

Keywords: cooperative learning, subject jigsaw, jigsawII, science and technology, force and energy

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY TUTANAĞI.....	i
ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI.....	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÖZ.....	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar DİZİNİ.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ.....	xii
BİRİNCİ BÖLÜM.....	1
Giriş	1
Araştırmanın Amacı	1
Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi	2
Sınırlılıklar	2
Terim ve Tanımlar.....	3
Eğitim.....	3
Fen Eğitimi.....	4
İşbirlikli Öğrenme	8
İKİNCİ BÖLÜM	15
Kuramsal Çerçeve ve İlgili Araştırmalar	15
Aktif Öğrenme	15
İşbirlikli Öğrenme	15
İşbirlikli Öğrenme Modelinin Önemli Özellikleri	16
Olumlu Bağlılık.....	16
Ferdî Sorumluluk	16
Grupların ve Grup Ruhunun Oluşturulması.....	17
Öğretmenin Rolü.....	17
Sosyal Becerilerin Kullanılması.....	18
Yüz Yüze Etkileşim	18
Ödüller.....	18

İşbirlikli Öğrenme Modelinin Faydaları	19
Akademik Faydalar	19
Sosyal Faydaları	20
Psikolojik Faydaları	20
Ölçme-Değerlendirmedeki Faydaları	21
Ekonomik Faydaları	22
İlgili Araştırmalar	23
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	35
Yöntem	35
Araştırmanın Modeli	35
Evren ve Örneklem	35
Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması	36
Öğretmen Rehberleri	37
Veri Toplama Araçları	37
Kuvvet ve Enerji Başarı Testi (KEBT)	38
Modül Testler (MT)	38
Kişisel Bilgi Formu (KBF)	38
Yöntem Görüş Ölçeği (YGÖ)	39
Sınıf İçi Uygulamaların Yapılması	39
Konu Jigsaw Yönteminin Uygulanması	39
Jigsaw II Yönteminin Uygulanması	43
Kontrol Grubu Uygulaması	45
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	46
Bulgular	46
KEBT' nin ön-son Testlerinden Elde Edilen Bulgular	46
KEBT'nin Ön testinden Elde Edilen Bulgular	46
KEBT'nin Son testinden Elde Edilen Bulgular	46
Modül Testlerden Elde Edilen Bulgular	48
Modül A'dan Elde Edilen Bulgular	48
Modül B'den Elde Edilen Bulgular	49
Modül C' den elde Edilen Bulgular	50
Modül D'den Elde Edilen Bulgular	51
Uygulamaya Katılan Öğrencilere Ait Bulgular	52
Öğrenci Kişisel Bilgi Formunun değerlendirilmesi	52
İşbirlikli Öğrenme Modeli Hakkında Öğrenci Görüşleri	58

Görüş Ölçeği Soruları ve Cevap Yüzdelikleri	59
BEŞİNCİ BÖLÜM	63
Sonuç, Tartışma ve Öneriler.....	63
Öğrencilere Uygulanan Ölçek ve Testlerden Elde Edilen Bulguların Tartışılması	63
Öğretmenlerin Yöntemlerle İlgili Görüşlerinin Tartışılması	65
Öneriler	67
KAYNAKLAR.....	68
EKLER	79
EK-1. Modül A Testi	79
EK-2. Modül B Testi.....	81
EK-3. Modül C Testi.....	84
EK-4. Modül D Testi	87
EK-5. Kuvvet ve Enerji Başarı Testi.....	89
EK-6. Jigsaw Görüş Ölçeği.....	94
EK-7. MEB Çalışma İzni	95
EK-8. Sınıf İçi Uygulamalarda Fotoğraf İzin Kağıdı	96
ÖZ GEÇMİŞ.....	97

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. <i>KEBT'nin Ön testinde Elde Edilen Verilerin Tanımlayıcı İstatistikleri</i>	46
Tablo 2. <i>KEBT' nin Ön testinden Elde Edilen Verilerin ANOVA Sonuçları</i>	46
Tablo 3. <i>KEBT Son testinden Elde Edilen Verilerin Tanımlayıcı İstatistikleri</i>	47
Tablo 4. <i>KEBT (son test)' den Elde Edilen Verilerin ANOVA Sonuçları</i>	47
Tablo 5. <i>Varyansların Homojenliği Testi Sonuçları</i>	47
Tablo 6. <i>KEBT (son test) LSD analiz sonuçları</i>	48
Tablo 7. <i>Modül A testinden Elde Edilen Verilerin Tanımlayıcı İstatistikleri</i>	48
Tablo 8. <i>Modül A testinden Elde Edilen Verilerin ANOVA Sonuçları</i>	49
Tablo 9. <i>Varyansların Homojenliği Testi</i>	49
Tablo 10. <i>Modül A LSD sonuçları</i>	49
Tablo 11. <i>Modül B testinden Elde Edilen Verilerin Tanımlayıcı İstatistikleri</i>	49
Tablo 12. <i>Modül B testinden Elde Edilen Verilerin ANOVA Sonuçları</i>	50
Tablo 13. <i>Modül C testinden Elde Edilen Verilerin Tanımlayıcı İstatistikleri</i>	50
Tablo 14. <i>Modül C testinden Elde Edilen Verilerin ANOVA Sonuçları</i>	50
Tablo 15. <i>Modül C Varyansların Homojenliği Testi</i>	50
Tablo 16. <i>Modül C LSD sonuçları</i>	51
Tablo 17. <i>Modül D testinden Elde Edilen Verilerin Tanımlayıcı İstatistikleri</i>	51
Tablo 18. <i>Modül D testinden Elde Edilen Verilerin ANOVA Sonuçları</i>	51
Tablo 19. <i>Normallik Testi Sonuçları</i>	59
Tablo 20. <i>Bağımsız Testi Tablosu</i>	59
Tablo 21. <i>(S1) Jigsaw Tekniği Genel Akademik Başarı Üzerine</i>	59
Tablo 22. <i>(S2)Jigsaw Tekniği Yüksek Düzeyde Düşünme Becerisi Geliştirmede</i>	59
Tablo 23. <i>(S3)Jigsaw Tekniği Çalışma Konusuna Karşı İlgili Olmada</i>	60
Tablo 24. <i>(S4) Jigsaw Tekniği Derse Devamı Sağlama Açısından</i>	60
Tablo 25. <i>(S5)Jigsaw Tekniği Öğretmen İle İletişimin Sıklığı ve Kalitesi Üzerine</i>	60
Tablo 26. <i>(S6)Jigsaw Tekniği Derse Verilen Dikkat Süresi Bakımından</i>	60
Tablo 27. <i>(S7)Jigsaw Tekniği Çalışma Konusundaki Bilgilerimi Teşhis Etme Yeteneğim Üzerine</i>	61
Tablo 28. <i>(S8)Jigsaw Tekniği Sınıf ve Grup Arkadaşlarım İle İletişimin Sıklığına ve Kalitesine</i>	61

Tablo 29. (S9)Jigsaw Tekniği Bir Kavramın Tamamen Anlaşılabilmesi İçin Gereken Zamanı Sağlama Açısından.....	61
Tablo 30. (S10)Jigsaw Tekniği Genel Sınıf Atmosferinin Kalitesi Bakımından	61
Tablo 31. (S11)Jigsaw Tekniği Öğretmen İle Demokratik Ce Dostça İlişki Kurabilme üzerine	62
Tablo 32. (S12)Jigsaw Tekniği Konuların Derinlenmesine Anlaşılması Hakkında	62
Tablo 33. (S13)Jigsaw Tekniği Derslerde Kendini İfade Edebilme Yeteneği Üzerine	62
Tablo 34. (S14)Jigsaw Tekniği Derse Ön Hazırlık Yapmayı Sağlama Açısından	62



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Ev Grupları Ana Gruplar	23
Şekil 2. Uzman Grupları, Bir Araya Gelen Ekip	24
Şekil 3. Uygulama Planı	36
Şekil 4. Uygulama 1	39
Şekil 5. Uygulama 2	40
Şekil 6. Konu Jigsaw Uygulama Şeması (ST Alt Konuları, Harfler Öğrencileri Temsil Etmektedir).....	41
Şekil 7. Uygulama 3	42
Şekil 8. Uygulama 4	42
Şekil 9. Uygulama 5	44
Şekil 10. Uygulama 6	45
Şekil 11. Sınıflara Göre Öğrenci Cinsiyet Dağılımı	52
Şekil 12. Tamamlamayı Düşündüğü Okul Düzey.....	52
Şekil 13. Öğrencilerin Babalarının Eğitim Düzeyi	53
Şekil 14. Öğrencilerin Annelerinin Eğitim Düzeyi	53
Şekil 15. Öğrencilerin Babalarının Mesleği	54
Şekil 16. Öğrencilerin Annelerinin Mesleği	54
Şekil 17. Öğrencilerin Kaldığı Evin Sahipliği	55
Şekil 18. Öğrencilerin Kaldığı Evin Isıtma Durumu	55
Şekil 19. Öğrencilerin Evde Kaldığı Kişi Sayısı	56
Şekil 20. Öğrencilerin Kardeş Sayısı	56
Şekil 21. Öğrencilerin Okuyan Kardeş Sayısı	57
Şekil 22. Öğrencilerin Kendilerine Ait Oda Durumu.	57

KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

KBF	Kişisel Bilgi Formu
KEBT	Kuvvet ve Enerji Başarı Testi
MT	Modül Testler
YGÖ	Yöntem Görüş Ölçeği



BİRİNCİ BÖLÜM

Giriş

Günümüzde finans, toplum, bilim ve teknoloji alanlarında meydana gelen hızlı ve derin değişimler insanların yaşam tarzını büyük ölçüde değiştirmiştir. Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin günlük hayatımıza etkisi her zamankinden daha net bir şekilde görülmektedir. Gelecekte hayatlarımız devam eden küreselleşme süreçlerinden, uluslararası ekonomik rekabetten, bilim ve teknolojiadaki hızlı ilerlemelerden etkilenecektir.

Yaşadığımız çağ birçok farklı isimle adlandırılrsa da uzay çağı en uygun nitelendirme olabilir. Ülkeler bir yandan Ayın karanlık yüzüne keşif çalışmaları yaparken diğer taraftan Marsta koloni kurma hazırlıkları yapmaktadırlar. Ulusların geleceğin dünyasında söz sahibi olabilmeleri, uzaya hâkim olabilme durumlarıyla doğru orantılı bir şekilde düşünülmektedir. Bilim ve teknolojiye meydana gelen gelişmelerden haberdar olmak ve değişim gösteren şartlara uyum sağlamak, çağımızın en büyük gereksinimlerinden biri hâline gelmiştir. Bu gereksinimler göz önüne alındığında, sağlıklı bir gelecek için her vatandaşın bilim ve teknoloji okuryazarlığı konusunda eğitilmesinin hayati önem taşıdığını ve fen derslerinin bu sürecin temel bir parçası olduğunu devletlerce anlaşılmaktadır. Fen ve Teknoloji Dersi Müfredatı, kim olursa olsun veya hangi konuda iyi olursa olsun, tüm öğrencilere bilimi ve teknolojiyi nasıl anlayacaklarını ve kullanacaklarını öğretmeyi amaçlamaktadır (MEB 2006). Bu yüzden bireylerin bilimsel okuryazar olarak bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Bilim ve teknolojinin gelişmesi beraberinde *eğitime*, doğal olarak da *fen eğitime* verilen önemin artmasını sağlamıştır.

Araştırmanın Amacı

Günümüz eğitimcileri, öğretmenliği bilgi aktaran bir meslek olarak değil, öğrencilerin öğrenme yeteneklerini dikkate alarak farklı öğrenme ortamları yaratabilen profesyonel bir meslek olarak kabul etmektedirler. Bu bağlamda öğrencileri her yönüyle başarıya götüren önemli unsurlardan birisi de iyi bir eğitim ortamının sağlanmasıdır. İyi bir eğitim ortamının sağlanması aktif öğrenme yöntemleri bu ilkelerin uygulamasına bağlıdır. Bu tez çalışmasında Ardahan ili Posof ilçesinde öğrenim gören 7.sınıf öğrencilerine iyi bir eğitim ortamının oluşturulması için işbirlikli öğrenme modelinin Konu Jigsaw yöntemi ile Jigsaw II yönteminin ayrı ayrı uygulanarak akademik başarıyı artırmayı sağlanması amaçlanmıştır.

Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi

Literatürde işbirlikli öğrenme yöntemi ile ilgili araştırmalar incelendiğinde, araştırmaların genellikle yükseköğretim düzeyinde durum tespiti çalışmalarından ve ilkelerden biri ya da birkaçı üzerinde yapılan araştırmalardan oluştuğu görülmektedir. Ancak iki işbirlikli öğrenme metodunun karşılaştırıldığı çalışmalara rastlanmamıştır. Bu çalışmada ise ortaokulda Konu Jigsaw'ı ve Jigsaw II metodlarının kullanımıyla ilgili veriler elde edilecektir. Ayrıca, öğretmen-veli, veli-okul, öğrenci-öğretmen, öğrenci-okul etkileşimi arttırılmaya çalışılacaktır. Bu yolla velilerin ve öğrencilerin okula bakış açılarında olumlu gelişmelerin ve okula devam etmeyen bazı öğrencilerin okula devamının sağlanması beklenmektedir. Öğrenciler arasında iş birliğinin sağlanması ile öğrenci velileri arasında da iyi bir etkileşimin gerçekleşeceği düşünülmektedir. Kırsal kesimlerdeki okullarda okuyan öğrenciler özellikle velileri tarafından tarımda veya hayvanların bakımında mevsimlik işçi olarak çalıştırılmaktadırlar. Sunulan bu çalışma ile bu tür olumsuzlukların da giderilmesi hedeflenmektedir. Ayrıca tezin günümüz dünyasının ihtiyaç duyduğu bilimsel düşünen ve araştırma ruhuna sahip öğrencilerin yetiştirilmesine de katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Sınırlılıklar

- Bu çalışma, Ardahan ilinin Posof ilçesinde ki bir yatılı bölge ortaokulu ve Posof ilçesinde bulunan bir İmam Hatip Ortaokulu'nun yedinci sınıflarında öğrenim gören üç farklı şubeden toplam 57 öğrenci ile sınırlıdır.
- Bu çalışma Kuvvet ve Enerji ünitesi ile sınırlıdır.
- Uygulama süresi ön test ve son testlerin gerçekleştirilmesi toplam 16 ders saati ile sınırlıdır.
- Araştırma, işbirlikli öğretim modelinin farklı öğretim yöntemi olan Jigsaw II, Konu Jigsawı ve Öğretmen Merkezli Öğretim Yöntemi ile sınırlıdır.
- Araştırma; Kuvvet ve Enerji Akademik Başarı Testi (ABT), Modül Testleri (Modül A, Modül B, Modül C, Modül D) soruları ile sınırlıdır.
- Araştırma, Konu Jigsaw yöntemin uygulandığı grup (KJG, n=20); ikincisi Jigsaw II Grubu (JIIG, n=20); üçüncüsü ise öğretmen merkezli öğretim yönteminin uygulandığı Kontrol Grubu (KG, n=17) ile sınırlıdır.

Varsayımlar

- Çalışmadaki tüm öğrencilerin kendilerine sunulan veri toplama araçlarına doğru bir şekilde cevaplar verdikleri varsayılmıştır.
- Çalışmadaki tüm öğrencilerin hazır-bulunuşluk seviyelerinin benzer düzeyde olduğu varsayılmıştır.
- Örneklemin evrenin bütününe temsil ettiği varsayılmıştır.
- Araştırma grupları için yöntem açısından uygulamadaki tek farkın işbirlikli öğrenme modeli ve yöntemleri olduğu varsayılmıştır.
- Çalışmaya dâhil grupların birbirlerini etkilemedikleri varsayılmıştır.
- Çalışmada kullanılan test puanlarının öğrencilerin gerçek başarı düzeylerini gösterdiği varsayılmıştır.

Terim ve Tanımlar

Eğitim

İnsanoğlu, dünya üzerinde yaşamaya başladığı ilk günden itibaren eğitilebilen aynı zamanda da eğiten bir varlık olmuştur. Başka bir deyişle insanlar, önce etraflarındaki diğer insanlara ve diğer canlılara bakarak onlardan olabildiğince yaşam becerilerini öğrenmişler, daha sonra da bunlardan en yararlı olanlarını, ailelerinden başlayarak toplumun diğer bireylerine öğretmeye başlamışlardır. Bu döngü tüm insanlık tarihi boyunca kesintisiz gelişme göstermiştir. İnsanoğlunun sahip olduğu bu “öğrenme ve öğretme” özelliği yeryüzünde yaşayan başka hiçbir canlı varlıkta olmamıştır. Günümüz uygarlığı bu eğitsel süreçlerin bir toplamı olarak ortaya çıkmıştır.

İnsan topluluklarının devamlı bir şekilde gelişim ve ilerlemesinin sağlanması için gerekli olan özellik ve niteliklerin bireylere kazandırılmasında en etkili yollardan biri eğitimidir. Özünde “kasıtlı kültürleme” olarak ifade edilen (Demirel, 2003) eğitim, pek çok araştırmacı tarafından tanımlanmıştır (Demirel, 2003; Ertürk, 1993; Sönmez, 2004). Yapılan tanımlamalara bakıldığında, üzerinde durulan temel noktaların, bir davranış değişikliğinin meydana gelmesi, bu değişimin ise kasıtlı ve kazandırılan davranışların istenilen davranışlar olması olduğu görülmektedir (Ertürk, 1993; Sönmez 2004,2005).

Ertürk ise eğitimi “bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istendik değişme meydana getirme süreci” olduğu tanımını yapmaktadır. Aynı zamanda eğitimin insana kendi kendini yeniden yaratmasına imkân verdiğini söyleyerek, bu imkânın iyi kullanılmasının daha sağlıklı bir toplum düzeninin ve daha mutlu bireylerin oluşmasının vesilesi olabileceğini vurgulamaktadır (Ertürk, 1982).

Tyler çağdaş eğitimi; insanların belli amaçlar doğrultusunda davranışlarında değişiklik olması şeklinde bir görüş belirtmiştir. Genel olarak davranış biçimlerini değiştirme süreci olarak tanımlamıştır.

Gürdal ve arkadaşları ise eğitimi; değişen ve gelişen toplum sürecinde yeni kuşakların toplumda genel olarak olması gereken bilgi, beceri ve anlayışların kazanılması ve kişiliklerinin gelişiminde her kuşakta olması gereken bilgi ve deneyimlerinin düzenli şekilde aktarılması olarak göstermiştir.

Eğitim; bireyin davranış değiştirme sürecidir. Birey eğitim sürecinde davranışlarında bir değişme noktası belirlemeli ve sonucunda bir davranışın olması gerekmektedir. (Demirel,2012)

Eğitimin insan, hayvan davranışlarında bilinçli olarak bir davranışı şekillendirme, değiştirme veya bilgilendirme faaliyetli olarak gösterilmiştir. Eğitimin sadece bireylere belirli bir konu üzerinden bilgi verme işlemi değil, bireylere belirli bir hedefler doğrultusunda; bilgi ve becerileri aktarma bu bilgi ve becerilerin birey üzerinde davranışlarında yansıtılabilmesi, bu süreçte kullanılan yöntem ve tekniklerin önemi genel olarak eğitimci insanların dikkat etmesi gereken hususlar olarak belirtilmiştir (Yeşil, 2004).

Günümüze kadar bireylere bilgiyi sunma, karşı tarafa aktarma vb. birçok yöntem kullanılırken artık günümüzde temel amaç bilgiye ulaşma olmuştur. Bireylere bu amacı öğretmede üst düzey zihinsel becerilere ulaşabilmesi için zengin ve etkili bir öğrenme yaşantılarına ihtiyaç duymaktadır. Bireylere 21. yy. öğrenci becerilerinin de yer aldığı, evrensel düşünebilen, bilgiyi direkt olarak kabul etmeyip sorgulayabilen, insanları seven, saygılı olan insanlar arası ilişkilerde etkili olarak çalışabilen, görev sorumluluklarını layıkıyla yapabilen hedefler vardır (Sönmez, 2000). Bu süre zarfı içerisinde bireylerin gündelik hayatta da karşılaştıkları sorunlarında üstesinden gelme kolaylığı sağladığı görülmektedir. İnsan yaşamıyla ilgili olarak ortaya koyulan gelişmeler ve değişmeler fen bilimine verilen önemden daha fazlasının verilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır.

Fen Eğitimi

Bireyler fen eğitimine ilk olarak eğitim kurumlarında almaya başlarlar. Bu süreçte elde ettikleri kazanımlar bireye yaşam boyu büyük bir katkı sağlayacaktır. Bireylere eğitim kurumunda verilen bu kazanımlar sayesinde, bireylerin hayatların ileriki süreçlerinde kullanacakları bilgi, beceri ve tutumları hedeflemektedir. Bu hedefler sonucunda bireyin davranışlarında bireyin karşılaşılan bir sorunda öncelikle gözlem yapan, sorgulayan, araştıran süreçte eleştirel olarak düşünebilen ve karşılaştığı bu sorunda etkili ve verimli çözümler üretebilen bir birey olmasında fen eğitiminin önemi büyüktür (Ayas vd. 2002). Çağımızın

gerektirdiği niteliklere ve öğrenci profilinde ki istendik özelliklere sahip bireyler yetiştirilmesi ve eğitimin kalitesinin geliştirilmesi, yükseltilmesinde fen eğitiminin de gelişiminin sağlanmasının önemi büyüktür (Kaptan, 1999). Fen eğitimin amacında bireyin kendisi ve çevresini iyi bir şekilde tanıması, anlayabilmesi, karşılaştığı durumlarda mevcut bilgi havuzundaki bilgileri kullanabilmesi, bilgiye ulaşabilme ve yeni bilgilere üretebilmesi vardır (Kaptan, 1999). Bu temel amaçtan yola çıkarak fen eğitiminin öğretiminde bireylere; kavramları direkt sunmak ya da ezberletmek değildir. Bireylere öğrenmeyi öğretmek genel amaçtır. Bireylerin bireysel öğrenmelerini de göz önünde bulundurup onların var becerilerini ve yetenekleri doğrultusunda gelişimlerini sağlamaktır. Bu sayede bireylerin araştıran ve sorgulayan bireyler olarak yetiştirmek mümkündür (Lind, 2005). Bu anlayış ile bireylerin eğitimi ancak ve ancak çağdaş eğitim ile mümkündür (Güven & Aydoğdu, 2009).

Günümüzdeki teknolojinin gelişmesi mevcut bilgi birikiminin de artmasına katkı sağlamıştır (Akgün, 2001). Hızlı olarak gelişen ve değişen dünya da gerek ülkemizde gerekse de tüm dünyada ekonomik, siyasal vb. birçok sitemde değişmelere neden olmuştur (Ünal, 2005). Bu bağlamda nitelikli insanlara olan ihtiyaç da o denli artmıştır. Bireylerden beklenen davranışların artık düşünen, araştıran ve öğrendikleri bilgileri yansıtabilen, yaratıcı ve karşılaştıkları bir sorunda çözümleyici rol üstlenmesi elzem olmuştur. Bireylerden beklenen bu davranışların karşılanabilmesi konusunda ise eğitimin önemi büyüktür. Eğitimin yapacağı bu katkı ile bireylerin çalışma, mevcut bilim teknolojilerden faydalanabilme, iş birliği ile çalışabilme gibi becerileri de artacaktır. Bu becerilerin kazanılmasında ilköğretimde verilen eğitimin önemi büyüktür (Kaptan, 1999). Gelişen ve değişen dünya da bireylerden beklenen niteliklere ve insan gücüne sahip olmak için fen eğitimi kesinlikle gereklidir (MEB TTKB, 2005). Buradan yola çıkarak ilköğretimden başlayarak fen okuryazarlığı geliştirilmelidir. Bireylerin araştırma, eleştirel düşünme, yaratıcılık ve yaşam boyu öğrenme gibi beceri, değer, tutum vb. bir kombinasyonuna genel olarak fen okuryazarlığı olarak tanımlanır.

Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı olan Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığının (EARGED)'in 2002'deki raporunda ilköğretimde 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflarda verilen Fen ve Teknoloji dersinin başarısı konusunda yapılan çalışma da Türkiye genelinde çıkan sonuçta başarının %50'nin altında kaldığı görülmüştür (Kutlu, 2003). Bu bağlamda 2005 yılı Ortaöğretime Seçme Sınavı'nda ki istatistiklerde ise Fen ve Teknoloji dersi kapsamında sunulan 24 sorudan Türkiye genelinden 4.79 net çıkmıştır (MEB İstatistik, 2005).

Kılıç (2002), üste belirtilen başarısızlığın nedeninin ilköğretim de verilen Fen ve Teknoloji dersinin haftadaki sayısının azlığına ve dersin anlatımındaki yöntem ve tekniklerin azlığına bağlamıştır. Bu bağlamda uluslararası olarak çalışan ve değerlendirmelerde bulunan

IEA (International Association For The Evaluation of Educational Achievement) sunduğu verilerden Türkiye'nin 1999 yılında düzenlenen sınavlarda ise son sıralarda yer almıştır. Kılıç (2002), bu başarısızlığın birden çok faktör ile ilişkilendirilmesi gerektiğini ama bu faktörlerin en önemlisinin derslerdeki öğretmenlerin dersin %41'inin sunuş yöntemi ile ayırdığına bağlamıştır. Öğrencilerin üst düzey becerilerin kazandırılması gerektiğinin ve öğrenciye dönük derslerin işlenmesi gerektiğinin ve ezbere yapmaksızın karşılaşılan sorunlara çözüm üretmesi ve yaratıcı fikirler sunması gerektiğini vurgulamıştır.

Gelişen ve değişen teknolojik gelişmeler, günümüzdeki önemini gün gittikçe artırmaktadır. Toplumların bu gelişmeleri anlayıp, kullanıp ve süreçteki bilgi birikimine ulaşması, analiz ve sentez edebilmesi ihtiyacı da artmıştır. Fen eğitimi ile bireylerin kendi yaşantılarını düzenlemesi, teknolojik gelişmelere ayak uydurması önemlidir. Fen eğitiminin en önemli işlevi ise bireylerin bilimsel okur-yazar'lığına yaptığı katkıdır. Bu şekilde karşılaşılan sorunlarda çözüm olarak bilimsel yöntemler kullanırlar. Karşılaşılan sorunun tespiti, soruna neden olacak etkenlerin analizi, sorunun çözümüne yönelik somut öneriler ve teknolojiyi etkili ve verimli olarak kullanabilme, bilgiye ulaşabilme, yeni bilgiler üretebilme gibi becerilere sahip olması beklenmektedir (Kaptan 1999). Bu bağlamda fen biliminde öğrencilere mevcut bilim ve teknolojiye uyum sağlayarak etkili bir şekilde kullanabilmesi, hızlı olarak değişen ve gelişen dünyaya uyum sağlayabilmesi, bilgiye en kısa ve kolay yoldan ulaşabilmesi ve gerektiğinde mevcut bilgi birikiminden bu bilgileri kullanabilmesi mümkün olabilecektir. Fen eğitimi ile sadece işlenen konu hakkında bireylere bilgi yüklemeyip, bireylerin yaratıcı, eleştirel, sosyal ve keşfedici becerilerinde gelişmesinde katkı sağlamaktadır (Şimşek, 2005).

Okullarımızdaki Fen ve Teknoloji derslerinde dersi veren öğretmenin sadece bildiği yöntem ve tekniklere bağlı olarak işlenmektedir. Geleneksel eğitimde de olduğu gibi öğretmen merkezli bir öğretim olduğu gibi, öğrencilerin bilgiyi almaya hazır olarak verilmektedir. Bilginin aktarılmasında kullanılan yöntem konu ile ilgili olan kavram, ilke, genellemelerin, ders esnasında pasif inceleyci konumunda olan öğrencilere verilmektedir (Bayrakçeken vd., 2012). Geleneksel eğitimde sonsuz denecek kadar bilimsel bilgi vardır. Bunun sebebi bilimsel bilgi gözlem ve deneyle keşfedilir. Yapılandırmacı yaklaşıma göre ise bilimsel bilgiyi oluşturan gözlem ve deneyler kendini oluşturan hipoteze bağlıdır (Tsai, 1999). Öğrenci merkezli yaklaşımda öğrencilerin bir grup veya bireysel olarak çalıştığı bir sorun veya konu etrafında problem çözme becerisi kullanması, yaratıcılığını ortaya koyması ve motive olması önemlidir. (Doğan vd. 2010).

Öğrenme kişisel bir süreç olarak gözüktüğü de sosyal bir olgudur (Bruffe, 1993). Sosyal bir süreç olmasında öğrencilerin birbirleriyle iletişim kurmasının yanı sıra kabul görme, ait

olma gibi duygu ve düşüncelerin de insani olarak olmasıdır. İletişim becerilerin ve grupla çalışma becerilerinin de yine bu iletişim sayesinde meydana gelmektedir. İletişim burada altın kuraldır. Okullarımız ders içerisinde grup çalışmalarının dışında birbiri konuşmak yasak olsa da grup çalışmaları ve ders etkinlikleri kapsamında bu iletişim sağlanmaktadır (Topsakal, 2010). Öğrencilerin yapılandırmacı yaklaşıma uygun bir tutum sergileyebilmesi için çağdaş eğitimdeki yöntem ve tekniklerin kullanılması elzemdir.

Eğitimde kullanılan yöntem, teknik ve yaklaşımlarda hem bireysel hem de grupla çalışma modelinin önemini ortaya koymaktadır. Bireysel olarak çalışmalarda sadece bireysel olarak gelişim hedeflenirken grup çalışması ile yapılan çalışmalarda bireyin bulunduğu çevrenin bir parçasının olduğunu bilmesi hem toplumun hem de kendinin zayıf ve güçlü yanlarının farkında olmasını sağlamakta ve sosyal bir varlık olarak gelişmesinde katkı sağlamaktadır (Yılmaz, 2007).

İlköğretimde verilen Fen ve Teknoloji dersi kapsamında öğrencilerin karşılaştığı ve hem gündelik hayatlarında hem de ileriki lise sürecinde karşılaştıkları fizik, kimya, biyoloji derslerinde karşısına çıkacak olan derslerdeki temel becerilerini ilköğretim sürecinde karşılaşmaktadırlar. Bundan dolayı bu derste kullanılan yöntem ve tekniklerin uygun seçilmesi ve öğrencilerin hazır bulunuşluğu da göz önünde kullanılarak uygulanması fazlasıyla önemlidir.

Öğretmenin birer rehber ve öğrencinin aktif olduğu aktif öğrenme sürecinde, öğrenene öğrenme sürecindeki çeşitli konular ile ilgili olarak karar alma ve öz düzenleme yapıldığı bir süreçtir (Açıkgöz 2003; Prince 2004; Tlusty 1993). Okullarımızdaki sınıfların mevcut olarak kalabalıklığı, ders kapsamındaki deneylerin uygulanması ve ders kapsamındaki araç-gereçlerin eksikliği, okullardaki laboratuvar ortamının eksikliği yapılandırmacı eğitimden geleneksel eğitime doğru öğretmenli itmektedir. Bu süreçte öğretmenleri genel olarak sunuş yoluyla öğrencilere düz anlatım yapması, soru-cevap yapması, alıştırma yapması ve tekrar yapmaya itmektedir. Öğrencilerin öğrenmiş oldukları teorik bilgileri pratiğe dökmesi ve eksikliklerini görmesi ve gidermesi önemlidir.

Eğitim sistemimizde; önceden belirlenmiş olan öğrenme öğretme etkinliklerinin tam olarak gerçekleşmemesi, geleneksel yöntemlerin kullanılması ve bunların eğitimin amaçlarını tam olarak sağlayamaması, kullanılan yöntem ve tekniklerin sorgulanmasına neden olmuştur. Bundan dolayı yeni yaklaşım ve yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu durumda öğrencilerin aktif olarak derse katıldığı “aktif öğrenme” yöntemleri kullanılmaya başlanmıştır. Bu sadece ülkemizde değil dünya genelindeki gelişmiş ülkelerde de kullanılmaya başlanmış ve geniş ölçekli projeler de yürütülmüştür.

Bu yöntemlerin önde gelenlerinden biri de *İşbirlikli Öğrenme* yöntemidir.

İşbirlikli Öğrenme

İşbirlikçi öğrenme modeli; İngilizce literatürde “Work Group”, “Collobarative Learning”, “Collective Learning”, “Learning Communities”, “Peer Learning”, “Reciprocal Learning”, “Team Learning”, “Study Circles”, “Study Group”, “Peer Teaching” ve “Team Work” olarak adlandırılmaktadır. Türkçede de genel olarak “İşbirlikli öğrenme yöntemi” adıyla kullanılır. Bu yöntemi; (Açıkgöz, 2003) “işbirlikli öğrenme” ve (Gömlüksiz, 1993) ise “İşbirlikli Öğrenme” olarak isimlendirilmektedir.

İşbirlikli öğrenme; bireylerin sınıf içerisinde sınıf dışındaki diğer ortamlarda minik karışık gruplar kurarak ortak bir amaç doğrultusunda akademik bir konuda birbirlerine öğretmek için destek oldukları, kişilerin özgüvenlerinin arttığı, iletişim duyularının geliştiği, öğrencinin en aktif şekilde öğrenme aktivitesine katıldığı bir öğrenme yöntemidir (Doymuş vd., 2005).

Doymuş ve diğerleri (2004) öğrencilerin sadece sınıf ortamında değil, sınıfın dışındaki farklı ortamlarda da heterojen gruplar oluşturup ortak bir hedefe ulaşma adına birbirleri ile iletişim kurup, yardımcı oldukları, sorunları çözebilme ve kritik düşünme becerilerini artırdıklarını ve öğrenme-öğretme aşamalarına etkin olarak dâhil oldukları bir öğrenme yaklaşımı olarak nitelendirir (Açıkgöz, 2003). Bu modeli, sınıftaki öğrenen bireylerin belirli karma gruplara ayrılıp, ortak bir amaç doğrultusunda bir konu etrafında farklı grupların öğrenmelerine yardımcı olarak, grup başarısının artırılmaya çalışılması ve artan başarının ödüllendirildiği öğrenme yaklaşımı olarak nitelendirir. Slavin’e (1992) göre de sınıftaki öğrencilerin sayısal olarak 2-6 arasındaki gruplara bölünmesi ve başarıya göre ödüllendirdiği öğrenme yöntemi olarak nitelendirmiştir.

İşbirlikçi öğrenme kuramı öğrenme psikolojilerinden davranışçı, bilişsel ve yapılandırmacı teorilerine dayanmaktadır. Davranışçı kuramın kurucusu olan Skinner, davranışa uygun verilen pekiştireçlere karşılık verilmesi hâlinde, verilen pekiştirecin daha sık olarak verilmesinde etkili olacağını inanmıştır. Bilişsel kuramın kurucusu olan Piaget ise öğrencilerin bulundukları sosyal ve fiziksel çevreyi tanınması ve farkında olması ile öğrendiklerine inanmıştır. Yapılandırmacı kuramın kurucusu Vygotsky ise öğrenenin öğreneceği konuyu ondan daha iyi bilen bir öğretici tarafından öğretilmesi amacıyla etkileşime geçmesi ile öğrendiğine inanmaktadır (Hines, 2008).

Vygotsky bireyin çevresi ile etkileşiminde sadece sosyal etkileşiminde dil gibi sosyal araçları ile değil, bireyler arası iletişim ve etkileşime de önem verir. Sosyal davranışlarının da sosyal öğrenme ile gelişimine katkı sağlar. Etkileşim sayesinde sosyal beceriler kazandığı gibi öğrenmesine de katkı sağlar. Bunların temelinde sosyalleşmenin anahtarı olan dil sayesinde

yapar. Bu sosyal araç ile bilginin oluşması, etkileşimin desteklenmesi ve iş birliği için de çalışmada etkili olduğu belirtilmiştir (Doolittle 1997; Jars vd. 2004; Johnson vd. 2007; Özden 2005; Stockdale & Williams 2004).

İşbirlikli öğrenme yöntemini kullanarak öğrenenlerin bilgilerini üst düzeyde kullanabilmeleri ve bulundukları ortamdaki etkileşime geçtiği kişilere aktarmasında kullanılan bir yöntemdir. Ayrıca öğrenenlerin bireysel sorumluluklarını farkında olup, bulundukları ortamdaki sosyal becerilerini geliştiren, ortak bir amacı yerine getirebilmek için gruplar hâlindeki kişilere uygun davranış gösterip çalışmayı sağlayan bir öğretim şeklidir (Jecklin, 2007; Lin, 2006; Maloof & White, 2005; Prichard vd., 2006; Saribas & Koseoglu, 2006; Slavin, 1980; Shaaban, 2006; Wilson-Jones & Caston, 2004).

Aktif öğrenme ortamlarının son zamanlarda daha çok kullanılması ve öğrencilerin aktif bir şekilde derse katılımını sağlamak ve bulundukları sınıflardaki başarının artmasını sağlayan birçok teknikten birisi de işbirlikli öğrenme (cooperative learning) kabul edilir. İşbirlikli öğrenmenin öğrenme düzeylerinin artırılmasında etkili olduğunu hakkında birçok çalışma yapılmıştır (Basili & Sanford, 1991; Cooper, 1997; Dougherty, 1995; Kogut, 1997; Sharan, 1980; Wright, 1996).

Son yıllarda daha çok kullanılan ve sınıf ortamındaki başarıyı artırmak, öğrencinin aktif hâle getirmek amacıyla kullanılan tekniklerden birisi ise işbirlikli öğrenme (cooperative learning) kabul edilir. İşbirlikli öğrenmenin öğrenme düzeyinin artırılmasında etkili olduğunu hakkında birçok çalışma yapılmıştır (Basili & Sanford, 1991; Cooper, 1997; Dougherty, 1995; Kogut, 1997; Sharan, 1980; Wright, 1996).

İşbirlikçi öğrenme modelinde öğretmenin rehber öğrencilerin ise diğer öğrenciler ile birlikte çalışması ile aktif bir rol üstlendiği yöntemdir. Öğrencilerin etkileşim içerisinde olduğu, grup arkadaşları ile düşüncelerini aktarabildiği bir süreçtir. Bu süreçte öğrenci bu etkileşim sayesinde de sosyalleşir. Grup içerisindeki çalışmalarda öğrenen hem arkadaşlarına yardım eder hem de yardım aldığı için üst düzey yardımlaşma durumlarından faydalanır (Stamovlasis vd., 2006). Öğrenci bulunduğu ortamdaki etkileşim ve yardımlaşmalar ile yeni bakış açısı kazanır. Bu süreçte öğrenci daha önce öğrenmiş olduğu bilgiler ile yeni öğreneceği bilgiler arasında bağlantı kurmasını sağlar. Böylece süreçte hem iletişim bilgilerini geliştirir hem de kavram yanılgılarının önüne geçmesini sağlar (Webb, 1980).

İşbirlikli öğrenme hakkında yapılan çalışmalarda; işbirlikçi öğrenme yönteminin öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirdiği (Abdullah & Shariff, 2008; Manaf & Subramaniam, 2004; Slavin, 1992), bilgiye ulaşabilmede ve elde edilen bilgiyi olduğu gibi değil araştırarak, tartışma yaparak öğrencilerin fikirlerini ifade edebilmesinde yardımcı olduğu

görülmüştür (Gupta, 2004; Nelson-Legall, 1992). Sınıf içerisinde ve çevresinde var olan ilgi ve yeteneklerini pratiğe aktardığı (Tannenber, 1995), Etkileşime girdiği süreçte iletişim becerilerini geliştirdiği (Eilks 2005) öğrencilerin derse olan ilgilerinin arttığının bununla birlikte derse olan devam oranının arttığı ortaya konulmuştur. Yapılan aktivitelerin öğretmenin tek kaynak olmadığının gerektiği vurgulanmıştır (Artut & Tarim, 2007; Shachar & Fischer, 2004).

İşbirlikli öğrenmede öğretmen ve öğrenci sürekli etkileşim içerisinde hem süreci kolaylaştırır hem de bireylerin sosyalleşmesini sağlar. Aynı zamanda sosyalleşmek için cesaretlerini de artırır. Bu süreçte bireyler, öğretmenler, aileler ve yöneticiler dâhil tüm personel yer alır. Böylece bireye hem duygusal hem ailevi hem de sosyal ilişkilerine katkı sağlar (Carpenter & McMillan, 2003; Koçak, 2008; Santos Rego & Lorenzo Moledo, 2005). Bu anlayış ile sosyal destek ve sosyal etkileşimle birlikte karşılaşmış oldukları problemler karşısında olumlu bir anlayış içerisinde yer alır (Doymuş vd. 2005; Hanze & Berger, 2007). Böylece bu yöntemle öğrenciler birbirlerine karşı kendilerini sorumlu hisseder ve her geçen gün bu sorumlulukların gelişmesinde katkı sağlar (Aronson, 2002). Öğrenci süreçte bireysel farkındalık içerisinde kendi sorumluluklarının farkındadır ayrıyeten karşılaşmış olunan bir problemde ise grup arkadaşları ile ortak bir amaç doğrultusunda problemin çözümüne katkı sağlar ve yeni fikirler geliştirmesini de katkı sağlar. Öğrencilerin böylece liderlik özelliklerine de katkı sağlar (Bean, 1996). Öğrenci hem bireysel hem de grupta çalışmalarında ki iletişim becerilerinin gelişmesinde katkı sağlar (Hanze & Berger, 2007; Shachar & Fischer, 2004).

İşbirlikli öğrenme alternatif ölçme ve birbirinden farklı birçok çeşitli değerlendirme imkânları sunar (Gupta, 2004). Bu tekniklerden birisi grupların gözlemlenmesidir (Morgan, 2004). Grupların içerisinde hem bireysel olarak hem de grup içerisinde yazılı ve sözlü olmak üzere değerlendir yapılır. Ayrıca grupların birbirini de değerlendirmesi vardır (Koçak, 2008; Johnson & Johnson, 1987; Santos Rego & Lorenzo Moledo, 2005). Öğrencilere ve gruba uygulanan ölçme ve değerlendirme teknikleri hem öğretmene hem de öğrencilere geri bildirim sağlar (Lin, 2006). İşbirlikli öğrenme yöntemini kullanan sınıflarda; öğrencilerin iletişim becerilerinin arttığı, etkileşimlerinin sıklaştığı, tartışmalara sadece bir açıdan bakmaktan ziyade birçok alandan baktıkları, grup içerisinde grup arkadaşlarına yardım ettiği gözlenmiştir. Bu davranışların öğretmenin öğrenenleri gözlemlemesi için birçok fırsat sunar ve öğrenenlerin yeteneği ve performansı hakkında da ciddi bilgiler verir (Prichard vd. 2006).

İşbirlikli öğrenme ile öğrenci, öğrenmiş olduğu kavram, olgu vb. bilgilerini etkileşime geçtiği arkadaşlarına da aktardığı bir yöntemdir. Öğrenci hem bireysel hem de grupta olan sorumluluklarını yükselten, etkileşime geçtiği süreçte sosyal becerilerini de yükselten bir

öğretim şeklidir (Jecklin, 2007; Prichard vd., 2006; Lin, 2006; Maloof & White, 2005; Saribas & Koseoglu, 2006; Shaaban, 2006; Slavin 1980; Wilson-Jones & Caston, 2004).

İşbirlikli öğrenme ile öğrenciler bulundukları küçük bir grupta ortak bir amaç doğrultusunda karşılaşmış oldukları bir problemi çözümleyecek yolu bulabilmek veya bir görevi tamamlayabilmek için birbirlerine yardımcı olmaları gerekliliği bulunan yöntemlerden biridir (Graham, 2005). Bu süreçte öğrenenin sorumluluk bilinci içerisinde bulunduğu ortamda fikir ve düşüncelerini rahatça ifade edebildiği, grup ortamında tartışabildiği, herhangi bir fikir ve eleştiriye saygı ile karşılayabildiği ve öğretme-öğrenme sürecini etkili ve verimli bir şekilde kullanıldığı yöntemlerden biridir (Doymuş, vd.2008). Öğrenenlerin bu yöntem ile birlikte öğrenmiş olduğu bilgileri bulunduğu ortamdaki arkadaşlarına anlatabildiği, öğrenme sürecine katkı sağlayan, özgüvenini artıran ve derslerindeki başarılarını artıran bir yöntemdir (Doymuş, 2008; Gömleksiz, 1993; Mallinger, 1998; Siegel, 2005). Öğrenenlerin ortak bir amaç doğrultusunda bulundukları küçük gruptaki farklı yetenekleri, öğrenme biçimlerini etkileştirdikleri ve sosyal becerilerini artırdıkları, sorumluluk içerisinde oldukları bir yöntemdir (Açıkgöz, 1992, Şimşek, 2005).

İşbirlikli öğrenme yönteminin kullanıldığı ortamlarda öğretmen öğrencilerin bireysel öğrenmelerine dikkat eder ve böylece dersin işlenmesi kolaylaşır (Büyükkaragöz, 1997). Bu süreçte öğrenenlerin bilimsel gelişimini de katkı sağlar (Bozdoğan, vd. 2006). Ortak bir amacı gerçekleştirmek için bir arada bulunan öğrencilerden birbirlerine olumlu anlamda etkileşim kurması, rahatlıkla düşüncelerini paylaşması ve tartışmaya katılabilmesi beklenir (Gömleksiz, 1993). Öğrencilerin birbirine konu hakkında açıklama yapması, birbirlerine sorular sorması, benzer veya farklı örnekler vermesi için birbirinden etkileşim ile öğrenmeleri gerçekleşir (Açıkgöz, 2006). Öğrenciler birbirlerini bu süreçte destekler, çalışma arkadaşlarını dinler, sırası geldiğinde konuşur, bilgilerini paylaşır (Ünlüsoy, 2006).

İşbirlikli öğrenme yöntemi; öğrenenlerin küçük gruplar hâlinde ortak bir amaç doğrultusunda birbirine yardım ederek karşılaştığı probleme çözüm üretmesi özelliklerinden dolayı küme çalışmasına benzer bir yöntem olarak kabul edilir. Bunun nedeni ise grupla birlikte çalışmasından dolayıdır. Lakin grup çalışması ile yapılan her çalışma aynı zamanda da işbirlikli öğrenme olarak kabul edilemez. Grupla yapılan çalışmanın işbirlikli öğrenme olarak kabul edilebilmesi için, ortak bir amaç doğrultusunda grupların oluşturulması gerekmektedir. Burada öğrencilerin bireysel başarı olarak değil grubun başarısının ön planda tutması elzemdir (Ural, 2007).

Öğrenenlerin bulundukları ortamlarda dikkatli bir şekilde öğrenmeye odaklanması, öğrenmeyi öğrenebilmesi, bakış açılarını genişletmesi açısından önemlidir. İşbirlikli

öğrenmenin; Öğrenenlerin hem bilişsel hem de duyuşsal öğrenmelerinde diğer kullanılan yöntemlere göre katkısının yüksek olduğu yapılan çalışmalarda kanıtlanmıştır (Ebrahim, 2012; Güngör & Özkan, 2011; Gürbüz vd., 2012; Koç vd., 2010; Köse, vd., 2010). Öğrenenler bu süreçte bulundukları ortamlarda saygılı bir davranış sergilemeyi, karşılaştıkları durumlarda hoşgörölü olarak tavır gösterme becerilerini de kazanırlar. Bulundukları ortamları daha eğlenceli bir hâle gelmesini sağlar ve bu süreçte kazandıkları deneyimleri aile ve iş hayatına kullanmaları için hazırlarlar. Öğrenenler yanlış bir şey söyleme, hata yapma, kaygı, stres düzeyini de bu süreçte minimuma indirmesinde işbirlikli öğrenme katkı sağlar (Açıkgöz, 1992; Senemoğlu, 2004; Tan vd. 2002).

Eğitim sürecinde kullanılan tüm yöntemlerde olduğu gibi işbirlikli öğrenmede de zorluklar yaşanabilir. Bu süreçte ortak bir amaç doğrultusunda bir arada bulunan gruptaki öğrencilerden bazıları üzerine düşen görevleri yapmayabilir, üzerine düşen görevleri yapan öğrenciler kendilerinin sömürüldüğünü düşünebilir. İşbirlikli öğrenmeyi diğer küme uygulamalarından ayıran en önemli özellik; diğer küme uygulamalarında olduğu gibi bir kişinin grup lideri olmadığı herkesin grup lideri olmasıdır. Süreçte öğrenciler arasında bir görev dağılımı olacağından dolayı çalışan ve isteyen öğrenciler daha iyi bir şekilde kendini geliştirirken aksini yapan öğrencilerin ise daha geriye gidebilirler. Bu süreçte iletişim becerileri ve sosyalleşme becerileri yüksek olan bireyler diğer öğrencilere de saygı göstermeyebilir (Bratt, 2008; Felder & Brent, 2001). Tekrar belirtmek gerekirse yapılan tüm grup çalışmaları iş birliğine dayalı öğrenme değildir. İş birliğine dayalı öğrenmenin olabilmesi kullanılan her bir etkinliğin beş temel öğeyi içerecek yapıda olması gerekmektedir (Johnson & Johnson, 1999, s.68).

Bir etkinliğin iş birliğine dayalı öğrenme olabilmesi için içermesi gereken beş temel öğe şunlardır (Johnson vd., 1998; Johnson & Johnson 1999):

1. Olumlu Bağlılık (Positive Interdependence): İş birliği modelinin en önemli özelliği ortak bir amaç doğrultusunda oluşturulan küçük gruplardaki her birey başarısının bireysel olarak değil grubun başarısının olduğunun farkında olmasıdır. Bunun yanı sıra gruptaki her birey başka bir bireyin öğrenmesinden de sorumludur.
2. Bireysel Sorumluluk (Individual Accountability): İşbirliğine dayalı öğrenmede öğrenme grup hâlinedir. Grup içerisindeki bireylerin hem bireysel olarak hem de grupsal olarak değerlendirmesi, öğrenenlerin sorumluluklarının farkında olmasını sağlar. Sorumluluklarının farkında olan öğrencin bulunduğu grupta daha güçlü bireyler hâline gelir. Böylece öğrencilerin birbirlerinin öğrenmelerini de etki ederek grup başarısının artırılmasını sağlar.

3. Yüz yüze Etkileşim (Face-to-face Interaction): Ortak bir amaç doğrultusunda bir araya gelen grup üyelerinden her biri diğer grup üyelerine gerektiğinde yardım ederek, onların yapacakları hakkında yol göstererek, onların yapabilecekleri konusunda cesaretlendirip başarılı olduklarında başarısını kutlar. Öğrenmiş olduğu bilgileri arkadaşlarına aktarır, çözüme yönelik fikirler yürütür ve tartışır.
4. Sosyal Beceriler (Social Skills): İşbirliğine dayalı öğrenmede başarılı olmak için bireyler arası iletişim becerilerinde yüksek olmak, ortak bir amaç doğrultusunda oluşturulan grupta çalışma becerilerine sahip olması başarıyla doğru orantılı olarak artmaktadır. Bunların yanı sıra bu işbirlikli çalışma ile birlikte öğrenenlerin liderlik özelliğinin, karar vermesinin, grupla çalışma becerilerinin ve grupla çalışırken arkadaşlarına güvenme, iletişim, etkileşim becerilerine de katkı sağlar
5. Grup Süreçleri (Group Processing): Grubun içerisindeki her bir bireyin grubun oluşturulduğu zamandan problemi çözünceye kadar olan süreçte bazı zamanlarda yapılan toplantıları ifade eder. Bu süreçte istenilen amaca ne ölçüde yapabildikleri hakkında beyin fırtınası yapması, eksik ya da yanlış kısımlar belirlenmesi ve faydalı-faydasız kısımların belirlenip bunlar ile devam mı edilmesi yoksa değiştirilmesi hakkında tartışmalar yapılması hem bireysel hem de grubu değerlendirmesini ifade eder.

İşbirlikli öğrenmenin kullanılacağı ortamlarda öğretmenin, gerekli becerilerin kendinde olduğunun bilip ve öğrencilerinin hazır bulunuşluğunun farkında olup, mevcut koşulları da göz önünde bulundurması karşılaşılan sorunun çözümünde elzem olacaktır (Johnson & Johnson 1999, s.71).

İşbirlikli öğrenmenin kullanılacağı ortamlarda aktif katılımı sağlamak ve başarıyı artırmak için alt teknikler bulunur. Burada işbirlikli öğrenme çalışmalarının yapılandırılması ve uygulanacağı ortamlardaki sınıfın düzeni önemlidir (Hedeen, 2003; Sucuoğlu, 2003). Bu teknikler içinde en çok kullanılan yöntem fen eğitiminde de çok fazla kullanılan jigsaw yöntemidir (Şimsek, 2012). Öğrenenlerin öğrenimine katkı sağlayan ve öğrenenler arasında ki iş birliğini artırmak için oluşturulan grupların iki ayrı gruba uygulanmasını kapsar. İlk olarak ise Eliot Aronson tarafından geliştirilmiştir ve ilk olarak birçok öğretmeni bir araya getirerek başlamıştır. (Hedeen, 2003). Bu yöntem özellikleri bakımından ise birleştirme yöntemine de benzer. Slavin (1986) jigsaw II, Stahl (1994) tarafından ise jigsaw III, Holiday (1995) tarafından jigsaw IV, Hedeen (2003) tarafından Reverse (ters) jigsaw ve Doymuş (2007) tarafından konu jigsaw'ı geliştirilmiştir.

Jigsaw tekniklerinden en son geliştirilenlerinden biri de Doymuş tarafından geliştirilip literatüre sokulmuş olan Konu Jigsawı tekniğidir. Konu Jigsaw tekniğini diğer Jigsaw tekniklerinden ayıran özellik tekniğin farklı uygulamalar içermesidir. Konu Jigsaw tekniği uygulanması esnasında öğrenciler konu başlıklarına göre gruplara dağıtılır ve oluşturulan her bir grup kendi farklı konu başlığını hazırlamak için asıl gruplarında bir arada çalışmalarını yürütürler. Asıl gruplarda bulunan öğrenciler ders öğretmeni tarafından random bir şekilde konu gruplarına dağıtılır. Asıl gruplardaki öğrencilerin her biri farklı bir konudan sorumlu tutularak konu ile ilgili araştırma yaparak öğrenir ve öğrendiği bilgileri sunu hâlinde hazırlayıp arkadaşlarına sunar. Bu sunu sıralı bir şekilde diğer grup elemanları tarafından devam ettirilir. Bütün sunumlar tamamlandıktan sonra bütün konu başlıklarını kapsayan jigsaw grupları oluşturulur. Bu jigsaw grupları grubun büyüklüğüne göre iki ya da üç kişiden oluşturulabilir. Oluşturulan bu yeni Jigsaw grupları konuyu parça parça değil bütüncül olarak kapsayan çalışmalar yaparak yeniden sunumlarını hazırlarlar. Araştırmalar bitip sunumlar hazırlandıktan sonra konu özet hâlinde sınıfa sunulur ve konunun tamamı hakkında yorumlamalar ve tartışmalar yapılarak çalışma tamamlanır. Çalışma tamamlanır tamamlanmaz öğrenciler bireysel olarak değerlendirilir ve çalışma performansları belirlenir (Doymuş & Şimşek, 2007).

Günümüzde özellikle son senelerde aktif öğrenmenin üzerinden durulmuş ve başarının artırılması konusunda geleneksel eğitimin yanı sıra alternatif yöntemlere yönelmiş ve ihtiyaçlara en uygun olan yapılandırmacı yaklaşım uygulamaları arasından işbirlikçi öğrenme yöntemi kullanılmıştır.

İKİNCİ BÖLÜM

Kuramsal Çerçeve ve İlgili Araştırmalar

Aktif Öğrenme

Aktif öğrenme; öğrenenin öğrenme süreci boyunca bireysel ve grup içerisinde sorumluluk taşıdığı, öğrenme sürecinde düşündüğü, zihinsel yeteneklerini kullandığı, öz düzenleme yaptığı, karar aldığı bir öğretim sürecidir (Açıkgöz, 2005). Geleneksel öğretim yönteminde çoğunlukla tercih edilen ezber bilginin aktarımı yerine aktif öğrenme ile öğrenenlerin konuya ilgi duyduğu, bilgiyi direk kabul etmeyip araştırma yaptığı, süreçte uygulama yaptığı etkinlikler bulunmaktadır. Aktif öğrenme de öğrenenlerin bulundukları grupta istekli olduğu, etkileşim içerisinde çalıştığı, özgüvenli hareketler içerisinde olduğu görülmektedir. Aktif öğrenme sürecinde öğrenenlerin hazır bulunuşluk düzeyleri göz önünde bulundurularak, kullanılacak olan öğretim strateji, yöntem ve tekniklerinde de yine öğrenci göz önünde bulunarak seçilir. Süreçte öğrenci daha önce öğrenmiş olduğu bilgileri bulunduğu grupta ihtiyaç hâlinde yeni bilgiler ile örgütler. Öğrenen bu süreçte aktif, sorumluluk almaktan çekinmeyen durumdadır (Bandiera & Bruno, 2006; Kovac, 1999; Michael, 2006; Modell, 1996; Modell vd., 2004; Oktaylar, 2007; Rohde vd., 2007; Tribe & Kostka, 2007). Aktif öğrenme yöntemlerinden; deneysel öğrenme, işbirlikli öğrenme, problem çözme çalışması metotları, sınıf tartışması, bilgisayar destekli öğretim, ev ve kütüphane ödevleri, rol oynama tekniklerinden çoğu öğrenenin aktif olarak katılımını sağlamak için kullanılan öğrenme yöntemleri olarak kabul edilir (Keyser, 2000).

İşbirlikli Öğrenme

İşbirlikli öğrenme modeli İngilizcede “Work Group”, “Collobarative Learning”, “Collective Learning”, “Learning Communities”, “Peer Learning”, “Reciproal Learning”, “Team Learning”, “Study Circles”, “Study Group”, “Peer Teaching” ve “Team Work” şeklinde kullanılmıştır. Açıkgöz (1992), İngilizce de “Collobarative Learning” olarak kullanılan ismini “İşbirlikli öğrenme” olarak, Gömleksiz (1993) ise “İşbirlikli öğrenme” olarak dilimize aktarmıştır. İşbirlikçi öğrenme modeli İngilizcede birçok farklı isimde kullanılsa da ülkemizde “İşbirlikli Öğrenme” olarak kullanılmaktadır.

Doymuş vd. (2004)’e göre işbirlikli öğrenme; ortam bir amaç doğrultusunda bir araya gelen öğrenenlerin bulundukları sınıf veya diğer ortamlardaki, belirlenen hedefler

doğrultusunda konuda birbirlerine yardım ettiği ve etkileşim içerisine girdiği bir model olarak tanımlamıştır. Bu süreçte öğrenenler eleştirel düşünme, problem çözme yeteneklerini de geliştirdiğinin ve öğrenenin öğrenme-öğretme sürecinde aktif bir rol üstlendiğinin öneminden bahsetmişlerdir. Slavin (1988) ise işbirlikli öğrenmeyi; 2-6 kişiden oluşan grupların ortak bir amaç doğrultusunda bir problemi çözmek için çalıştığı ve grup yeterliliğine göre ödüllendirmenin olduğu bir yaklaşım olarak tanımlamıştır.

İşbirlikli öğrenme modelinde, öğrenenlerin bulundukları gruplarda iletişim becerine önem verir. Grup içerisindeki arkadaşlarının öğrenmesinde yardımcı olduğu gibi öğrenmelerinde motive eder ve grubun başarısı için dikkat etmesi gereken hususlar konusunda da bilgilendirir (Özer, 2005). Öğrenenler grup arkadaşlarının fikirlerini dinler, onlara saygı duyar, hoşgörülü bir davranış içerisinde olur, grup içerisinde demokratik olur (Akar, 2012).

İşbirlikli Öğrenme Modelinin Önemli Özellikleri

Olumlu Bağlılık

İşbirlikli öğrenme modelinde öğrenen kişi belirli amaçlar doğrultusunda bir hedefi gerçekleştirmek üzere bulunduğu grupta, ortak bir amacı gerçekleştirme ve ortak bir ödül hedefine odaklanmalı ve bulunduğu gruba bağlı bir birey olması ile birlikte grubun bu süreçteki başarısı sağlanabilir (Ekinci, 2005).

Olumlu bağlılıkta, öğrenen bireyin ve grubun içindeki tüm bireylerin grup içerisindeki sorumluluklarını yerine getirmesi gerekmektedir. Olumlu bağlılığı yapabilmek için birden fazla strateji vardır. Öğrencilerin kullandığı laboratuvar da aletleri tek bir takım şeklinde ifade edilmesi veya tek bir kaynak kitap sağlanması ile kolaylıkla bu durum sağlanabilir. Başka bir olumlu bağlılık stratejisi de görevlerdir. Grup içerisindeki bireyler bulundukları ortam ve koşullara göre her bir üye için görevler belirleyebilir. Böylece her bir grup üyesi, görevi dâhilindeki alanda gelişebilir, pratiklik kazanır ve öğrenmiş olduğu bilgiyi uygulama şansı yakalar. Grubun başarısı için üyelerin aldıkları sorumlulukları yerine getirmesi dâhilinde olacağının farkında olması önemlidir. Grup üyelerinin arkadaşlarına katkıda bulunması, grubun başarısı için kendisi ve grubun arkadaşlarının da başarılı olması gerektiğinin farkında olması önemlidir.

Ferdi Sorumluluk

Geleneksel öğrenme modelinde değerlendirme işleminde birey dikkate alınır ve aldığı puan ile değerlendirilirken, işbirlikli öğrenme modelinde ise grup değerlendirilir ve bireyin aldığı puan çok az bir kısmı ile gruba birlikte aldığı puan ise değerlendirmenin büyük kısmını

oluşturur. Bundan dolayı işbirlikli öğrenme modelinde grup içerisindeki tüm bireylerin üst düzey performans göstermesi gerekir (Shih vd., 2010).

Grupların ve Grup Ruhunun Oluşturulması

İşbirlikli öğrenme modelinin uygulanacağı ortamlarda oluşturulan gruplarda üyelerin; cinsiyetine, ilgi alanlarına ve yeteneklerine, ekonomik-sosyal durumlarına ve akademik başarılarına bakılır ve heterojen bir grup olarak yerleştirilir. Bu yerleştirme işlemi öğrencilerin yakın arkadaşlarını seçme eğiliminde olduklarından dolayı öğretici tarafından gerçekleştirilir (Akdemir & Arslan, 2012). Öğrencileri gruplara yerleştirilirken bakılan başarı düzeyleri daha önceki başarıları dikkate alınır. Öğrencilerin bu yerleşimde; cinsiyet, yaş ve ilgi alanları gibi özelliklerine de bakılır. Bakılan birçok özelliğe göre uygun olduğu gruba yerleştirilir. Gruba yerleştirildikten sonra grubu benimsemesi için bir süre birlikte olmalarında fayda vardır. Gruba yönelik bir isim bulmaları, renklendirmeleri eğer yapılabilir ise amblem ve slogan ile grup üyelerinin grubu benimsemesini sağlayıp bir grup ruhu oluşmasında katkısı olacaktır.

Öğretmenin Rolü

İşbirlikli öğrenme modelinin uygulandığı durumlarda rehber olarak görev alacak olan öğreticiye büyük rol düşmektedir. Öğrenme sürecini daha etkili ve verimli bir şekilde gerçekleşmesi açısından, öğrenenlerin etkileşim içerisinde olacağı bir ortam hazırlaması gerekmektedir. Öğrenme ortamında öğrenenlerin güven duymasını sağlayıp, iletişim becerilerini yükseltip, bilgi paylaşımının ve öğrenenler arası yardımlaşmanın yüksek olduğu ortamlarda grup çalışmasının başarısı da artacaktır. Buradan yola çıkarak öğreticinin görevinin sadece bilgi aktarımı olmadığı, öğrenenlere bir liderlik etmesi, karşılaşılan durumlarda empati yapması, etkili bir iletişim becerisinin olması, öğrenenlerin sorumluluğunu taşıması çok önemlidir.

Öğreticinin, öğrenme ortamındaki iletişimi öğrenenler arası etkileşimi gözlemlemesi, gelişimlerini izleme şansı vardır. Bu süreçte öğrenenler arasında direkt olarak iletişime geçerek onlara yardımcı olabilme şansı doğar. Böylece öğrencilere soru sorma, çalıştıkları konu hakkındaki bilgi veya düşüncelerini öğrenme imkânı yakalar. Böylece öğrenenler problemlerini çözme şansı yakalayıp, fikir ve düşüncelerini paylaşabilir (Shih vd., 2010). Öğretici bu süre zarfı içerisinde tüm gruplara ve gruplar içerisindeki tüm öğrencilere eşit mesafede olması tüm öğrenenleri olumlu bir şekilde etkilemektedir (Bear vd., 2011). Öğretici grupları belirli aralıklar ile öğrenme aktiviteleri düzenler. Böylece öğrenenlere yol gösterici adımlar gösterip, çalışmalarında ise daha kolay ve hızlı bir şekilde hareket etmelerini sağlamaktadır.

Sosyal Becerilerin Kullanılması

İşbirlikli öğrenme modelinin kullanıldığı ortamlarda öğrenenlerin bulunduğu ortama güven sağladığı, bilgi ve becerilerini aktarabildiği, eleştirileri saygılı bir şekilde karşıladığı, empati yapabildiği, sosyalleşebildiği kazanımlar kazanır. Öğrenen kişi bu süre zarfı içerisinde hem aktif bir dinlemeyi hem de olaylara eleştirel olarak bakabilme becerilerini kazanır (Bear vd., 2011; So & Ching, 2011).

Yüz Yüze Etkileşim

İşbirlikli öğrenme modelinin kullanıldığı ortamlarda öğrenenlerin bu süreci daha etkili bir şekilde geçirmesinde yüz yüze etkileşimin önemi büyüktür. Bu etkileşim sayesinde grup üyeleri birbirine yardım eder, yapabileceği konusunda destekler ve cesaretlendirir. Bunun yanı sıra karşılaşmış oldukları sorun karşısındaki çözüm önerilerini birbirleri ile paylaşır ve fikir alışverişinde bulunurlar (Doymuş, vd. 2010). Böylece öğrenenler grup arkadaşlarını da faydalı olurlar. Akademik başarı olarak grup içerisindeki düşük bireylere, yüksek olan bireyler düzeltici ve tamamlayıcı olarak yardım ederler. Böylece öğrenme gerçekleşir ve öğrenilmiş olan bilgiler kalıcı hâle gelir. Öğrenme ortamında bireylerin tartışmalara rahatlıkla katılmalarını sağlar (Wang vd., 2012).

Ödüller

Öğrenme ortamlarında öğrenenlerin grup konularında belirli bir ölçüye gelmeleri ya da başarılı olmaları dâhilinde ödül kazanırlar. Amacı konunun kavraması, grup üyelerinin birbirini motive etmesini ve yardımlaşmayı sağlamaktır. Ayrıca ödülün olduğu durumlarda rekabet ve yarışmalarda olur. Bununla birlikte katılan tüm öğrencilerin motivasyonunda artış sağlanır. Belirli kriterlere göre birinci grup ödül alsa da diğer gruplara da farklı ödülleri verilmesi çalışmalarındaki istek arzusunun devam etmesinde katkı sağlayacaktır. Verilecek olan ödülleri yaş, cinsiyet, istek ve özellikle içinde bulunulan mevcut durum göz önünde tutularak belirlenip verilmesi gerekmektedir.

Ödülün kazanılmasında daha önce belirtilen kriterlere grubun ulaşması ile gerçekleşir. Konunun kavranması ve grup üyelerinin birbirini motive ederek daha iyi bir şekilde öğrenme veya alıştırmayı sağlar (Er, 2012). Ödül ile gruplar ve öğrenenler arasında bir rekabet ve yarışma hissi oluşur ve bu öğrenenlerin motivasyonunu olumlu bir şekilde artırır. Bu durum eğer abartılı bir şekilde olursa öğrenenlerin paylaşma hissini de azaltır. Bunun için olumsuz düşünceleri ortadan kaldıracak önlemler alınmalıdır (Byrd, 2012). Bu bağlamda sadece bir bireye veya sadece bir gruba ödül verilmemesi gerekir. Bu durum tartışmaya kıskançlığa neden olabilir. Bunun önüne geçmek için kazanan ya da kaybeden diye bir olgunun oluşmaması gerekir.

Kaybeden tarafta başarısızlıktan dolayı oluşabilecek sinir, stres, özgüven eksikliğinin önüne geçilmek için belirli ölçütler ve bu ölçütleri karşılayan gruplara da çeşitli ödüllerin verilmesi şeklinde bir sistemin olmasında fayda vardır. Bu ödüllerinde birçok etmene göre verilmesi gerekir. Böylece uyum sağlanır ve grubun başarısı öğrencinin kendi başarısı olarak görülür (Cristina-Corina, 2012).

İşbirlikli Öğrenme Modelinin Faydaları

İşbirlikli öğrenme modelinin; akademik, sosyal, psikolojik, ölçme-değerlendirme ve ekonomik açıdan önemli avantajlara sahip olduğu yapılan birçok bilimsel araştırma sonucunda ortaya konulmuştur.

Akademik Faydalar

İşbirlikli öğrenme modelinin uygulandığı ortamlarda öğretmenin birer rehberi birer yol gösterici rol üstlendiği ve genel olarak öğrencinin merkez rolde olduğu, öğrencinin bireysel ve grup içerisinde sorumluluk aldığı, bulunduğu ortamlarda grup hâlinde çalışan bir modeldir.

İşbirlikli öğrenme modelinde geleneksel eğitimde olduğu gibi öğrencilerin, öğretmenler tarafından sunuş yoluyla sunulan bilgilerin pasif olarak dinlediği değil; öğrencinin aktif olduğu, bir grup içerisinde birlikte çalıştığı kişiler ile iletişime geçip öğrendiği bir anlayış sahiptir (Açıkgöz, 2003; Huang vd., 2011; Manaf & Subramaniam, 2004; Slavin, 1992).

İşbirlikli öğrenme modelinde öğrenenlerin öğrenme ortamlarında grup üyeleri ile iletişime geçtikleri, tartışmalar yaptığı ve öğrenmeye yöneldikleri bir yöntemdir. Bu süreçte öğrencilerin bilgiyi elde etme veya üretmesi öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinde ilerleme kaydettiklerini ve akademik olarak bir beceri kazandıklarının bunun da zihinsel, işlevsel ve yansıtıcı düşünme becerilerinde aktif bir rol oynadıklarını göstermiştir (Doymuş vd. 2010; Şimşek vd., 2009; So & Ching, 2011).

İşbirlikli öğrenme ortamlarında öğretici öğrenmeyi planlar ve öğrenme ortamında hazırlık yapar. Öğrenenlerin öğreneceği bilgileri kendilerince elde edebilmesi sağlanır. Öğrenmede öncelikli olarak öğrenme ön planda tutulur. İşbirlikli öğrenme ortamında gruplardaki heterojen yapıda olması ve burada öğrenenlerin akademik başarısı yüksek olan bireyler, kendilerinden daha düşük olan bireylere de model olurlar. Böylece akademik olarak daha az olan öğrenenlere ilerleyen zamanlarda kendilerini geliştirmeleri açısından yardımcı olurlar (Akdemir & Arslan, 2012; Amirianzadeh, 2012; Bilen, 2010). Bu durum için konu alanında uzmanlık gerektiren bir kişi olmadan bu kültüre sadece iletişim kurup etkileşerek ulaşırlar (Santos Rego & Lorenzo Moledo, 2005; Slavin, 1992).

Sosyal Faydaları

İşbirlikli öğrenme modeli ile öğrencilerin birbirleri ile iletişimini artıran, öğrencilerle etkileşim kurarak sosyal becerilerinin gelişmesinde etkili olur. İşbirlikli öğrenme modelinin uygulandığı öğrenme modelinde daha önce sınıf içerisinde sessiz sakin kalan ve konuşmaktan çekinen bireylerin bu model ile birlikte rahat bir şekilde iletişim kurdukları görülmektedir (Baleghizadeh, 2012; Demirtaş, 2010). İşbirlikli öğrenme modelinin uygulanmış olduğu ortamlarda öğrencilerin sadece akademik başarısının değil aynı zamanda öğrencilerin ahlaki olarak da gelişim sağlandığı görülmüştür. Öğrencilerin öncekinden daha fazla demokratik davranış sergiledikleri, farkında olmadan başka bir konu üzerinde veya toplumda uygun davranış sergiledikleri görülmüştür (Byrd, 2012).

İşbirlikli öğrenme modelinde öğrenenlerin beklenen şekilde becerilerini geliştirmesi, etkileşim kurmasında ve sosyalleşmesinde, öğrenme ortamında demokratik bir yapının oluşmasında öğretmenin rolü büyüktür. Öğrenenlerin bulunduğu ortamlardaki yönetici, personel ve ailede önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle farklı şekilde problem yaşayan öğrencilerin sosyalleşmesi ve iyi bir şekilde iletişim kurmasına da katkı sağlar (Koçak, 2008; Santos Rego & Lorenzo Moledo, 2005). İşbirlikli öğrenme modeli öğrenenlerin sosyal olarak etkileşimde olumlu bir ortam oluşturmaktadır (Doymuş vd., 2004; Hanze & Berger, 2007).

İşbirlikli öğrenme modelinin uygulandığı öğrenme ortamlarında öğrenenlerin birbirleri ile etkileşimde sadece onlara bilgi ve deneyimlerini aktarmanın yanı sıra onlara sosyal deneyimlerini de paylaşmaktadır. Böylece etkileşim içerisindeki grup arkadaşlarının öğrenme ortamı dışındaki hayatında onlara cesaret vermiş olur. Böylece öğrenenler iyi birer akademik olarak ilişki kurmasında katkı sağlar (Eilks, 2005; Gillies & Boyle, 2010; Hanze & Berger, 2007). Süreç boyunca birbiri ile etkileşim içerisinde olan grup üyeleri birbiri ile etkileşiminde problemin çözümüne yönelik olarak fikirler ortaya koyar ve birbirleri ile olan sorumluluklarına da dikkat ederler (Aronson, 2002; Hooper & Hannafin, 1988; Parveen vd., 2011; Zentall vd., 2011).

Psikolojik Faydaları

İşbirlikli öğrenme modelinin kullanıldığı öğrenme ortamında oluşturulan gruplarda, öğrenenlerin birbirleri ile iletişime rahat bir şekilde geçtikleri, etkileşim içerisinde çalışma yaptıkları ortamları sağlamaktır. Bu sayede öğrenenlerin birbirlerinin fikir ve düşüncelerine saygı duymayı ön planda tutup, diğer grup üyelerinin fikirlerini dinlemeyi ve kendi fikirlerini anlatırken özgüvenli bir şekilde yapar (So & Ching, 2011). Bu süreçte öğrenenler bireysel olarak öğrendiklerinden ziyade grupla öğrendiklerinde daha iyi bir başarı gösterirler. Bireysel

öğrenmelerinin yanı sıra grup arkadaşlarının öğrenmesinde de yardımcı olan bireyler psikolojik olarak olumlu bir özelliğe sahip olur. İşbirlikli öğrenme modeli ile öğrenen bireyler bu sayede kendi bireylerinin farkına varırlar (Aydoğdu vd., 2012).

Öğrenme ortamlarında herhangi bir konu da başarısız sayılabilecek olan öğrenciler ekstra bir yardım alma eğiliminde değildirler (Korkmaz, 2012; Lavasani & Khandan, 2011). Bunun nedeni olarak istenilecek olan yardımın başarısızlık olarak sayılması olacaktır. Yapılan araştırmalarda da öğrenme ortamlarındaki öğrenenlerin yardım alan bir bireye karşı sevgilerinin azaldığını göstermektedir. Karşılıklı olarak yardım fırsatını bulamayan öğrenciler arasında da olumsuz bir yapıya büründükleri ve bir çaba göstermeksizin yardım dâhilinde karşılaşılan sorunu çözme fikri ortaya çıkabilir (Baleghizadeh, 2012). Tüm bu olumsuzluklara rağmen işbirlikli öğrenme modelini, kullanıldığı öğrenme ortamlarında grup üyelerinin birbirlerine karşılıklı olarak yardım fırsatı sunar. Bu fırsat öğrenenlerin grup içerisindeki önemini artırmaktadır. İşbirlikli öğrenme modelinin kullanıldığı öğrenme ortamlarındaki öğrencilerin arkadaşları ile rahatça iletişime geçen, düşüncelerini paylaşabilen ve arkadaşlarının süreçteki kullandığı yöntem ve teknikleri gözlemleyip onlara katkıda bulunduğu, sorular sorarak yardım almaya istekli olduğu gözlemlenmiştir (Şengören vd., 2006). İşbirlikli öğrenme modelinde öğrenenler kendi öğrenmelerinde kullandığı çalışma stillerini, öğrenme stratejilerini diğer arkadaşları ile kıyaslayabilir, onları gözlemleyebilmekle öğrenme stratejilerinde değişikliğe gidebilir (Iofciu vd., 2012). İşbirlikli öğrenme modelinde grup içerisinde yardım alan öğrencinin kendine yönelik bir yardım almasında ve arkadaşına olan sevgisinde artış tespit edilmiştir (Koçak, 2008; Peterson & Miller 2004; Thurston vd., 2010; Vijayaratnam, 2012). İşbirlikli öğrenme modelinde öğrencilerin özsaygılarında da artış sağlandığı ve öğrencilerin üstün nitelikte bir öğrenci modeli geliştirdiği gözlenmiştir (Kessler vd., 1985).

Ölçme-Değerlendirmedeki Faydaları

İşbirlikli öğrenme modelinin kullanıldığı ortamlarda birçok etkinlik kullanılması ve öğrenenler üzerinde birçok gelişme kaydedilmesinden dolayı çok sayıda ölçme ve değerlendirme tekniklerin kullanılmıştır. Kullanılan bu ölçme ve değerlendirme tekniklerinden bir tanesi grupların gözlemlenmesi olmuştur (Panitz & Panitz, 1997). Grupların birbirleri ile etkileşimi, yazılı ve sözlü sorular sorması, grubun değerlendirmeleridir (Koçak, 2008; Santos Rego & Lorenzo Moledo, 2005). İşbirlikli öğrenme modelinin kullanıldığı ortamlarda değerlendirme işlemi sadece bilişsel gelişimini değil öğrenenler üzerindeki farklı gelişimlerini de kapsamaktadır. Öğrenenlerin bulundukları grup ile testleri cevaplandırmaya çalışmalar, birbirlerine sorular sormaları, bilgi aktarı ile sürekli bir öğrenme sağlanabilir. Özellikle alışlagelmiş olan kâğıt-kalem ile yapılan sınavlardan ziyade bunların kullanıldığında

ölçülemeyen özelliklerin gelişmesinin kontrolünde ve değerlendirilmesinde ise bireyin kendisini iyi bir şekilde ifade etme olanağı da tanınmış olur. Böylece öğrenenler sadece kendilerinden istenmiş olan ürünün son hâline bakarak değil, başından sonuna kadar bir bütün olarak düşünülmesi ve bu şekilde değerlendirilmesi gerekir. Bu süreçte öğrencilerin gelişimlerinin takip edilebilmesi ve geri dönütler verilmesi motivasyonu da artırmaktadır. Bu şekilde öğrenenler üzerinden her bir öğrencinin öğrenme ve gelişme düzeyine uygun bir süreç olmaktadır (Santau vd., 2011; Falk, 2012).

Ekonomik Faydaları

Öğrenme ortamlarının hazırlanmasında ekonomik olarak mevcut durumun göz önünde bulundurulması gerekir. Öğrenenlerin bireysel özellikleri, yapılacak olan etkinlikler de dikkate alınmalıdır. İşbirlikli öğrenme modeli de gerekli olan etkili ve kaliteli bir öğretim için uygundur. Bunun nedeni de iş birliğinin, paylaşımın olduğu ve öğrenme ortamındaki kullanılacak olan araç-gereç ve tüm materyallerin sayısında da grup sayısı kadar ihtiyaç duyulmasıdır. Böylece öğrencilerin ellerindeki materyali grup arkadaşları ile paylaşarak öğrenirler. Böylece hem az materyale ihtiyaç duyulur hem de en iyi öğrenme ortamı oluşur. Ortak olarak kullanılan materyaller ile de öğrenenlerin o materyale olan önemin artmasında ve çalışmalarında iş bölümü yapmalarında olumlu bir tutum sergilemelerini sağlamaktadır.

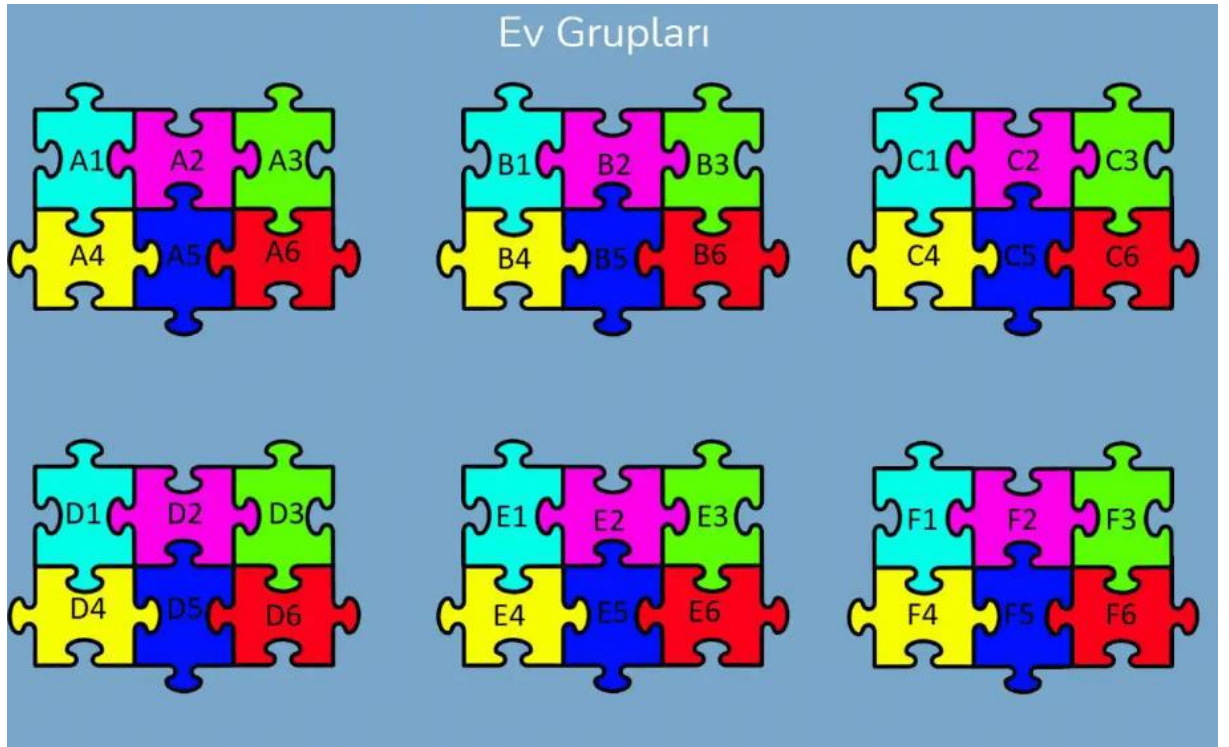
İşbirlikli öğrenme modelinin kullanıldığı ortamlarda katkı sağladığı bir diğer husus ise mevcut bilişim teknoloji aletlerinden oluşa tasarruf olarak kabul edilir. Ülkemizde bulunan her okulda teknoloji laboratuvar olmaması veya teknolojik olarak yetersizlikler göz önünde bulunduğunda işbirlikli öğrenme modelinin ekonomik anlamdaki önemi artmaktadır. Bilgisayar kullanımda öğrencilere düşen bilgisayar sayısının veya gruba düşen bilgisayar sayısının az olduğu durumlarda ki hassasiyetinde önüne geçer (Chen, 1999; Dahley, 1994; Daniel, 2011; Jolliffe, 2010). İşbirlikli öğrenme modelinde gruplarda öğrenilen öğrenme, bireysel olarak öğrenmeden fazladır. Grup olarak bilgisayar kullanırken oluşan öğrenme, öğrenenin tek başına olan öğrenmesinden daha fazladır. Bunun nedeni grup hâlindeki öğrenme de birbirlerine bilgi ve becerilerini de aktarırlar. Bilgi aktarımı akranlar arasından olduğundan daha fazla bilgi ve beceri kazanılması daha az sayılabilecek bir ekonomi ile gerçekleşir. İşbirlikli öğrenme modelinin kullanıldığı ortamlarda öğrenenler hem kendileri için gerekli olan eğitimi almakla birlikte, bulundukları öğrenme ortamlarındaki ihtiyaç olan materyalleri de bir ekonomik külfete girmeden sağlanır. (Chen, 1999; Dahley, 1994; Daniel, 2011; Jolliffe, 2010). Bu durumda eğitim ve öğretimin ekonomikliği açısından oldukça önemi vardır.

İlgili Araştırmalar

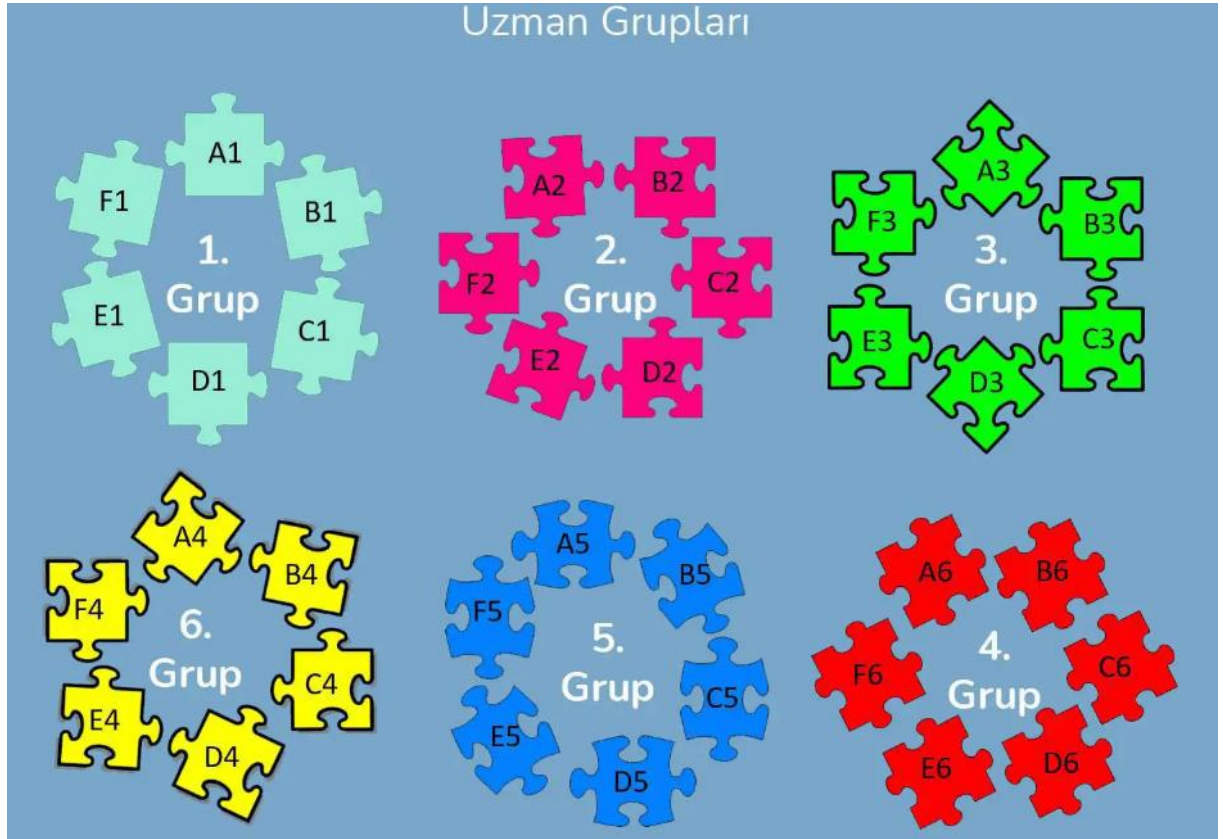
İşbirlikçi Öğrenme ve Jigsaw Tekniği 2012-2022

Ayrılıp birleşme tekniği "jigsaw" olarak da bilinmektedir. Ayrılıp birleşme, öğrencilerin gruplara ayrıldığı, bu grupların da kendi içlerinde farklı görevler alıp görevlerini tamamladıktan sonra ilk gruplarıyla buluştukları bir öğretim tekniğidir. Ayrılıp birleşme işbirlikli öğrenme yöntemi kapsamında yer alan bir tekniktir. Etkinliğin tasarlanışına bağlı olarak öğrencilerin birden fazla kişiyle iş birliği yapması ya da iş birliği yapmalarının yanı sıra bireysel olarak da çalıştıkları bir etkinliktir. Ayrılıp birleşmenin temel anlayışı yukarıda da belirttiğim gibi öğrencilerin aktif ve iş birliği içinde ayrılıp birleşmeleridir.

Şekil 1. *Ev Grupları Ana Gruplar*



Şekil 2. Uzman Grupları, Bir Araya Gelen Ekip



Buhr vd. (2014) Jigsaw işbirlikçi öğrenme metodu ile tıp öğrencileri ile yaptıkları çalışmada evde hasta bakımı konusunda öğrencilerin uzun dönem ve rehabilite süreçleri gibi zaman dilimlerinde deneyim paylaşımının etkilerini ortaya koymuştur. Çalışmada öğrenciler ilk başta gruplara ayrılmıştır ve aralarında bilgi paylaşımı ile eğitim süreci başlaması ardından gruplar yeniden düzenlenerek her yeni grupta eski gruptan birer öğrenci olacak şekilde yeni gruplar oluşturulmuştur (puzzle method). Çalışma sonunda öğrencilere bilgi kazanımı üzerine yapılan test sonrasında ise 1 ile 5 arası (1 en kötü, 5 en iyi) verilen puanlamada grupların ortalaması 3.65 ten 4.12 ye yükseldiği tespit edilmiştir.

Xu (2016), yaptığı çalışmada hemşire eğitiminde yaygın kullanılan on tane eğitim metodu içinde jigsaw işbirlikçi öğrenme metodunda öğrenciler arasında ırk çatışması gibi durumların yaşanmadığını ya da azalttığını, daha iyi öğrenmeye teşvik ettiğini ve motive ettiğini belirtmektedir. Karşılıklı dinleme, ortak çalışma ile bütünlük yaratarak empati oluşturarak grubun her üyesine bu değerleri kazandırıldığını ifade etmektedir. Farklı başlıklarda konuların eğitimi verilirken iş alanı için de faydalı olabileceği savunulmaktadır.

Deiglmayr vd. (2015) geleneksel jigsaw metodu ile bilgiye bağlı bağlılığın 78 tane lisans öğrencisi üzerinde yaptıkları çalışmada. Bilgisel açıdan bağlılığın ortak temel bilgilere dayandırılmasını azalttığını ifade etmektedir. Bireysel öğrenmeye nazaran işbirlikçi öğrenme yöntemi olarak jigsaw metodunun eğitime ciddi katkılar sağladığı anlaşılmıştır.

Demir (2012) yaptığı çalışmada yaratıcı drama ve jigsaw II tekniğinin etkilerini tanımladığı çalışmada, okul öncesi, matematik, sosyal bilgiler, bilgisayar öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği bölümlerinden üçüncü sınıf öğrencileri üzerinde jigsaw tekniği ve yaratıcı drama dâhil iki teknikte de çalışmanın başında fikirleri olmamasına rağmen çalışma bitiminde olumlu etkilerini dile getirdikleri belirtilmektedir. İş birliği içinde öğrenme tekniklerini geliştirdikleri ve öğrenmenin doğasındaki farklılıkları ortaya koymuştur (Demir 2012).

Şengül vd. yedinci sınıf öğrencilerinden oluşan bir öğrenci grubunda matematiğe karşı olan tutumlarının etkilerini incelediklerinde jigsaw tekniği ile akran grup çalışmalarında çalışma öncesi ve sonrası cinsiyete bağlı olmaksızın ciddi bir değişim olmadığını savunmaktadır.

Mayordomo vd. (2015) öğrencilerin sanal işbirlikçi gruplarda çalışmalarını nasıl organize ettiklerine ve koordine ettiklerine olan ilgi son yıllarda hem bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme hem de işbirlikçi yazma üzerine yapılan araştırmalardan dolayı arttığı ifade edilmektedir. Çalışmanın, karmaşık bir işbirlikçi yazma görevi ile uğraşan küçük gruplar tarafından kullanılan işin koordinasyonu ve örgütlenme türleri ile ulaştıkları işbirlikçi bilgi oluşturma düzeyleri arasındaki olası ilişkileri keşfetmeyi amaçlandı. Bir vaka çalışması yürütüldü ve Katalonya Açık Üniversitesi'nde (UOC) bir “Öğretim Psikolojisi” dersinde lisans öğrencisi olan dört küçük grup analiz edildiği belirtilmiştir. Sonuçlar, yüksek ve düşük performanslı gruplar tarafından kullanılan organizasyon türleri ve işin koordinasyonu arasındaki farklılıkları ve işin organizasyonu ve koordinasyonu ile işbirlikçi bilgi inşası arasında bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar, öğretmenlerin, işbirlikçi bilgi inşasını ve işbirlikçi yazmayı geliştirmenin bir koşulu olarak, işin örgütlenmesi ve koordinasyonuna ilişkin grup süreçlerine yardımcı olması gerektiğini göstermektedir.

Guo vd. (2016) yaptıkları çalışmada, bir grup ilkökul seviyesindeki Çinli öğrenci, bir web konferans platformu (Blackboard Collaborate) tarafından sunulan iki çevrimiçi oturum (bir yapboz görevi ve bir bilgi boşluğu görevi) yürütmüştür. Karma bir yöntem yaklaşımı benimsenmiştir: a) katılım modellerini göstermek için öğretmenin ve öğrencilerin çok modlu etkileşimleri kaydedilmiş ve nicel olarak analiz edilmiştir, b) Varonis ve Gass'ın (1985) modeli, öğrenen-öğrenme sürecindeki anlam müzakeresi örneklerini belirlemek için kullanılmıştır.

Toader (2015) yaptığı çalışmada klinik simülasyon modülünde (insan hasta simülatörü ve sindirim endoskopi simülatörleri) uygulanan ekipler için jigsaw yönteminin etkinliğini değerlendirmeyi amaçlamıştır. Hedef grup, farklı eğitim yıllarından gelen altı öğrenciden oluşan karma gruplar hâlinde düzenlenen tıp öğrencilerinden (III. IV. ve V. sınıflar) oluşuyordu. Simülatörlerin kitaplığından seçilen klinik senaryolar, çalışma yılına özgü mesleki ve çapraz

becerilerin türüne göre öğrencilere dağıtılan alt temalara (bulmaca parçaları) ayrıldığı belirtilmekte. Çalışma grupları, bağımsız raporlarla seçilen klinik senaryoların izini sürmüştür. Öğrenme hedeflerinin belirli göstergelerini kontrol etmek için ekipmanın yazılımındaki öz değerlendirme formlarını kullanılmıştır. Sonuçlardan elde edilen bilgilerin işlenmesi ve yorumlanması, bağımsız araştırma sonuçlarının belgelenmesi ve başkalarına sunulmasının, iletişim ve iş birliği görevlerinin ve grup üyeleri arasındaki bilgi aktarımının işbirlikli öğrenmeye nasıl katkıda bulunduğunu ortaya çıkarmaktadır. Sonuç olarak, öğrenciler bulmaca yönteminin temel unsurunun, hedeflere ulaşmak için onları iş birliği yapmaya teşvik eden grup üyeleri arasındaki karşılıklı bağlı-bağımlı durum olduğu düşünülmektedir.

Arslan (2012) yaptığı çalışmada dil bilgisi öğretiminde sıfat, zarf, zamir ve isim örnekleminde sözcük türlerini dikkate alarak Jigsaw tekniğinin akademik başarı üzerindeki etkisini belirlemektir. Araştırma kapsamında bu amaçla Ağrı ilinde bulunan bir ilköğretim okulunda “kontrol gruplu ön test-son test modeline” uygun deneysel bir çalışma yapılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, “Sözcük Türlerinin Öğretiminde Jigsaw Tekniğinin Etkililiğini Belirleme Ölçeği” kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen verilerin anlamlılığını belirlemek amacıyla SPSS istatistik programı aracılığıyla Mann-Whitney U ve Wilcoxon İşaretli Sıra Farkı testleri uygulanmıştır. Araştırma sonucunda deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin son test başarı puanları arasında fark olmadığı yani hem Jigsaw tekniğinin hem de öğretmen merkezli öğretimin uygulandığı grubun başarılarının benzer olduğu belirlenmiştir.

Yılar (2012) elde ettiği çalışmada 2010–2011 öğretim yılında Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Eğitim Fakültesi Okul Öncesi Öğretmenliği Ana Bilim Dalı’nın birinci sınıflarının iki farklı şubesinde öğrenim gören toplam 70 öğrenci üzerinde yapılmıştır. Bu çalışmanın amacı, Sözlü Anlatım dersinde öğrencilerin derse karşı tutumları üzerine farklı iki öğretim yönteminin (geleneksel ve iş birliğine dayalı öğrenme yöntemlerinden jigsaw (II) tekniğinin etkisini tespit etmekle birlikte; jigsaw (II) tekniğinin uygulandığı gruptaki öğrencilerin bu yöntem hakkındaki tutumlarının belirlenmesidir. Çalışmanın amacına uygun olarak deney ve kontrol grupları oluşturulmuş; deney grubuna, İş birliğine dayalı Öğrenme Yöntemlerinden Jigsaw (II) Tekniği, kontrol grubuna ise Öğretmen Merkezli Geleneksel Öğretim Yöntemi uygulanmıştır. Araştırmada, veri toplama aracı olarak Sözlü Anlatım Tutum Ölçeği (SATÖ) kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen verilerin istatistiksel analizi yapılmış ve elde edilen sonuçlara göre iş birliğine dayalı öğrenme yönteminin Sözlü Anlatım dersinin öğretimi sürecinde kullanılmasının öğrencilerin konuşma becerilerini, akademik başarılarını ve derse karşı tutumlarını geleneksel yöntemle göre daha olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Al-Rahmi vd (2017), gerçekleştirmiş oldukları çalışmada, Kuran ve Hadis öğrenimi yoluyla işbirlikli öğrenme sürecinde sosyal medyanın kullanımını araştırmaktadırlar. Bu çalışma aracılığıyla, sosyal medya kullanımı bağlamında Kuran ve Hadis öğreniminde iş birliğine dayalı öğrenmeyi artıran farklı faktörler incelenmiştir. Elde edilen verilerin analizinde yapısal eşitlik modellemesi (YEM) kullanılmıştır. Çalışma, öğrenenler tarafından daha iyi bir performansa yol açabilecek sosyal medya kullanımı yoluyla işbirlikli öğrenme üzerinde bu değişkenlerin doğrudan ve dolaylı önemli etkilerini bildirdi.

Jigsaw tekniği, öğrencilerin herhangi bir konudaki kavramları anlamaları için birbirlerine bağımlı olmalarını sağlayan işbirlikli bir öğrenme yöntemidir. Çevrimiçi grup öğrenme yöntemlerini test etmek için Alkhalil, S. vd. (2021), bir makine mühendisliği dersinde bir vaka çalışması gerçekleştirmişlerdir. Bu çalışmanın amacı, jigsaw grubu öğrenme ve geleneksel grup öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin bir ders değerlendirmesindeki performansları üzerindeki etkilerini araştırmaktır. Bir kurs değerlendirmesinde öğrencilerin performanslarından toplanan veriler, çok yönlü ANOVA kullanılarak istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Sonuçlar, Jigsaw gruplarına katılan öğrencilerin, geleneksel gruplardan gelen öğrencilere göre biraz daha yüksek bir ortalamaya sahip olduğunu gösterdi. Ayrıca, hesaplanan memnuniyet indeksinin sonuçları, Jigsaw gruplarının uygulanmasının, öğrencilerin ders materyalini anlamalarındaki iyileştirme alanlarını vurgulayabildiğini göstermiştir.

Ansari vd. (2020), gerçekleştirmiş olduğu deneysel çalışmada, işbirlikçi öğrenin, akranlar ve öğretmenlerle etkileşim yoluyla öğrencilerin sosyal medya ve mobil cihazlar hakkındaki algılarını ve bunun öğrencilerin akademik performansları üzerindeki önemli etkisini incelemişlerdir. Ölçüm ve araç doğrulaması için gizli varyansa dayalı bir yapısal eşitlik modeli yaklaşımı izlendi. Öğretmenlerle etkileşim, akranlarla etkileşim ve çevrimiçi bilgi paylaşma davranışı, öğrencilerin sorumluluğu üzerinde önemli bir etki gösterdi ve sonuç olarak öğrencilerin akademik performansı üzerinde önemli bir etkiye sahip oldu. Bu bulgudan hareketle, işbirlikçi öğrenme için çevrimiçi sosyal medya kullanımının öğrencilerin daha yaratıcı, dinamik ve araştırma odaklı olmalarını kolaylaştırmıştır.

Chang vd. (2022), bulut platformlarında iş birliği için Jigsaw'a dayalı bir öğrenme yöntemini araştırıyor. Yöntem, 17 ülkeden 42 öğrenciyle bir Yüksek Lisans kursunda uygulanıp test ediliyor. Regresyon analizi sonuçları, Jigsaw yönteminin gruptaki bireysel öğrenmeyi, Google Classroom'un kullanılabilirliğini ve slaytların grup öğrenimini ve kültürel farklılıkların iş birliğini etkilediğini ortaya koymuştur. İş birliği aynı zamanda sınıf topluluğunu da etkilemiştir. Ek olarak iş birliğindeki gelişmeler, öğrencilerin sınıf topluluğunu teşvik etmiştir.

Charernnit vd. (2021), bir işbirlikli öğrenme stratejisi olarak jigsaw tekniğinin edebiyat öğrenmedeki öğrenci başarılarına etkisini değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Çalışma spesifik olarak, öğrencilerin İngiliz edebiyatı öğretilirken işbirlikli öğrenme stratejilerini kullanmaya yönelik genel tutumlarına bakar. Sonuçlar, jigsaw tekniğini kullanmanın, öğrencilerin bir edebiyat dersindeki başarılarını arttırmanın yanı sıra, öğrencilerin iş birliğine dayalı öğrenmeye yönelik tutumlarını geliştirdiğini göstermiştir. İşbirlikli öğrenme olarak Jigsaw'ın işbirlikçi öğrenme olarak edebiyattaki kazanımlar üzerindeki etkisi, öğrencilerin yetenek düzeyi ve cinsiyeti ne olursa olsun aynıdır. Bununla birlikte, akademik hazırlığı daha fazla olan öğrencilerin işbirlikli öğrenmeden daha fazla yararlanmalarının muhtemel olduğunu göstermişlerdir.

Dnyanesh vd. (2022), gerçekleştirmiş oldukları araştırmada hedefleri: öğrencileri kendi kendine öğrenme için motive etmek ve iletişim becerilerini geliştirmek, Jigsaw tekniğinin anatomi öğrenmedeki etkinliğini araştırmaktır. Araştırmacılar Jigsaw işbirlikli öğrenmenin, geleneksel ders anlatımı yöntemine kıyasla etkili müdahaleci öğretme-öğrenme önlemi olarak kabul edilip edilmeyeceğini bilmek istedikleri için bu çalışmayı gerçekleştirdiler. Öğrenciler beşerli gruplara ayrıldı ve bu şekilde toplam 12 grup oluşturuldu. Çalışma materyali de beş konuya ayrıldı. Öğrenciler çalışma materyalini okudular ve konularına hâkim olduktan sonra konuyu diğer öğrencilere öğrettiler. Bu grup ile kontrol grubu öğrenciler arasında bilgilerini değerlendirmek için sürpriz bir MCQ testi de yapıldı. Öğrenciler jigsaw oturumunu geleneksel derslerden daha ilgi çekici buldular. Jigsaw tekniği hem eğitici hem de eğlenceli bir öğretim yöntemi olduğunu vurguladılar. Muazzam faydaları nedeniyle hem öğrenciler hem de öğretmenler bu tekniği gelecekte de kullanmaya karar verdiler.

Fu vd. (2018), 2007'den 2016'ya kadar mobil teknoloji destekli işbirlikli öğrenmeyle ilgili literatürü gözden geçirmiştir. Öğrenme stratejileri ile ölçme konuları arasındaki ilişki araştırılmıştır. Çalışma, mobil işbirlikçi öğrenme üzerine araştırma miktarının arttığını ve yeni mobil teknoloji ile iş birliği öğrenme etkinlikleri arasındaki bağlantının daha da sıkılaştığını ortaya çıkarmıştır. Son beş yılda araştırmalar, öğrencilerin bilimde, özellikle sosyal bilimlerde ve sınıf dışındaki doğal senaryolardaki performansını geliştirmeye odaklanmıştır, ancak öğrencilerin becerilerini ve üst düzey becerileri geliştirilmesine daha az önem verilmiştir. Grup üyelerinin farklı seçim yöntemlerine ve gruplama tasarımının öğretim etkilerine odaklanan çok az araştırma yapılmıştır. Araştırmaların çoğu kavramsallaştırılmış iş birliğine dayalı öğrenme stratejilerini benimsemiştir. Ayrıca, bazı çalışmalar, mobil öğrenme ortamlarında yürütülen işbirlikli öğrenme etkinliklerinin, öğrencilerin daha etkili işbirlikli yapılandırmacı öğrenmeyi deneyimlemelerine rehberlik edecek şekilde dikkatle tasarlanmasını önermişlerdir.

Gallardo vd. (2003), hem iş birliğine dayalı öğrenme etkinliklerinin hazırlanması hem de etkinliklerin yürütülmesi için Web tabanlı bir aracı açıklamak için gerçekleştirmişlerdir. Öğretmenler, işbirlikçi öğrenme etkinlikleri tasarlar ve hazırlarlar ve önerilen, bunu işbirlikçi bir şekilde yapmalarıdır. Sistem, öğretmenlerin bu görevleri yerine getirirken aynı zamanda işbirlikçi çalışma pratiği yapmalarına ve uygulamalı deneyim kazanmalarına yardımcı olacak araçlara sahiptir. Araçlar, öğrenciler tarafından orijinal olarak desteklenmeyen Jigsaw tekniği için açıklanan sırayla ve aynı aşamalarda kullanılmıştır. Ayrıca yüz yüze bir ortamda gruplar ve çiftler hâlinde organize çalışmışlardır. Bu araçlar, geleneksel Jigsaw tekniğinin yerini alması amaçlanmamıştır.

Goda vd (2017), ters yüz öğrenmeyi işbirlikli öğrenmeye yönelik açık eğitim kaynaklarının jigsaw yöntemiyle birleştiren harmanlanmış bir öğrenme yaklaşımının yabancı dil olarak İngilizce (EFL) ile ilgili öğrenme kaygısı üzerindeki etkilerini araştırmayı amaçlamaktadırlar. EFL öğrenme kaygısı, flipped jigsaw iş birliğine dayalı öğrenme etkinliklerinden önce ve sonrasında Yabancı Dil Sınıf Kaygısı Anketi (FLCAS) ile ölçmüşlerdir. Sonuçlar, ders hazırlığı ile ilgili EFL öğrenme kaygısı maddelerinin ters çevrilmiş jigsaw etkinliklerini takiben önemli değişiklikler gösterdiğini göstermektedir. Bu, tersine çevrilmiş jigsaw işbirlikçi öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin sınıf dışı hazırlıklarını destekleyebileceği ve bu tür hazırlıkların daha iyi performansa ve öğrenme kaygısının azalmasına yol açabileceği anlamına geldiği sonucuna varmışlardır.

Gusta vd. (2020), gerçekleştirmiş olduğu çalışma Pariaman'ın resmi olmayan eğitim enstitüsünün dil öğrenimindeki öğrenci iş birliğinin düşüklüğü ile desteklenmektedir. 2020'de İşbirlikçi bir öğrenciyi geliştirmek için, Jigsaw modelini entegre ederek mağara tasarımıyla öğrenmenin genişliğini sağladılar. İki yönlü bir anova testi kullanılarak yapılan veri analizi sonuçlarına atıfta bulunarak, İngilizce öğreniminde Jigsaw modelinin uygulanmasının öğrencilerin becerilerini geliştirdiği sonucuna vardılar. Öğrencilerin ortak olmayan beceriler kullanarak işbirlikçi becerileri gözlem sonucuyla desteklendi.

İşbirlikçi öğrenme, yükseköğretim alanında büyük bir potansiyele sahiptir çünkü bilginin ortak inşasını ve daha önemli öğrenme süreçleriyle sonuçlanan etkileşimle ilgili becerilerin gelişimini teşvik eder. Bundan dolayı Herrera-Pavo, M. Á. (2021), işbirlikçi öğrenmenin kavramsal incelemesine dayanan bir çalışma gerçekleştirmiştir. Üç somut deneyimden yola çıkarak, sanal yükseköğretim için pedagojik bir modelin onu nasıl bütünleştirebileceğini ve sonuçlarının neler olduğunu araştırmıştır. Çalışmanın vardığı sonuçlar arasında dikkatli planlama ihtiyacını, işbirlikçi gruplar oluşturmak için yeterli dinamiği,

teknolojilerin günlük kullanımıyla ilgili öğrenci uygulamalarının önemini, öğretim rolünün değişimini ve öğrenme yönetiminde özerkliği vurgulamaktadır.

Indriwati vd. (2019), çalışmasına dayalı sınıf içi eylem araştırması, bir Remap Jigsaw öğrenme modeli uygulayarak öğrencilerin öğrenme motivasyonunu ve işbirlikçi becerilerini geliştirmeyi amaçladı. Araştırma, her bir döngü iki toplantıdan oluşan dört döngü hâlinde yürütülmüştür. Veri toplama araçları, öğrencilerin kendi raporlarına ilişkin gözlem kâğıtları ve değerlendirme sayfalarıydı. Veriler niteliksel ve niceliksel olarak analiz edilmiştir. Sonuçlar, öğrencilerin öğrenme motivasyonunun I. döngüde %66.25'ten IV. döngüde %84.37'ye yükseldiğini gösterdi; öğrencilerin işbirlikçi becerileri IV. döngüde %50'den %70.83'e yükseldi. Başka bir deyişle, Remap Jigsaw, modelleme etkinlikleriyle birleştiğinde öğrencilerin motivasyonunu ve işbirlikçi becerilerini geliştirebileceği sonucuna varılmıştır.

Márquez vd.(2017), gerçekleştirmiş olduğu çalışmada iki metodolojik aracı, üniversite öncesi ve orta öğretim öğrencilerinden oluşan iki gruba (17-18 yaş) karşılaştırmışlardır. Deney grubu, fizik dersinin beş oturumunda radyoaktivite konusunda Jigsaw tekniği (deneysel öğretim yaklaşımı, ETA) kullanarak kavram haritaları oluşturmaya çalıştı. Kontrol grubu aynı konuyu geleneksel bir öğretim yöntemiyle (ders anlatımına dayalı öğretim yaklaşımı, LTA) çalıştı. Ön test ve son test sonuçları iki grup için karşılaştırıldı. Çalışma hipotezleri şunlardı: (a) jigsaw tekniğini kullanarak kavram haritaları oluşturmak için iş birliği içinde çalışan öğrenciler, radyoaktivite konusunu öğrenmede daha iyi performans gösterirdiler ve (b) bu yöntem, öğrencilerin konunun nasıl öğretildiğine ilişkin olumlu bir tutum geliştirmesini sağladı. Hipotez (a) ile ilgili olarak, istatistiksel anlamlılığa ulaşmasa da sonuçlar deney grubunda öğrenmede bir gelişme gösteriyordu. İki grubun son test sonuçları arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. Hipotez (b) ile ilgili olarak, deney grubu öğrencilerinin çoğu yöntemi çok cesaret verici bulmuşlardır. Deney grubunun ön test ve son test sonuçları güçlü bir şekilde ilişkili ($r=0.707$) olduğunu göstermişlerdir.

Nurjanah vd. (2020), gerçekleştirmiş oldukları çalışmada haber metinleri yazarken işbirlikçi bir jigsaw Kooperatif jigsaw Kooperatif Güvence İlgililik İlgi Değerlendirmesi (ARIAS) öğrenme modeli geliştirme sürecini, işbirlikçi jigsaw kooperatifinin doğrulama sonuçlarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Bu çalışmanın sonuçları, (1) Dağıtılan anket ihtiyaçlarının sonuçları, yanıtlayanın diğer modellerle iş birliği yapan, güven uyandıran ve öğrenci ilgilerine ve öğrencilerin varsayımlarına uygun bir öğrenme modelini hiç kullanmadığı sonucunu verebilir. (2) Materyal uzmanlarının onaylanması, öğrenme tasarımı uzmanlarının onaylanmasını içerir. ARIAS işbirlikçi jigsaw öğrenme modelinin geliştirilmesini kullandıktan sonra, ARIAS öğrenme modelinin geliştirilmesini kullanmadan öncesine kıyasla öğrenme

çıkışlarını iyileştirmişlerdir. Bu nedenle, ARIAS işbirlikçi jigsaw öğrenme modeli daha motive edici olduğunu, öğrencilerin özgüvenini uyandırdığı ve sorumluluk duygusunu da uyandırdığını göstermiştir.

Nurwanti vd. (2019), gerçekleştirmiş oldukları çalışma Jigsaw II tekniğinin kullanılmasının, on birinci sınıf öğrencilerinin geleneksel yönteminin kullanılmasından önemli ölçüde daha iyi okuduğunu anlama yeteneğini geliştirip geliştirmediğini bulmak için yapılmıştır. Kullanılan bu araştırma yöntemi yarı deneydi. Araştırma verileri SPSS 17.0 programı ile analiz edilen test ve anket formu ile elde edilmiştir. Anketin verileri betimsel istatistikler kullanılarak, öğrencilerin açıklayıcı metin okuma sınıfına Jigsaw II tekniği ile katılma konusundaki ilgilerini görmek için analiz edilmiştir. Araştırma bulguları, Jigsaw II tekniğinin öğrencilerin açıklayıcı metni okuduğunu anlamalarına daha yüksek katkı sağladığını göstermiştir. Deney ve kontrol grubunun ön test puan ortalaması, Jigsaw II tekniği kullanılarak yapılan tedaviden sonra anlamlı olarak farklı olmuştur. Böylece Jigsaw II tekniğinin kullanımı etkili olmuştur.

Parmar vd. (2020), öğrenci merkezli, aktif, işbirlikçi grup etkinliği “Jigsaw” müdahalesini, öğrencilerin geri bildirimleri ve algıları yoluyla öğrencilerin öz, aktif ve işbirlikçi öğrenmelerini geliştirmedeki etkisini belirlerken onları kendi öğrenmelerinden sorumlu kılmak için çalışma gerçekleştirdiler. Katılımcılar, her biri 6 ila 7 öğrenciden oluşan 10 gruba ayrıldı ve 5 gruptan oluşan 2 küme oluşturdu. 5 farklı konuya sahip önceden kararlaştırılmış iki Toksikoloji ödevi, her iki kümedeki 5 grubun her birine öğrenme görevi olarak dağıtılmıştır. Jigsaw öğrenme deneyiminin etkililiği, analiz edilen öğrencilere önceden doğrulanmış bir geri bildirim anketi uygulanarak değerlendirildi. Likert derecelendirme ölçeğinde Jigsaw protokolü geri bildirimi, her madde için ortalama 3.91 ila 4.22 puan gösterdi. Jigsaw müdahalesi, işbirlikli öğrenmeyi teşvik ederken akran öğretiminin sorumluluğu yoluyla aktif katılımı ve hesap verebilirliği teşvik etmiştir.

Qureshi vd. (2021), öğrencilerin öğrenme performanslarını etkileyecek sosyal faktörlerin işbirlikli öğrenme ve katılım üzerindeki etkisini araştırılmışlardır. Çalışma şu alanlara yoğunlaşmıştır: (a) işbirlikçi öğrenme ve katılımı geliştirmek için sosyal faktörlerin yeteneği ve (b) işbirlikçi öğrenme ve katılımın sosyal faktörler ile öğrencinin öğrenme performansı arasında bir bağlantıya aracılık edip etmediği. Yapılandırmacılık teorisi, öğrencinin öğrenme davranışını gözlemlemek için kullanılmıştır. Yapısal eşitlik modellemesi (YEM) ile değerlendirilen bulgular, sosyal faktörlerin, yani akranlar ve öğretmenlerle etkileşim, sosyal mevcudiyet ve sosyal medya kullanımının aktif iş birliğine dayalı öğrenmeyi ve öğrenci katılımını olumlu yönde etkilediğini ve dolayısıyla öğrenme performanslarını etkilediğini

göstermiştir. Çevrim içi öğrenme eğitimde daha yaygın hâle geldikçe, genel olarak iş birliğine dayalı öğrenmenin ve sosyal faktörlerin etkisiyle katılımın öğrencilerin öğrenme etkinliklerini iyileştirdiği sonucuna varmışlardır.

Retnowati vd. (2017), gerçekleştirmiş olduğu çalışmada çalışılan örnekler ve iş birliğine dayalı öğrenmenin arasındaki etkileşimleri incelemişlerdir. Endonezyalı 7. Sınıf öğrencileriyle, işbirlikçi veya bireysel olarak daha yüksek ve daha düşük karmaşıklık seviyeleriyle cebir problemlerini çözmek için öğrenmeyi karşılaştıran iki deney yapmışlardır. Her iki deneyden elde edilen sonuçlar, çalışılan örnekler kullanıldığında bireysel öğrenmenin iş birliğine dayalı öğrenmeye göre daha üstün olduğunu göstermiştir. Gerçekleştirilen ikinci deneyde, problem çözme aramasını kullanarak problem çözmeden öğrenirken, iş birliği bireysel öğrenmeden daha etkiliydi. İşbirliğinin problem çözme koşullarında öğrenirken faydalı olabileceği gibi, çalışılan örnekleri incelerken verimsiz olabileceği sonucuna varılmıştır.

Rombot vd. (2018), Jakarta'daki ilkokul seviyesindeki öğrencilerin karakterini geliştirmesi beklenen Ters Yüz Edilmiş Sınıf ve Jigsaw'dan işbirlikli öğrenme modellerinin uygulanmasını çalışmışlardır. Araştırma tasarımı ve veri toplama teknikleri, karakter gözlem kâğıtları kullanılarak öğrencilerin tutumlarını belirli bir süre boyunca gözlemleyerek ve ölçerek Tek Grup Ön Test-Son Test Çalışması ile Ön Deneysel Tasarım modelini kullanmış, ardından sonuçlar doğrulamak için betimsel yüzde analizi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma, öğretmenlerin kullanılan öğrenme tasarımı ve modeli aracılığıyla öğrencilerin karakterini geliştirmede önemli bir rol oynadığını, işlenen sınıftaki öğrencilerin karakter gelişiminin işlenen sınıftaki öğrencilerinkinden daha yüksek olduğunu ve böylece işlenen sınıftaki karakterlerin değerinin daha yüksek olduğunu bulmuştur. Öğrenciler ayrıca ters yüz edilmiş sınıf ve Jigsaw modellerini kullanarak öğrenmede teknoloji kullanımının ve kazanılan becerilerin geliştirilmesinin olumlu etkisi hakkında rapor vermişlerdir.

Ters yüz edilmiş öğretim metodolojisine bir uyarlama hazırlamak için, Ruiz vd.(2018), Havacılık ve Uzay Mühendisliği'nde Matematik laboratuvarı oturumları için bir mikro flip öğretim modülü tasarlamış ve uygulamıştır. Bu model, ters yüz edilmiş öğretim ve öğrenciler arasındaki iş birliğinin, öğrenme üzerindeki olumlu etkisi test edilmiş iki yönün öğrenme sürecini hızlandırmak için entegre edildiği mikro iş birliğine dayalı öğrenme ile güçlendirilmiştir. Bu araştırma, öğrencilerin sürece ne ölçüde dâhil olduklarını ve akademik olarak fayda sağladıklarını belirlemek için önerilen mikro ters yüz edilmiş öğretim ve işbirlikli öğrenme metodolojisinin etkisinin ölçülmesine odaklanmıştır. Araştırma sonunda, uyarlamanın hızlı ve kolay olduğunu ve öğrencilerin modelin kullanılabilirliğine ilişkin algısının, kurs

içeriğinden veya deneyime katılan öğretmenlerden çok metodolojinin kendisine dayandığını göstermiştir.

Saputra vd. (2019), Jigsaw iş birliği ile probleme dayalı öğrenme (PDÖ) modelinin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmedeki etkililiğini inceleme çalışması gerçekleştirdiler. Bu araştırmada, ön deneysel tek gruplu ön test-son test kullanılarak deneysel bir desen uygulanmıştır. İki modelli iş birliğinin uygulanmasından önce ve sonra, öğrencilere aynı kompozisyonda yer alan eleştirel düşünme becerileri testleri verildi. Sonuçlar, ön test puanı ile son test puanı arasında $0.000 < 0.05$ anlamlılık düzeyinde bir fark olduğunu göstermiştir. Ön test ve son test puanlarının ortalaması sırasıyla 48.44 ve 68.93'tür. Buna göre Jigsaw iş birliği ile probleme dayalı öğrenme (PDÖ) modelinin uygulanması öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmede etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Son yıllarda, bilgi ve iletişim teknolojisindeki (BİT) gelişmeler nedeniyle metin madenciliği, nitel verilerin analizini mümkün kılmıştır. Bu nedenle, Takeda, K. ve arkadaşları (2017), jigsaw yöntemini ve probleme dayalı öğrenmeyi (PBL) içeren bir öğrenme sisteminin tanıtılmasının öğrencilerin öğrenmeye yönelik tutumlarını geliştirip geliştirmeyeceğini araştırmışlardır. Öğrenci raporlarının içeriğinin metin madenciliği analiziyle yapmışlardır. PBL'den önce jigsaw yöntemini uygulayarak, öğrencilerin öğrenmeye karşı tutumlarını iyileştirebildiğini ve başkalarıyla çalışmanın bir sonucu olarak çalışma alanıyla ilgili anlayışlarının derinliğini artırabildiğini bulmuşlardır. Bu bulgu, nitel verileri analiz etmek için metin madenciliğinin kullanılmasının, öğretmenlerin öğrenmeyi geliştirmek için kullanılan çeşitli yöntemlerin etkililiğini değerlendirmesine olanak sağlayabileceğini ortaya çıkarmıştır.

Tan (2020), Jigsaw metoduna dayalı işbirlikli öğrenme yaklaşımının bilgisayar bilimi öğrencilerinin mantıksal düşünme becerilerini kavramalarına ve geliştirmelerine yardımcı olduğuna ilişkin bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çevrimiçi iş birliğine dayalı öğrenmenin bir parçası olarak yazılım analiz araçlarına aşinalık, sıralı mantıksal beceriler sürecini hızlandırmaya ve sağlamlaştırmaya yardımcı olduğunu belirtmiştir. Deney öncesi ve sonrası sonuçları, öğrenciler arasında mantıksal düşünme ve problem çözme becerilerinde önemli bir gelişme (%61,6) gösterdi.

Yılmaz vd. (2018), işbirlikli öğrenme jigsaw tekniği ile yapılan laboratuvar etkinliklerinin ilkökul 7. sınıf öğrencilerinin 'Hayatımızdaki Elektrik' ünitesindeki başarılarına etkisini belirlemek için çalışmayı gerçekleştirdiler. Ayrıca işbirlikli öğrenme jigsaw tekniği ve geleneksel öğretim yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilen laboratuvar etkinliklerinin bilginin kalıcılığına etkisi incelenmiştir. Araştırmanın örneklemini bir devlet ortaokulunun 7. sınıfına devam eden 50 öğrenci oluşturmaktadır. İşbirlikli öğrenme jigsaw tekniği ile yapılan öğretimin

hayatımızdaki elektrik ünitesinde öğrenci başarısını artırmada ve bilgilerin kalıcılığını sağlamada geleneksel öğretim yöntemlerinden daha etkili olduğu bulunmuştur. Ek olarak işbirlikli öğrenme jigsaw tekniği ile uygulamaya katılan öğrencilerin tedavi süreci hakkında olumlu görüşlere sahip oldukları görülmüştür. Araştırmanın bulgularına göre, jigsaw tekniğinin fen bilimleri derslerinde farklı konularda uzun süreli bir süreçte kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarının yanı sıra duyuşsal özelliklerinin de gelişmesine katkı sağlayacağı araştırmacılar tarafından önerilmiştir.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Yöntem

Bu bölümde araştırma modeli, araştırmanın evren ve örnekleme, veri toplama araçları, uygulama sürecinin detayları ve verilerin nasıl analiz edildiği verilmiştir.

Araştırmanın Modeli

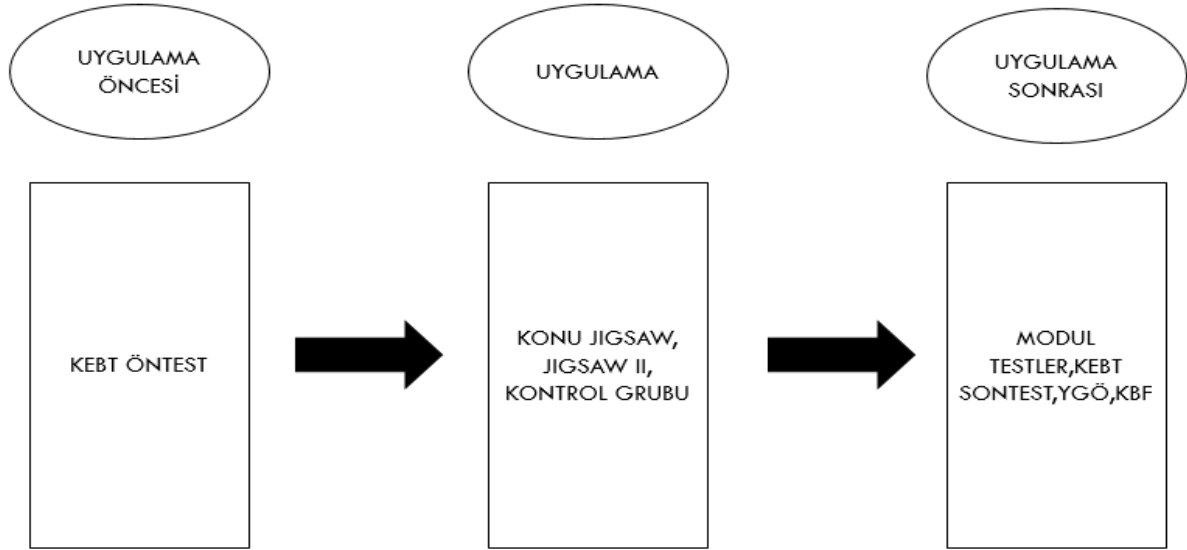
Araştırmada nicel araştırma desenlerinden ön-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Bilimsel araştırmanın amacı değişkenlerin ölçülmesi ve bu ölçülen değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkilerini belirlemekse deneysel desen kullanılması uygundur (Çepni, 2009). Deneysel desende uygulama grubu eşit olasılıkla seçilen deney veya kontrol grubudur. Araştırmada yarı deneysel desen kullanılmıştır (Büyüköztürk vd., 2012). Yarı deneysel desenler eğitim araştırmalarında daha çok kullanılmaktadır. Çünkü çalışılacak gruplar önceden belirlenmekte ve yalnızca hangi grubun deney grubu, hangi grubun kontrol grubu olacağı rastgele seçilebilmektedir. Bir deney ve bir kontrol gruplu yarı deneysel bir desende çalışılırsa okulun iki şubesi deney ve kontrol grubu olarak kullanılabilir. Etkisi ölçülmek istenen etken deney grubuna uygulanmış, kontrol grubuna uygulama yapılmamıştır. Uygulama öncesi ve sonrası her iki grubun başarıları ölçülmüştür.

Evren ve Örneklem

Öğretmen ve öğrenci örnekleri rastgele olmayan örnekleme yöntemi kullanılarak seçilecektir. Eğitim araştırmalarında deneysel veya yarı deneysel araştırma tasarımlarında en çok tercih edilen yöntemlerden biri tesadüfi olmayan örnekleme yöntemleridir (Mcmillan & Schumacher, 2006; Yıldırım & Şimşek, 2005). Çalışmanın evreni Ardahan ili Posof ilçesine bağlı iki ortaokuldur. Çalışmanın örnekleme Posof ilçesine bağlı bir Yatılı Bölge Ortaokulu ve Posof ilçesine bağlı bir İmam Hatip Ortaokulundaki fen ve teknoloji dersi alan 7.sınıf öğrencileri olacaktır. Posof İlçesi Türkiye'nin kuzey doğu sınırında bulunan geçim kaynağı büyük ölçüde tarım ve hayvancılığa dayanan küçük bir sınır kasabasıdır. Öğrencilerin birçoğu ailelerinin tarım ve hayvancılık faaliyetlerine destek olmak zorunda kalmaktadır. Deneysel sürece başlamadan, uygulamayı sınıflarında yapacak olan ders öğretmenleriyle araştırmanın ne için yapıldığı, yapılacak faaliyetler ve sürecin uygulanması ile ilgili toplantılar yapılmıştır. Bu toplantıların sonucunda; Posof İlçesi Yatılı Bölge Okulundaki iki şube uygulamanın yapılacağı

deney grubu, Posof İlçesi İmam Hatip Ortaokulundaki bir şube kontrol grubu olarak seçilmiştir. Araştırmanın örneklemini, Yatılı bölge ortaokulundaki iki şubeden A şubesi Konu Jigsaw Grubu (KJG) (N=20), B şubesi Jigsaw II Grubu (JIIG) (N=20) ve İmam Hatip ortaokulunda (KG), (N=17) olmak üzere toplam 57 öğrenci olarak seçilmiştir.

Şekil 3. Uygulama Planı



Araştırma “uygulamalara öncesi”, “uygulamalar esnasında” ve uygulamaların sonunda” yapılan işlemler olmak üzere üç aşamada gerçekleşmiştir. İlk aşamada uygulama yapılacak sınıfların öğretmenlerine Konu Jigsaw’ı ve JigsawII ile ilgili sunum yapıp hazırlamış olduğum Uygulama Kılavuzları teslim edildi. Daha sonra Deney Gruplarına Konu Jigsawı ve JigsawII hakkında sunum yapıldı. Uygulamalara geçilmeden önce kontrol ve deney gruplarına KEBT uygulandı.

İkinci aşamada uygulamalar esnasında yapılan ders içi ve ders dışı etkinlikler yürütülmüştür. Fen Bilimleri dersi “Kuvvet ve Enerji” ünitesinin 7. sınıfta işleniş Millî Eğitim Bakanlığının müfredatında 4 hafta boyunca toplam 16 saat olarak belirlenmiştir. Bu araştırmada Bakanlığın tavsiye ettiği ders saatine sadık kalınarak sınıf içi etkinlikler 16 saatte bitecek şekilde düzenlenmiştir. Bunun yanı sıra hafta sonları toplam 4 saat olmak üzere deneysel çalışmalar yapılmıştır.

Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması

Araştırmanın bu kısmında öncelikle sınıf içerisindeki etkinliklerin yapılması için araştırmacı tarafından geliştirilen öğretmen uygulama rehberinden (kılavuz) bahsedilmiş, daha sonra araştırmada kullanılan veri toplama araçları ve geliştirme adımları ile çalışmaların nasıl yapıldığı detaylı bir şekilde anlatılmıştır.

Öğretmen Rehberleri

Verilerin toplanması aşamasında ilk olarak “Kuvvet ve Enerji” ünitesinin kazanımları göz önüne alınarak deney gruplarında atılacak adımları ve yapılacakları anlatan öğretmen rehberi (kılavuzu) hazırlanmıştır. Bu rehberde (1) İşbirlikli öğrenme ve Konu Jigsawı ve Jigsaw II hakkında açıklayıcı bilgi, (2) akademik başarıyı artırmak için işbirlikli öğrenme tekniklerinin nasıl uygulanacağı ile ilgili yönergeler bulunmaktadır. Uygulamanın yapılacağı okulda seçilen öğretmenler süreç hakkında ve işbirlikli model hakkında bilgilendirilmiştir. Öğretmenlere çalışmada rehberlik etmesi için hazırlanan öğretmen rehberi ve Bayrakçeken vd. (2013) tarafından hazırlanan “İşbirlikli Öğrenme” kitabı verilmiştir. Deney grubu ders öğretmenlerine, uygulama sürecinde uygulamayla ilgili her türlü yardımın araştırmacı tarafından sağlanacağı ve herhangi bir olumsuzluk durumunda olaya müdahil olunacağı söylenmiştir. Kontrol grubunun öğretmeni de süreçten haberdar edilmiştir.

Öğretmen rehberinin geliştirilmesinde yapılan işlemler

1. Araştırmada ilk olarak etkili ve verimli bir eğitim ortamı için işbirlikli öğrenme yönteminin ne olduğu, tarihsel gelişimi ve işbirlikli öğrenme ile ilgili yapılan teorik çalışmalara ilişkin alan taraması yapılmıştır. Yapılan tarama sonucu elde edilen bilgiler çözümlenerek düzenlenmiştir.
2. Fen bilgisi öğretim programında “Kuvvet ve Enerji” ünitesinde yer alan kavramlar ve öğrenci kazanımları belirlenmiştir. “Kuvvet ve Enerji” ünitesinin öğrenme süreci sonunda öğrencilerden edinmesi beklenen bilgi, beceri, tutumlar ve üniteyle ilgili ana kavramlar tespit edildikten sonra, geniş bir alan taraması yapılmıştır. Literatürde “Kuvvet ve Enerji” ünitesinde öğrencilerde var olan yanlışlar belirlenmiştir. Konu Jigsawı ve Jigsaw II gruplarında kullanılan öğretim materyalleri ve etkinlikler bu yanlışları gidermeye yardımcı olabilecek şekilde oluşturulmuştur.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada kullanılan veri toplama araçları şunlardır:

- a. Kuvvet ve Enerji Başarı Testi (KEBT)
- b. Modül Testler (MT)
- c. Kişisel Bilgi Formu (KBF)
- d. İşbirlikli Öğrenme Yöntem Görüş Ölçeği (YGÖ)
- e. Öğretmen Yöntem Değerlendirme Görüşmesi

Bu bölümde araştırmada uygulanan veri toplama materyallerinin nasıl geliştirildiği, geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Kuvvet ve Enerji Başarı Testi (KEBT)

KEBT sınıf içi uygulamaların başlamadan önce ön test ve uygulamaların bitiminde son test olarak, araştırmada uygulanan yöntemlerin etkililiğini tespit etmek ve bu tespite bağlı olarak deney ve kontrol gruplarının akademik başarılarını karşılaştırmak için kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan KEBT oluşturulurken ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi öğretim müfredatında “Kuvvet ve enerji” ünitesinde yer alan öğrenme süreci sonunda edinmesi beklenen bilgi, beceri, tutumlardır göz önüne alınmış ve ünitenin dört başlığının öğrencilerden öğrenme süreci sonunda edinmesi beklenen bilgi, beceri, tutumları içeren bir belirtke tablosu hazırlanmıştır. Belirtke tablosunda sorulan soruların seviyeleri Bloom taksonomisine uygun olarak belirlenmiştir.

Modül Testler (MT)

Modül Testler “Kuvvet ve enerji” ünitesindeki her bir alt konu bitiminde öğrencilerin soyut düzeyde ne anladıklarını tespit etmek için açık uçlu, çizim gerektiren ve öğrencilerde bulunan kavram yanılgılarını belirleyecek şekilde, konu sonunda edinilmesi beklenen bilgi, beceri, tutumlar göz önünde bulundurularak hazırlanmıştır. “Kuvvet ve enerji” ünitesinde; Basınç, Enerji, İş, Kütle alt konularında toplamda dört adet Modül Test oluşturulmuştur. Testlerin geçerliliği açısından üç fen bilgisi öğretmeninin görüşüne başvurulmuştur ve bunların önerileri doğrultusunda yapılacak testin eksiklikleri giderilmiştir. Soruların güvenilirliğini artırmak için, modül testler iki fen öğretmenince, birbirinden bağımsız olarak puanlanmış ve aralarındaki tutarlılığa bakılmıştır. Alınan geri dönüşler sonucunda lüzum görülen düzenlemeler yapılmış ve Modül testlerin son hâli ortaya koyulmuştur.

Kişisel Bilgi Formu (KBF)

Kişisel bilgi formu kullanılmasının amacı Ardahan ili Posof ilçesinde araştırmaya katılan öğrencilerin sosyal ve ekonomik durumlarını tasvir etmektir. Araştırmada kullanılan KBF, 110K252 nolu TÜBİTAK projesi sürecinde hazırlanan formun içeriğinde bazı değişiklikler yapılarak tekrar düzenlenmiş biçimidir. Bu formda öğrencilere cinsiyetleri, ebeveynlerinin eğitim seviyesi, ebeveynlerin mesleği, aile gelir durumu, aile mülkiyet durumu ve kardeş durumu ile ilgili bilgiler sorulmuştur.

Yöntem Görüş Ölçeği (YGÖ)

YGÖ, sınıf içi çalışmalarının bitirilmesi akabinde, Konu Jigsawı ve Jigsaw II grubundaki öğrencilerin işbirlikli öğrenme hakkındaki olumlu ve olumsuz görüşlerinin ortaya çıkarılması amacıyla kullanılmıştır. Ölçeğin oluşturulması 110K252 nolu Tübitak proje ekibine ait olup izniyle kullanılmıştır. 5'li Likert tipi 14 sorudan oluşan bir ölçektir. Bu ölçeğin $\alpha=,84$ olarak tespit edilmiştir.

Öğretmen Yöntem Değerlendirme Görüşmesi

Uygulama sonrası Fen bilgisi öğretmenlerinden Konu Jigsaw ve Jigsaw II yöntemleri hakkında olumlu olumsuz fikirleri sorulmuştur.

Sınıf İçi Uygulamaların Yapılması

Çalışmaya başlanmadan evvel tüm gruplara (kontrol ve deney grupları) KEBT uygulanmıştır. Aşağıdaki fotoğrafta uygulamalara başlanmadan önce yapılan KEBT'nin uygulanmasından bir örnek verilmiştir.

Şekil 4. Uygulama 1



Öğrencilere KEBT yapılmasının akabinde deney gruplarına kendi öğrenme yöntemine göre ders işlenmiştir. Kontrol grubunda ise Millî Eğitim Bakanlığının 7.sınıf Fen Bilimleri programına göre ders işlenmiştir.

Konu Jigsaw Yönteminin Uygulanması

Ardahan ili Posof ilçesinde bir yatılı bölge okulun 7.A şubesine İşbirlikli Öğrenme Konu Jigsaw yöntemi uygulanmıştır. Uygulamaya başlanmadan önce öğrencilere, Konu Jigsawı yöntemi ve yöntemin uygulanma aşamaları hakkında ön bilgi verilmiştir. Öğrencilerden “Kuvvet ve enerji” ünitesinin konu jigsaw yöntemiyle işlenmesi süresince aşağıdaki kurallara uymaları istenmiştir:

- Ders saati gelmeden sınıf düzeninin işbirlikli öğrenme çalışmalarına uyumlu hâle getirilmesi,

- Grup üyelerinin birlik ve beraberlik içerisinde ve birbirlerine saygı duyarak çalışmaları,
- Gruba ait her bir üyenin kendi grubuna karşı sorumlu olduğu ve bu sorumluluğu yerine getirmesi gerekliliği,
- Grup raporlarının yazılması ve hazırlanması aşamasında birlikte çalışmaları ve birbirlerinin yanlışlarını düzeltmeleri,
- Grup üyelerinin anlamadıkları kısımlar, çözemedikleri bir problem oluşması hâlinde ders öğretmeninden destek istenilebileceği,
- Grup üyeleri soru soracakları zaman, sorunun önce arkadaşlarına sorulması, üyelerinin hiçbirisi soruyu cevaplayamazsa sorunun öğretmene yöneltilmesi gerektiği söylenmiştir.

Dersin kuralları anlaşıldıktan itibaren “Kuvvet ve enerji” ünitesinin işlenmesine başlanmıştır. Ünitenin “Basınç”, “Enerji”, “İş” ve “Kütle” olmak üzere dört alt konusu bulunmaktadır.

1. İşbirlikli Öğrenme Grupları Oluşturma

Dersin durumuna göre öğrenciler 2-6 kişilik gruplara ayrıldı. Sınıf mevcudu 20 öğrenciden oluştuğu için 4 er kişilik 5 grup oluşturuldu. Gruplara atanan öğrencilerin akademik başarı için bilgi düzeyleri göz önünde tutularak heterojen grupları oluşturuldu. Daha sonra grupların çalışma sürecinde neler yapılacağı hususunda genel bilgi verildi. Her bir grupta grup başkanları, grup sunucusu ve grup yazıcısı şekilde görev üstlenen öğrenciler belirlendi. Gruplarda tüm öğrencilerin öğrenme sürecine aktif olarak katılması gerektiği söylendi.

Şekil 5. Uygulama 2



2. Alt Konuların Belirlenmesi

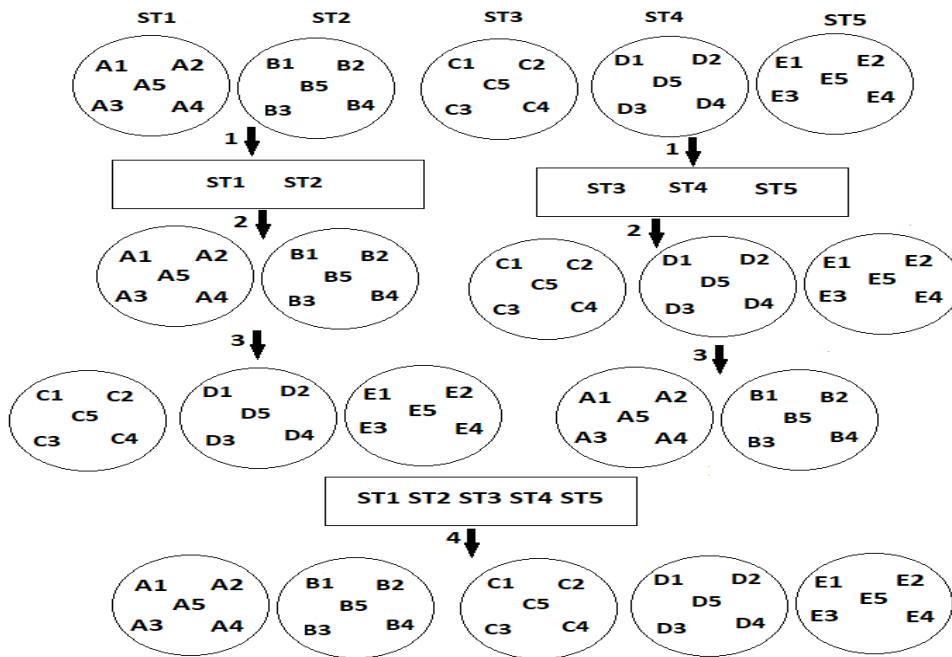
Çalışılacak ders ünitesinin alt konuları; sınıfta veya çalışmada oluşturulan işbirlikli grup sayısı kadar kısımlara ayrıldı (İşbirlikli gruplar sayısı fazla ise iki gruba bir alt konu verilebilir. Ayrıca

alt konuların sayısı grup sayılarında fazla ise alt konular birleştirilip tek alt konu şeklinde verilebilir). Gruplara verilen alt konular; grup öğrencileri tarafından öğrenmeye çalışıldı. Alt konulara ait materyaller öğretmen tarafında öğrencilerin hizmetine sunuldu. Ders öğretmeni tarafından alt konulara nasıl çalışacağını hakkında genel bilgiler verildi. Konu öğrenmesi gerçekleştirildikten sonra gruplara sözlü veya yazılı sınava tabi tutulacakları söylendi.

3. Alt Konuların Birleştirilmesi

Şekil 6'da gösterildiği gibi, ilk alt grupların öğrenme işlemi bitirildikten sonra alt konular 2'şer veya 3'er şeklinde birleştirildi. Yeni oluşan gruplardaki öğrenciler yeniden bu birleştirilmiş alt konulara çalıştılar. Çalışma işlemi bittikten sonra birleştirilmiş alt konulardaki öğrenci grupları yer değiştirdiler. Değişen gruplar yeni alt konuları çalıştıktan sonra, tüm alt konular ünite olarak birleştirildi. Grupların bu sayede konuları tekrar tekrar çalışmaları sağlandı. Öğrenme işlemi bitirildikten sonra her gruptaki grup sözcüsü üniteyi özetledi.

Şekil 6. Konu Jigsaw Uygulama Şeması (ST Alt Konuları, Harfler Öğrencileri Temsil Etmektedir) (Doymuş, 2022)



Şekil 7. Uygulama 3



4. Sınavlar

Konu Jigsaw yönteminde sınavlar 3 şekilde yapılmaktadır.

- 1) Modül test; bu teste her grubun üyeleri bireysel olarak girerler. Testin soruları genelde açık uçludur. Modül testler Her alt konuda 4 soru oluşturulacak şekilde dizayn edilir. Amaç öğrencilerin hangi alt konuda yetersiz olduğunu tespit etmektir.
- 2) Akademik test; bu testin soruları çoktan seçmelidir. Testin soruları ünitenin tamamını kapsayacak şekilde hazırlanır. Bu testin amacı öğrencilerin bilgi yönünde üniteye ne ölçüde hâkim olduğunu belirlemektir.
- 3) Mülakat test; bu test her grupta rast gele iki öğrenci seçilir. Alt konularla ilgili sorular yöneltilir. Testin amacı öğrencilerin özgüveni, bilgi düzeyin sözlü ifade durumunu belirlemektir. Test sonuçları kişisel bazda ve grup bazından olmak üzere iki boyutta değerlendirilir. Grup olarak başarılı olan grup ödüllendirildi.

Şekil 8. Uygulama 4



Jigsaw II Yönteminin Uygulanması

Ardahan İli Posof ilçesinde bulunan Yatılı Bölge Okulu 7.B şubesine İşbirlikli Öğrenme Jigsaw II yöntemi uygulanmıştır. Sınıf içi etkinliklere başlanmadan önce öğrenciler Jigsaw II yöntemi ve yöntemin uygulanma aşamaları hakkında bilgilendirilmişlerdir. Öğrencilerden “Kuvvet ve enerji” ünitesinin işlenmesi süresince aşağıdaki kurallara uymaları istenmiştir:

- Ders saati gelmeden sınıf düzeninin işbirlikli öğrenme çalışmalarına uyumlu hâle getirilmesi,
- Grup üyelerinin birlik ve beraberlik içerisinde ve birbirlerine saygı duyarak çalışmaları,
- Gruba ait her bir üyenin kendi grubuna karşı sorumlu olduğu ve bu sorumluluğu yerine getirmesi gerekliliği,
- Grup raporlarının yazılması ve hazırlanması aşamasında birlikte çalışmaları ve birbirlerinin yanlışlarını düzeltmeleri,
- Grup üyelerinin anlayamadıkları bölümler, durumlar olması hâlinde ders öğretmeninden destek alabilecekleri vurgulanmıştır.
- Grup üyeleri soru soracakları zaman, sorunun önce arkadaşlarına sorulması, üyelerinin hiçbir soruyu cevaplayamazsa sorunun öğretmene yöneltilmesi.
- Dersin kuralları anlaşıldıktan itibaren “Kuvvet ve enerji” ünitesinin işlenmesine başlanmıştır. Ünitenin “Basınç”, “Enerji”, “İş” ve “Kütle” olmak üzere dört alt konusu bulunmaktadır.

1. Giriş. İlk aşamada ders öğretmeni sınıfını, gruplarını heterojen olacak şekilde dikkatlice ana gruplara ayırır. Daha sonra grup üyelerinin çalışacakları konu, ünite başlığını grup üyelerine tanıtır. Grup üyelerine, çalışacakları materyalin nasıl kullanılacağını, ne yapmaları gerektiğini ve süreci nasıl devam ettireceklerini anlatır. Akabinde ders öğretmeni bu aşamada grup üyelerinin nasıl öğreneceklerini ve nasıl değerlendirileceklerini üyelere açıklar ve ana gruptaki öğrencilerin hepsine hazırlanılacak olan materyalin bir parçasını verir ya da öğrencinin materyalin bir parçasını seçmesini sağlar.

Şekil 9. Uygulama 5



2. Uzman Araştırması. Ders öğretmeni ana kümelerinde çalışma malzemesinin ya da ilgili çalışma konusunun benzer kısmını çalışan üyeleri bir gruba toplayarak uzman takım dediğimiz yeni çalışma kümeleri oluşturur. Bu yeni kümelerdeki öğrenciler asıl takımlarına geri gittiklerinde takım arkadaşlarına öğretebilmek için çalışma konularını uzman küme arkadaşları ile birlikte hazırlarlar. Bu aşamada ders öğretmeni, grup üyelerini fikirlerini beyan etme, düşüncelerini tartışabilme ve diğer grup üyeleriyle yardımlaşma gibi olumlu davranışlara kanallı eder ve onları bu konuda motive eder. Bu aşamanın bitiminde uzman takımlardaki bireyler uzmanlaştıkları düşünülen konuları ya da kullanacakları malzemenin kendilerine verilmiş kısımlarının öğrenmeye dönük hazırlıklarını tamamlarlar.

3. Rapor Hazırlama ve Yeniden Biçimlendirme. Kendi konularında veya materyallerinde uzmanlaşmış grup üyeleri ana takımlarına geri gider ve uzman takımlarında uzmanlaştıkları, hazırladıkları konuları diğer grup üyelerine öğretmek için çaba sarf ederler. Bu zaman zarfında da ana gruplarındaki diğer uzman arkadaşları ile derinlemesine irdelleyerek konuları daha iyi öğrenir ve öğretirler. Ana takımlardaki üyelerin her biri konularını birbirlerine öğretirler. Akabinde çalışmalarını bir rapor oluşturarak sonlandırırılar.

4. Tamamlama ve Değerlendirme Aşaması. Bu süreçte ders öğretmeni, öğrencilerin öğrenmelerini özümsemelerini sağlamak için; şahsi, mini grup ya da genel sınıfın katılabileceği bir organizasyon yapılabilir. Misal olarak ana takımlardan birine öğrenilen konu ya da materyalin sunumu için bir demonstrasyon yaptırabilir. Grup üyeleri olarak öğrenme işini gerçekleştiren öğrencilere bireysel olarak sunular yaptırılarak öğrenmeleri pekiştirilebilir. Tüm sınıf değerlendirme aşamasında ise işbirlikli öğrenme metodunda kullanılan değerlendirme yöntemleri yapılarak çalışma sonlandırılır.

Şekil 10. Uygulama 6



Kontrol Grubu Uygulaması

Ardahan İli Posof ilçesine bağlı Posof İmam Hatip Ortaokulu 7.A sınıfında MEB yönetmeliğine göre ders işlenmiştir. Ünite başlamadan önce gruba KEBT ön test ve KBF uygulanmıştır.

Derse giriş: Ders öğretmeni ünite başında konunun içeriğinden, günlük yaşamda karşılaşılabilecek örneklerden bahsederek derse giriş sağladı. Ünitenin sınavlarda soru potansiyeli olduğundan bahsederek öğrencilerin dikkati çekilmeye çalışıldı.

Ders işleyişi: Ders işleyişi genel olarak sözel anlatımla gerçekleştirildi. Kaynak olarak ders kitabı kullanıldı. Kitap içerisinde bulunan sorular öğretmen yardımı ile çözüldü. Ders sonunda ödev verilerek konunun pekiştirilmesi hedeflendi. Sınıf içi gösteri deneyleri öğretmen tarafından yapıldı.

Değerlendirme: Ünite bitiminde KEBT son test uygulanmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Bulgular

KEBT'nin Ön-Son Testlerinden Elde Edilen Bulgular

Bu aşamada çalışmaya geçilmeden evvel öğrencilerin bilgilerini tespit etmek amacıyla, ön test olarak yapılan KEBT' den elde edilen veriler belirtilmiştir.

KEBT'nin Ön Testinden Elde Edilen Bulgular

Araştırma gruplarındaki öğrencilere çalışma öncesi uygulanan KEBT' den elde edilen tanımlayıcı istatistikler Tablo 1'de, ANOVA sonuçları ise Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 1. KEBT'nin Ön testinde Elde Edilen Verilerin Tanımlayıcı İstatistikleri

Gruplar	N	X	SS
KJG	20	27.35	8.83
JIG	20	29.50	9.73
KG	17	26.59	6.18

Tablo 1 incelendiğinde KEBT (ön test) deki 30 soru üstünden doğru cevap ortalama değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir.

Tablo 2. KEBT'nin Ön testinden Elde Edilen Verilerin ANOVA Sonuçları

	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	f	p
Gruplar Arası	86.473	2	43.236	1.599	.553
Grup İçi	3895.668	54	72.142		
Toplam	3982.140	56			

Tablo 2 incelendiğinde, uygulamaya başlamadan evvel öğrencilere uygulanan KEBT (ön test)' den elde edilen veriler incelendiğinde grupların istatistiksel manada anlamlı bir farklılık oluşturmadığı görülmüştür. ($p>.05$)

KEBT'nin Son testinden Elde Edilen Bulgular

Bu bölümde uygulama bitirildikten sonra Deney ve Kontrol gruplarının akademik başarılarının karşılaştırılması için uygulanan KEBT (son test)' den ulaşılan bulgulara yer verilmiştir.

Çalışma gruplarındaki öğrencilere çalışma bitiminde uygulanan KEBT (son test)' den ulaşılan sonuçların tanımlayıcı istatistikleri Tablo 3' te, ANOVA sonuçları ise Tablo 4' te verilmiştir.

Tablo 3. *KEBT Son testinden Elde Edilen Verilerin Tanımlayıcı İstatistikleri*

Gruplar	N	X	SS
KJG	20	46.75	13.537
JiIG	20	45.30	13.804
KG	17	35.35	12.031

Tablo 3' e göre uygulama bitirildikten sonra en yüksek ortalamanın KJ Grubuna ait olduğu ($X=46.75$), bunu sırasıyla JiIG ($X=45.30$) ve KG ($X=35.35$) takip ettiği görülmektedir.

Tablo 4. *KEBT (son test)' den Elde Edilen Verilerin ANOVA Sonuçları*

	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	f	p
Gruplar Arası	1379.747	2	689.873	3.956	.025
Grup İçi	9417.832	54	254.699		
Toplam	10797.579	56			

Tablo 4 incelendiğinde öğrencilere uygulama tamamlandıktan sonra uygulanan KEBT (son test)' den elde edilen verilere göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. ($p<.05$)

Gruplar arasında farklılık tespit edilir ise; Homogeneity of variance test (varyansların homojenliği testi) tablosundaki p (anlamlılık(p)) değeri incelenmelidir. $p>0.05$ ise varyansların homojen olarak dağıldığı söylenebilir. Bu yorum farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için kullanılacak post –hoc testin seçiminde kullanılır.

Tablo 5. *Varyansların Homojenliği Testi Sonuçları*

	Levene Statistic	sd1	sd2	p
SON TEST	2.48	2	54	.781

Tablo 5 incelendiğinde $p>.05$ olduğu görülmüştür. Bu yüzden farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu bulabilmek adına LSD testi sonuçlarını inceledik.

Tablo 6. KEBT (son test) LSD analiz sonuçları

Bağımlı Değişken	(I) gruplar	(J) gruplar	Ortalama Fark (I-J)	SS	p
son test LSD	KG	KJG	-11.397*	4.357	.012
		JiIG	-9.947*	4.357	.026
	KJG	KG	11.397*	4.357	.012
		JiIG	1.450	4.176	.730
	JiIG	KG	9.947*	4.357	.026
		KJG	-1.450	4.176	.730

Tablo 6 incelendiğinde öğrencilere uygulama tamamlandıktan sonra uygulanan KEBT (son test)' den elde edilen verilere göre KJG ve JiIG gruplarıyla KG grubu arasında istatistiksel manada anlamlı bir fark olduğu görülmüştür.

Modül Testlerden Elde Edilen Bulgular

Bu kısımda grup üyelerinin (kontrol ve deney gruplarındaki öğrenciler) kişisel başarılarını ölçmek ve gelişimlerini gözlemlemek amacıyla kullanılan MT'lerden elde edilen bulgular verilmiştir.

Modül A'dan Elde Edilen Bulgular

Çalışma gruplarındaki öğrencilere uygulanan Modül A'dan ulaşılan verilerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 7 ANOVA sonuçları ise Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 7. Modül A testinden Elde Edilen Verilerin Tanımlayıcı İstatistikleri

Gruplar	N	X	SS
KJG	20	68.75	26.895
JiIG	20	67.45	29.092
KG	17	46.18	26.606

Tablo 7'ye göre en yüksek ortalamaya sahip olan grup KJ (X=68.75) bunu sırasıyla JiIG(X=67.45) ve KG (X=46.18) takip ettiği görülmektedir.

Tablo 8. Modül A testinden Elde Edilen Verilerin ANOVA Sonuçları

	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	f	p	Gruplar
Gruplar Arası	5750.864	2	2875.432	3.773	.029	KJG/KG
Grup İçi	41151.171	54	762.059			
Toplam	46902.035	56				

Tablo 8 incelendiğinde Modül A'dan elde edilen verilere göre gruplar arasında istatistiksel manada anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. ($p < .05$)

Tablo 9. Varyansların Homojenliği Testi

Modül A			
Levene Statistic	sd1	sd2	p
,289	2	54	.750

Tablo 9 incelendiğinde ($p > .05$) olduğu görülmüştür. Bu yüzden farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu bulmak için LSD testi sonuçlarına başvurulmuştur.

Tablo 10. Modül A LSD sonuçları

Gruplar	Ortalama Fark	SS	p
KG KJG	-22.574*	9.107	.016
JIIG	-21.274*	9.107	.023
KJG KG	22.574*	9.107	.016
JIIG	1.300	8.730	.882
JIIG KG	21.274*	9.107	.023
KJG	-1.300	8.730	.882

LSD sonucunda Modül A testi için anlamlı farkın KJG ile KG arasında KJG lehine olduğu görülmüştür.

Modül B'den Elde Edilen Bulgular

Çalışma gruplarındaki bireylere uygulanan Modül B'den ulaşılan verilerin Tanımlayıcı istatistikleri Tablo 11, ANOVA sonuçları ise Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 11. Modül B testinden Elde Edilen Verilerin Tanımlayıcı İstatistikleri

Gruplar	N	X	SS
KJG	20	46.25	26.895
JIIG	20	32.75	17.657
KG	17	32.06	15.718

Tablo 11'e göre en yüksek ortalamaya sahip olan grubun Konu Jigsaw Grubu (46.25) olduğu, bunu sırasıyla Jigsaw II Grubu (X=32.75) ve KG (X=32.06) takip ettiği görülmektedir.

Tablo 12. Modül B testinden Elde Edilen Verilerin ANOVA Sonuçları

	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	f	p
Gruplar Arası	2483.068	2	1241.534	2.838	0.067
Grup İçi	23620.441	54	437.416		
Toplam	26103.509	56			

Tablo 12 incelendiğinde ModB 'den ulaşılan sonuçlara göre gruplar istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı görülmektedir. ($p > .05$)

Modül C' den elde Edilen Bulgular

Çalışma gruplarındaki öğrencilere uygulanan Modül C'den ulaşılan verilerin Tanımlayıcı istatistikleri Tablo 13, ANOVA sonuçları ise Tablo 14'de verilmiştir.

Tablo 13. Modül C testinden Elde Edilen Verilerin Tanımlayıcı İstatistikleri

Gruplar	N	X	SS
KJG	20	51.00	25.423
JIG	20	33.50	17.022
KG	17	40.29	14.521

Tablo 13'e göre en yüksek ortalamaya sahip grup KJG Grubu (X=51.00), bunu takip eden KG (X=40.29) ve JIG (x=33.50) olduğu görülmektedir.

Tablo 14. Modül C testinden Elde Edilen Verilerin ANOVA Sonuçları

	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	3108.137	2	154.069	3.966	0.025
Grup İçi	21158.529	54	391.825		
Toplam	24266.667	56			

Tablo 14 incelendiğinde Modül C'den testinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. ($p < .05$)

Tablo 15. Modül C Varyansların Homojenliği Testi

Levene Statistic	sd1	sd2	p
2,738	2	54	.074

Tablo 15 incelendiğinde $p > .05$ olduğu görülmüştür. Bu yüzden farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu bulmak için LSD testi sonuçlarını inceledik.

Tablo 16. Modül C LSD sonuçları

Gruplar	Ortalama Fark	SS	p
KG KJG	-10.706	6.530	.107
JiIG	6.794	6.530	.303
KJG KG	10.706	6.530	.107
JiIG	17.500	6.260	.007
JiIG KG	-6.794	6.530	.303
KJG	-17.500	6.260	.007

LSD sonucunda Modül C testi için anlamlı farkın KJG ile KG arasında KJG lehine olduğu görülmüştür.

Modül D'den Elde Edilen Bulgular

Çalışma gruplarındaki öğrencilere uygulanan Modül D testinden elde edilen verilerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 17'de ANOVA sonuçları ise 18'de verilmiştir.

Tablo 17. Modül D testinden Elde Edilen Verilerin Tanımlayıcı İstatistikleri

Gruplar	N	X	SS
KJG	20	59.25	28.064
JiIG	20	54.00	25.474
KG	17	42.94	13.700

Tablo 17 incelendiğinde Modül D uygulandıktan sonra en yüksek ortalamaya sahip olan grubun KJG ($X=59.25$), bunu sırasıyla JiIGrubu ($X=54.00$) ve KG ($X=42.94$) takip ettiği görülmektedir.

Tablo 18. Modül D testinden Elde Edilen Verilerin ANOVA Sonuçları

	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	f	p
Gruplar Arası	2509.449	2	1254.725	2.236	.117
Grup İçi	30296.691	54	561.050		
Toplam	32806.140	56			

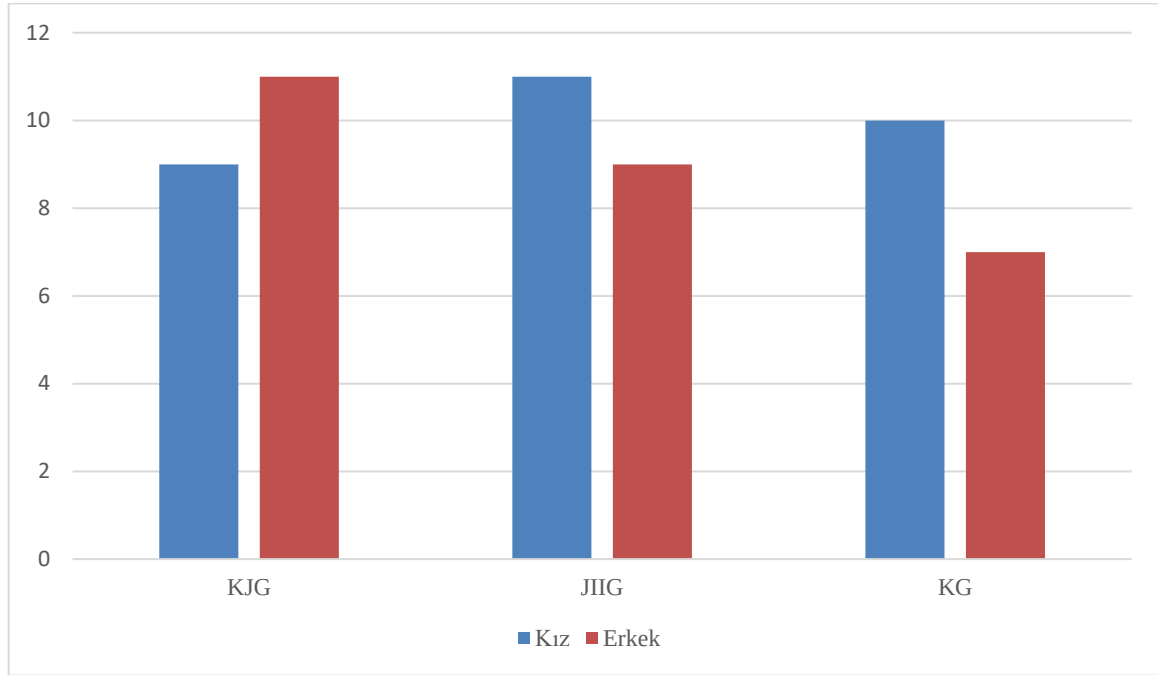
Tablo 18'den elde edilen veriler incelendiğinde gruplar arası istatistiksel manada anlamlı bir fark bulunmadığı görülmektedir.

Uygulamaya Katılan Öğrencilere Ait Bulgular

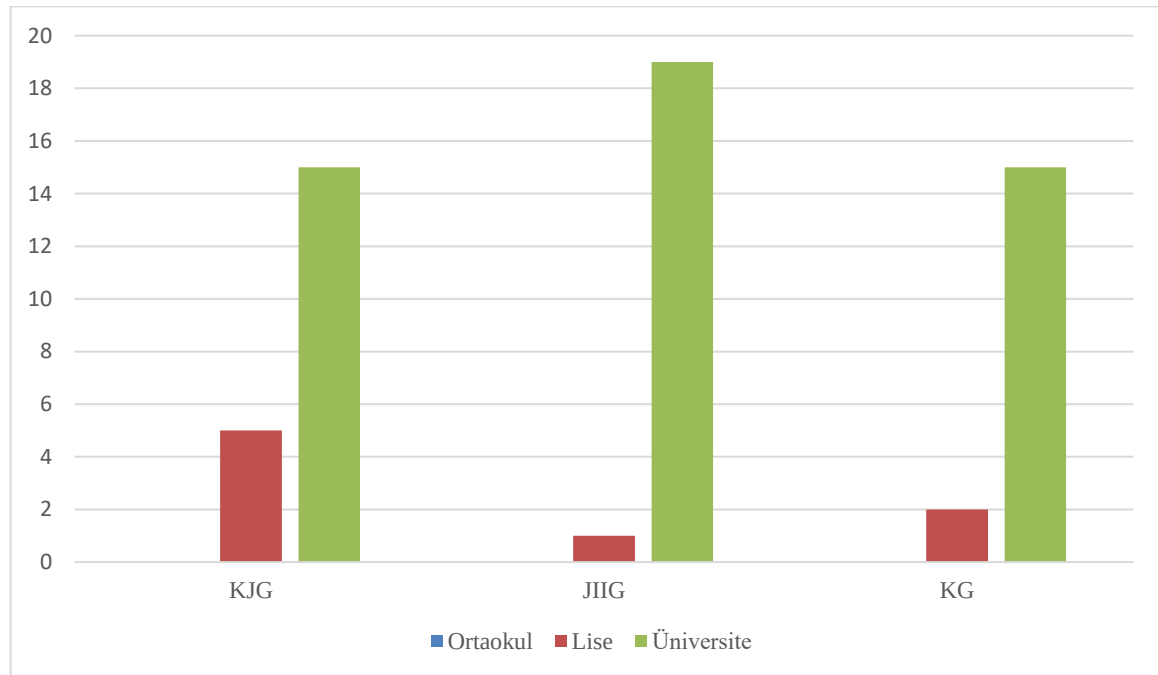
Öğrenci Kişisel Bilgi Formunun değerlendirilmesi

Ardahan ili Posof ilçesinde uygulama yapılan okulların uygulama yapılan şubelerinde öğrenim gören öğrencilerin demografik özelliklerine ait veriler şube bazında Şekil 11-22'de verilmiştir.

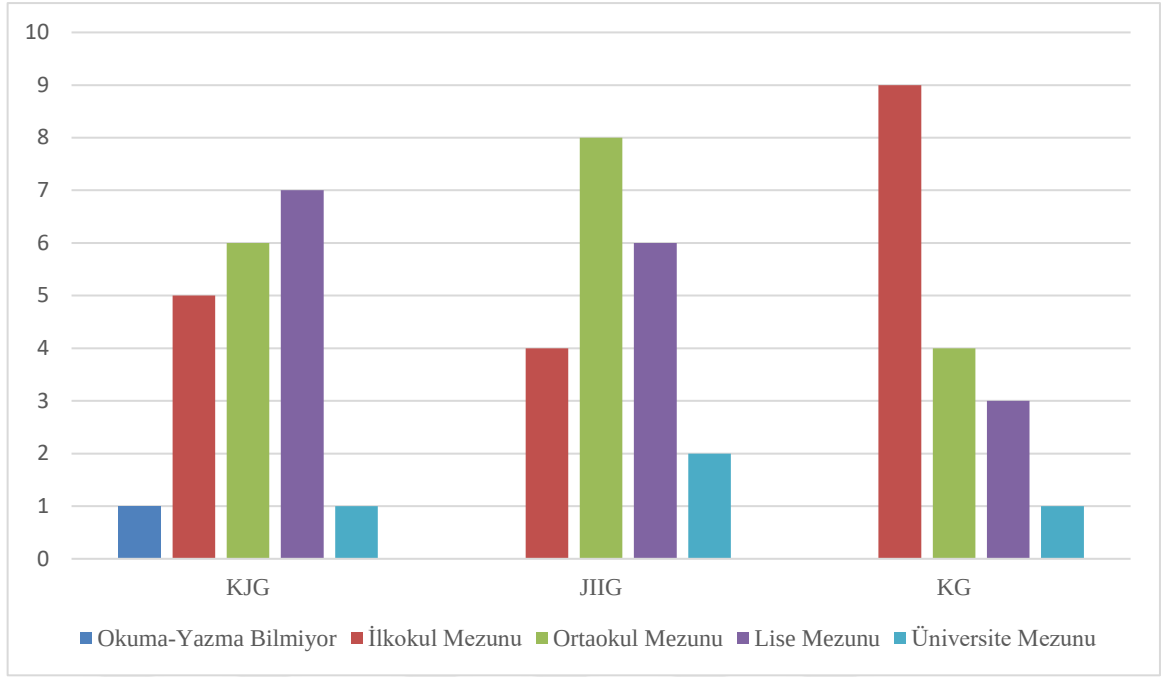
Şekil 11. Sınıflara Göre Öğrenci Cinsiyet Dağılımı



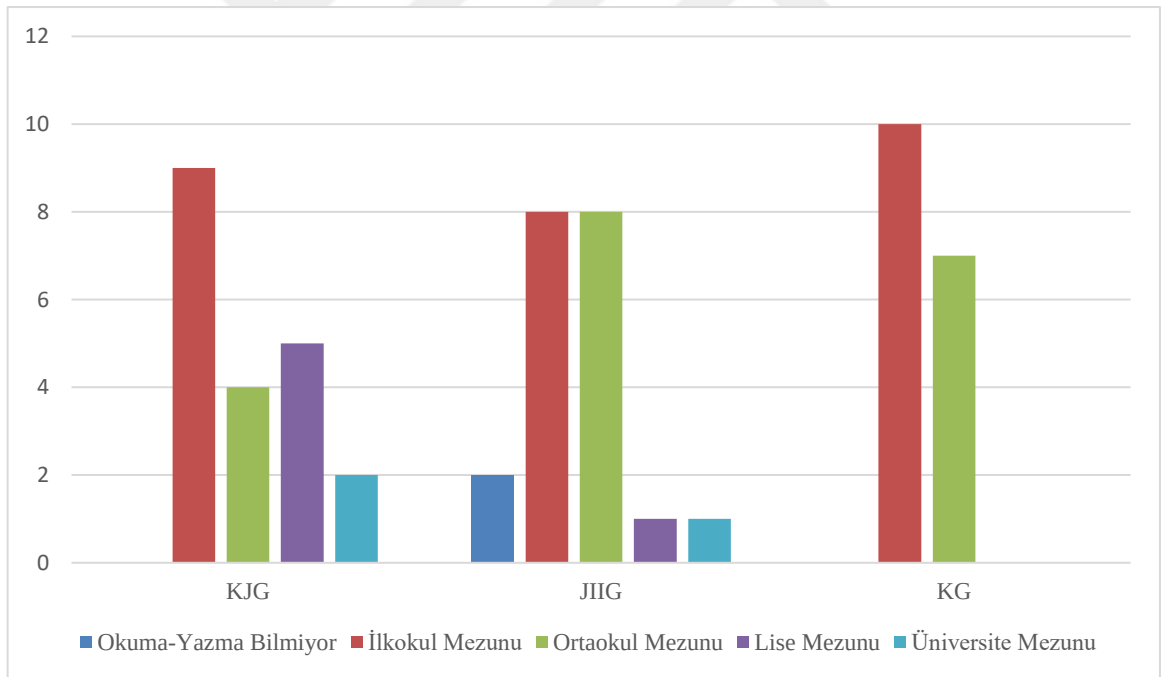
Şekil 12. Tamamlamayı Düşündüğü Okul Düzey



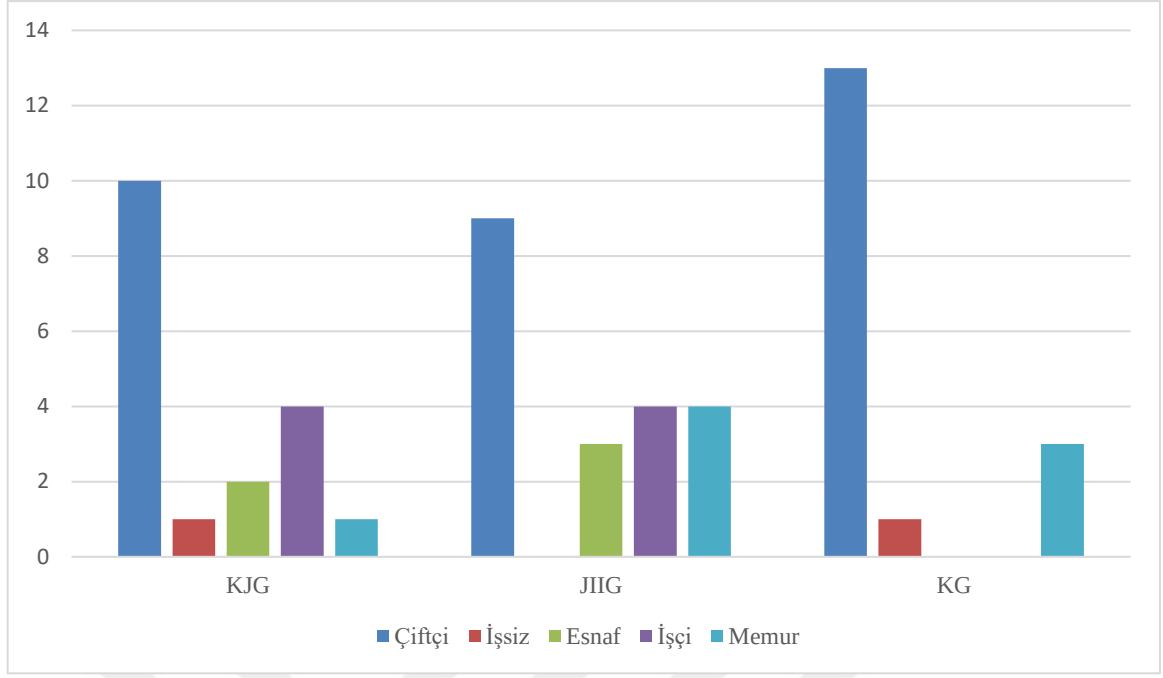
Şekil 13. Öğrencilerin Babalarının Eğitim Düzeyi



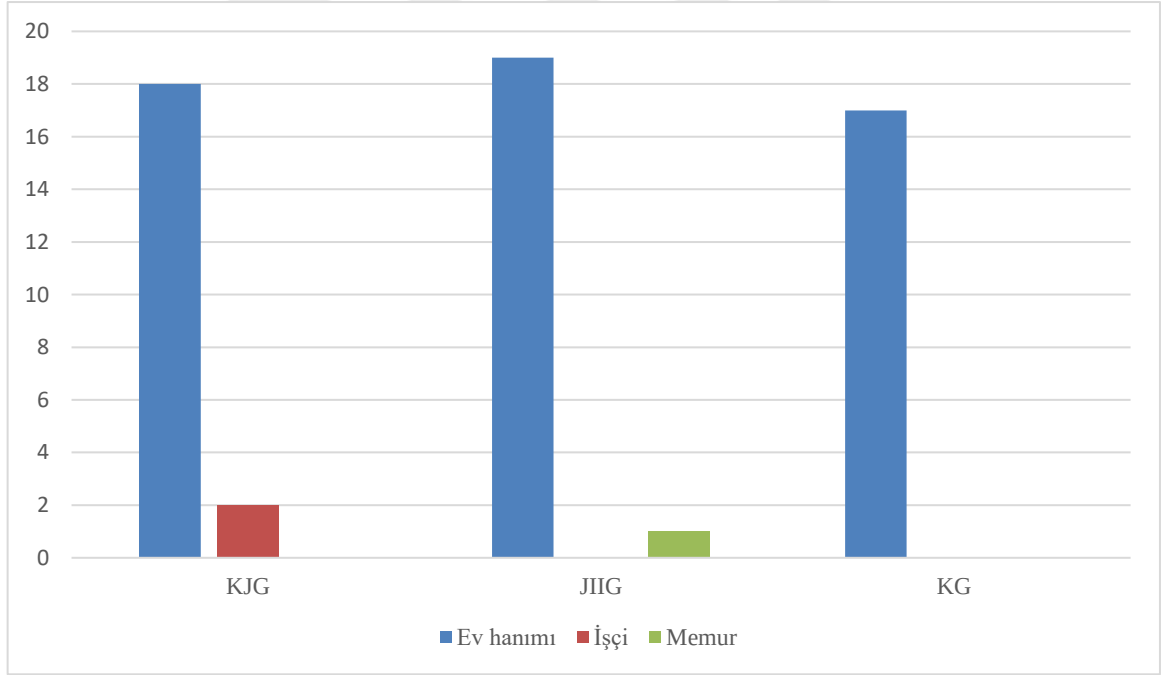
Şekil 14. Öğrencilerin Annelerinin Eğitim Düzeyi



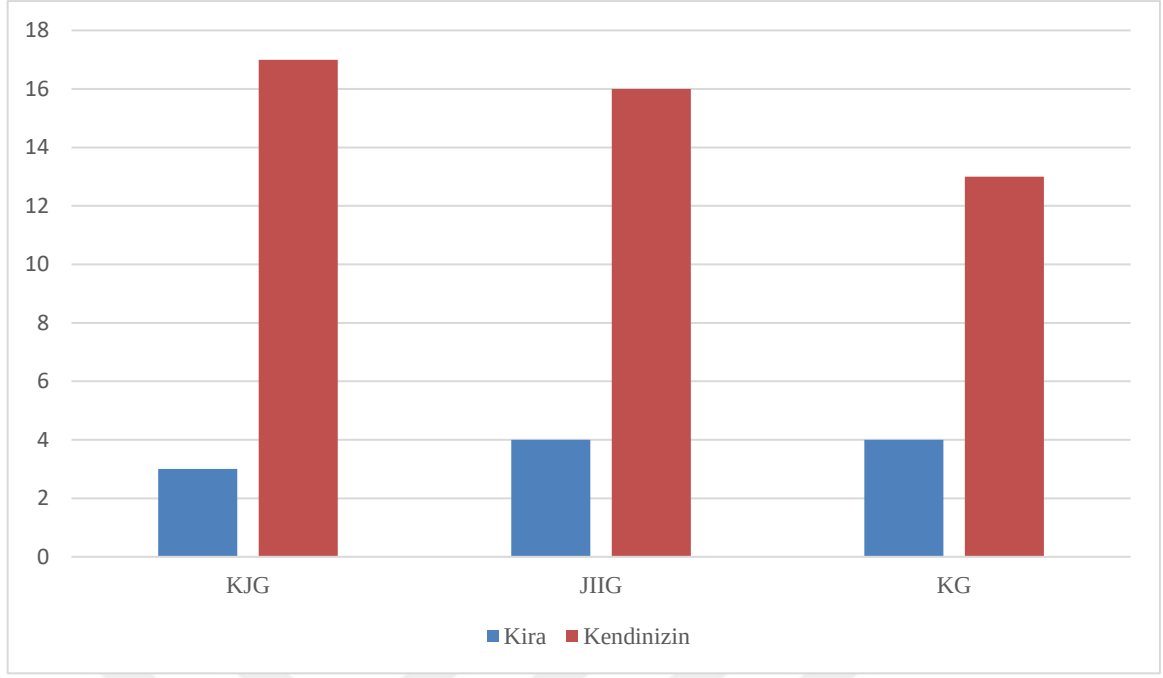
Şekil 15. Öğrencilerin Babalarının Mesleği



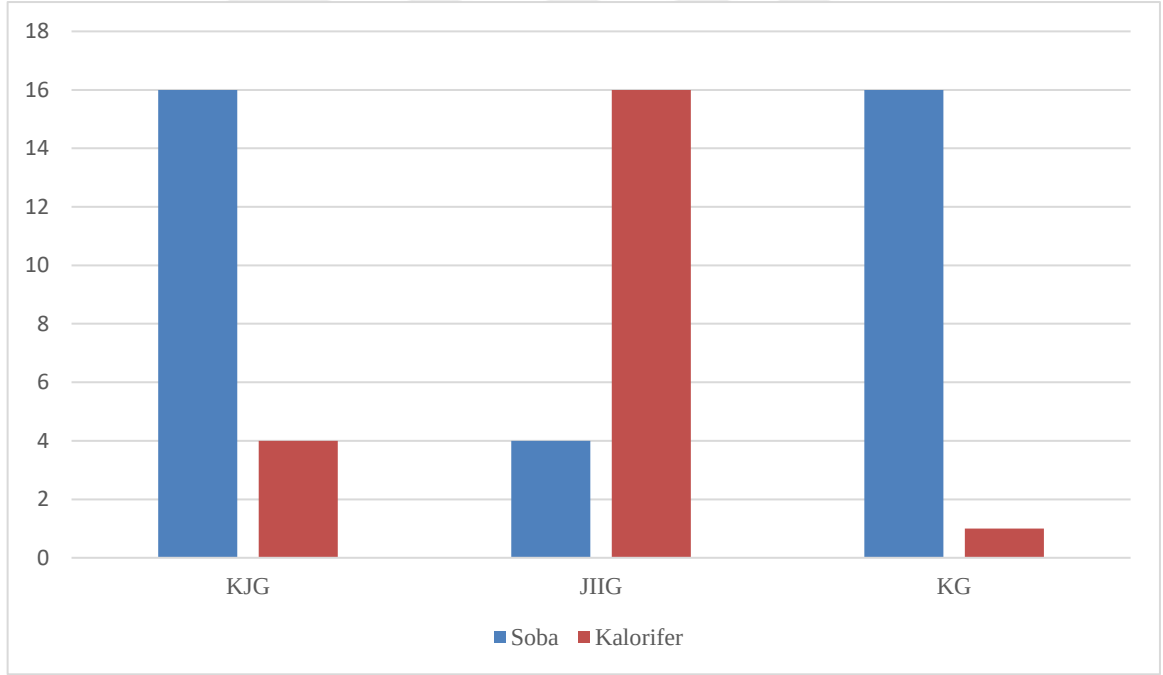
Şekil 16. Öğrencilerin Annelerinin Mesleği



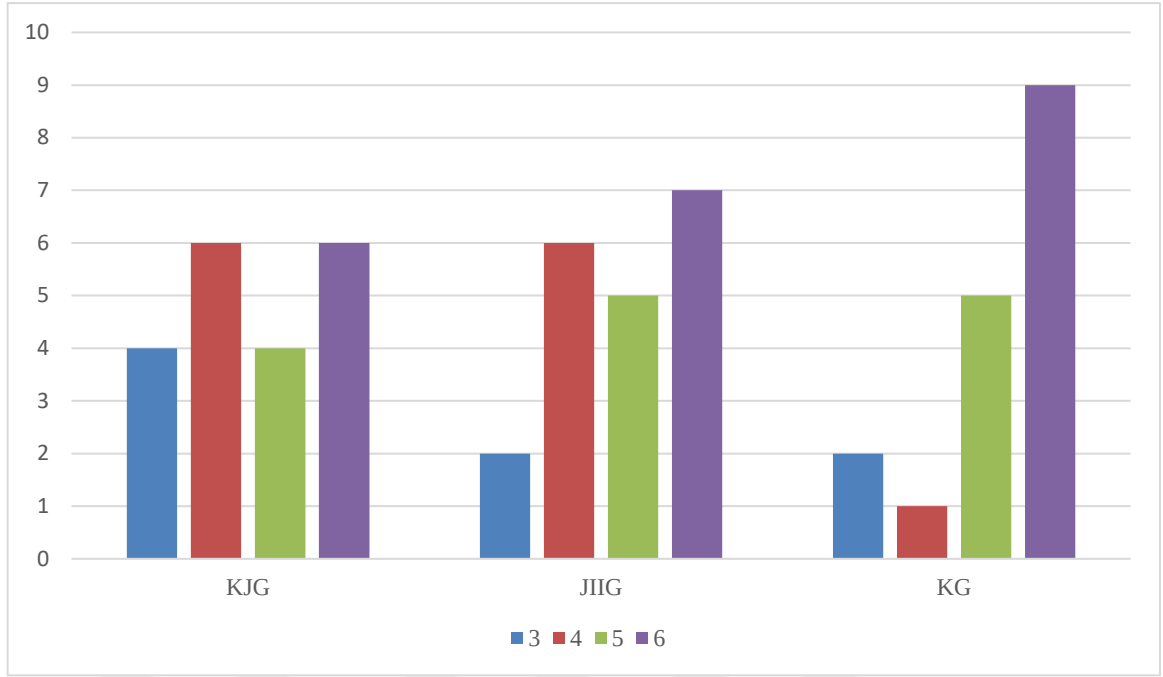
Şekil 17. Öğrencilerin Kaldığı Evin Sahipliği



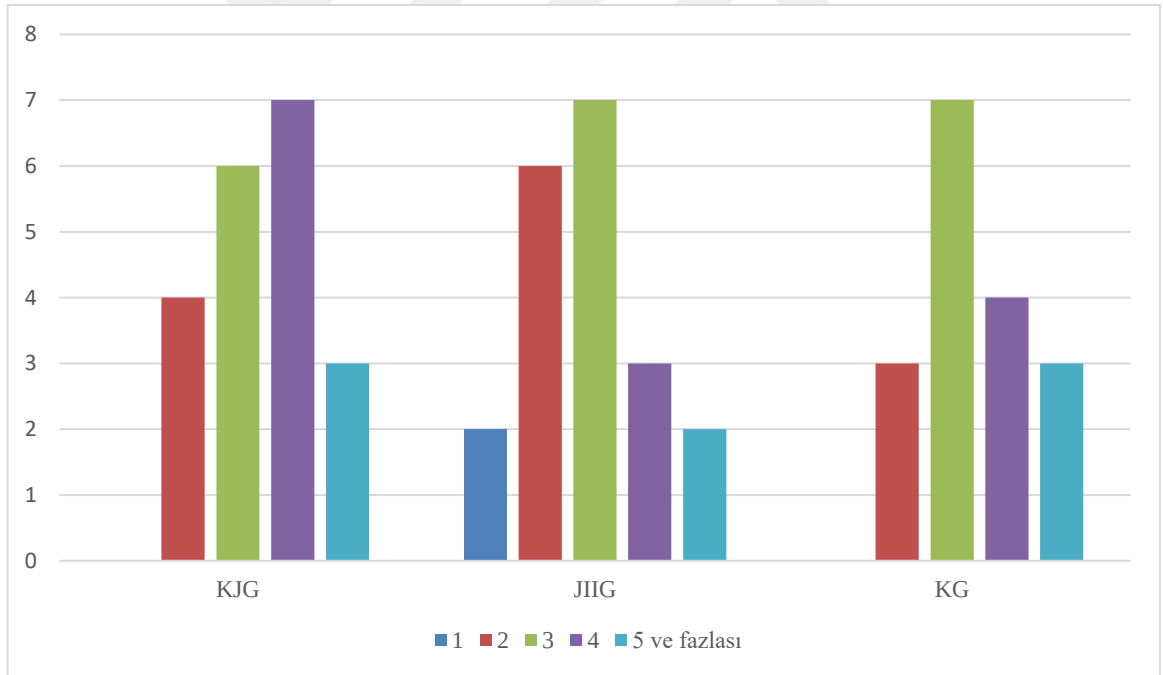
Şekil 18. Öğrencilerin Kaldığı Evin Isıtma Durumu



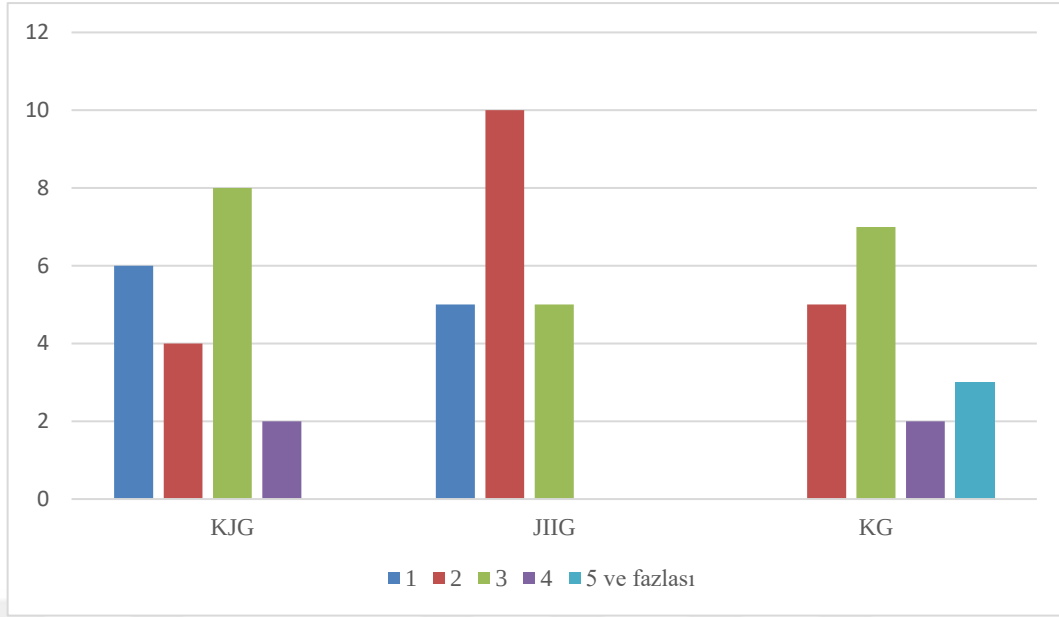
Şekil 19. Öğrencilerin Evde Kaldığı Kişi Sayısı



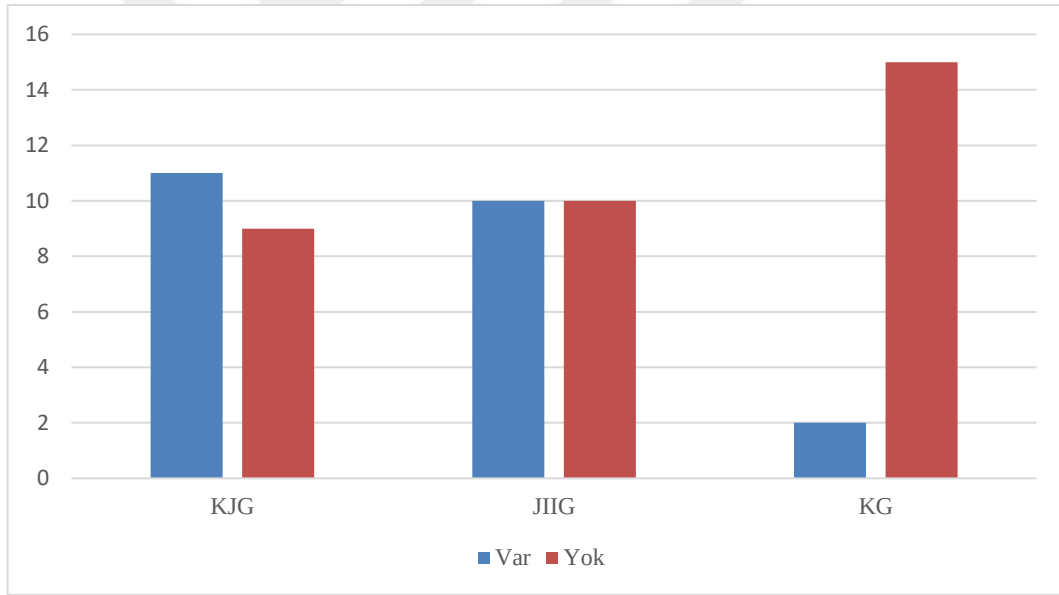
Şekil 20. Öğrencilerin Kardeş Sayısı



Şekil 21. Öğrencilerin Okuyan Kardeş Sayısı



Şekil 22. Öğrencilerin Kendilerine Ait Oda Durumu.



Şekil 11’de verilen grafik incelendiğinde KJG’nin % 45’i kız %55’i erkek, JIIG ‘in %55 ‘i kız %45’i erkek, KG’nin %58.83’nün kız %41.17 sinin erkek olduğu görülmektedir. Şekil 12’den anlaşıldığı üzere KJG’nin %25’i liseyi %75’i üniversiteyi, JIIG’in %5’inin liseyi %95’inin üniversiteyi KG’nin ise %11.76’sının liseyi %88.24’ünün üniversiteyi bitirmeyi düşündükleri görülmektedir. Şekil 13’ten KJG daki öğrencilerin babalarının %5’inin okuma-yazma bilmediği %55’inin ilköğretim,%35’inin lise ve % 5’inin üniversite mezunu oldukları; JIIG’da ilkokul ve ortaokul mezunu babaların oranının %60, lise %30 ve üniversite mezunu babaların oranının %10; KG ‘de ise %76.47 ilkokul ve ortaokul, %17.65 lise, %5,88 oranında üniversite mezunu oldukları görülmektedir. Şekil 14’den KJG öğrencilerinin annelerinin %45’i ilkokul, %20’si ortaokul, %25’inin lise, %5’inin üniversite mezunu olduğu; JIIG öğrencilerin

annelerinin %40'ının ilkokul, %40'ının ortaokul, %5'i lise, %5'i üniversite mezunu olduğu ve okuma yazma bilmeyen annelerin oranının ise %10 civarında olduğu ve KG öğrencilerin annelerinin %58.82'si ilkokul, %41.18'i ortaokul mezunu olduğu görülmektedir. KJG'daki öğrenci babalarının mesleki dağılımının ise %5'i memur, %20'si işçi, %50'si çiftçi, %10 esnaf ve %5'inin işsiz olduğu; JIIG'daki öğrencilerin babalarının mesleklere göre dağılımının %20 memur, %20 işçi, %45 çiftçi ve %15 esnaf olduğu ve KG'daki öğrencilerin babalarının mesleklere göre dağılımının %76.47'si çiftçi, %5.88'i işsiz, %17.65'inin memur olduğu Şekil 15'de görülmektedir. Şekil 16 incelendiğinde KJG öğrencilerinin annelerinin %90'ının ev hanımı, %10'unun işçi; JIIG öğrencilerin annelerinin %95'inin ev hanımı %5'inin memur ve KG öğrencilerin annelerinin %100'ünün ev hanımı oldukları görülmektedir. KJG öğrencilerinin %85'inin, JIIG öğrencilerinin %80'inin ve KG öğrencilerinin %76.50'sinin kendi evlerinde yaşadıkları Şekil 17'den görülmektedir. Şekil 18 e bakıldığında ise KJG öğrencilerinin %80'nin, JIIG öğrencilerinin %20'sinin ve KG öğrencilerinin %94.12'sinin evinin sobalı olduğu anlaşılmıştır. Şekil 19'dan KJG öğrencilerinin %50'si oturduğu evin birey sayısının 5-9 arası, JIIG öğrencilerinin %60'ı oturduğu evin birey sayısının 5-9 arası ve KG her birindeki öğrencilerin %82.35'i ikamet ettikleri evin birey sayısının 5-9 arası olduğu anlaşılmaktadır. KJG öğrencilerinin kardeş sayılarının %80'i, JIIG öğrencilerinin kardeş sayılarının %60'ı ve KG öğrencilerinin kardeş sayılarının %82.35'i 3-5 arasında olduğu (Şekil 20) ve KJG sınıftaki öğrencilerin eğitim görmekte olan kardeş sayısının %70'i 2-4 arasında, JIIG sınıftaki öğrencilerin eğitim görmekte olan kardeş sayısının %75'i 2-3 arasında olduğu ve KG öğrencilerin eğitim görmekte olan kardeş sayısının %100'ü 2-5 arasında olduğu belirlenmiştir (Şekil 21). Şekil 22 incelendiğinde ise KJG öğrencilerinin %45'inin, JIIG öğrencilerinin %50'sinin KG öğrencilerinin ise %88.23'ünün kendilerine ait bir odaları olmadığı görülmüştür.

İşbirlikli Öğrenme Modeli Hakkında Öğrenci Görüşleri

110K252 nolu TÜBİTAK proje ekibinin izniyle çalışmaya dâhil olan öğrencilerin, çalışma bitiminde işbirlikli öğrenme model hakkındaki düşüncelerini görebilmek adına sorulan sorulara verilen cevaplar sırayla aşağıda verilmiştir.

Uygulanan görüş ölçeğinin güvenirlik katsayı değeri 0.84 olarak tesbit edilmiştir. Tablo 19'da görüş ölçeği uygulamasının normal dağılım gösterdiği görülmektedir.

Tablo 19. Normallik Testi Sonuçları

Gruplar	Kolmogorov-Smirnov	Shapiro-Wilk
	p	p
	.05	.112

Tablo 20. Bağımsız Testi Tablosu

Gruplar	X	SS	t	p
KJG	47.4	7.53	-1.607	.116
JIG	52.4	11.70		

Sonuç olarak her iki deney grubuna uygulanan görüş ölçeği sonuçları eşittir.

Görüş Ölçeği Soruları ve Cevap Yüzdelikleri

Tablo 21. (S1) Jigsaw Tekniği Genel Akademik Başarı Üzerine

Görüşler	Konu Jigsawı	Jigsaw 2
Çok fazla etkilidir	0	35
Biraz fazla etkilidir	0	15
Eşit etkilidir	20	20
Az etkilidir	65	25
Çok daha az etkilidir	15	5

Not: Tabloda verilen değerler; % değerlerdir

Tablo 22. (S2) Jigsaw Tekniği Yüksek Düzeyde Düşünme Becerisi Geliştirmede

Görüşler	Konu Jigsawı	Jigsaw 2
Çok fazla etkilidir	20	40
Biraz fazla etkilidir	30	15
Eşit etkilidir	20	20
Az etkilidir	15	5
Çok daha az etkilidir	15	20

Not: Tabloda verilen değerler; % değerlerdir.

Tablo 23. (S3) Jigsaw Tekniği Çalışma Konusuna Karşı İlgili Olmada

Görüşler	Konu Jigsaw1	Jigsaw 2
Çok fazla etkilidir	10	45
Biraz fazla etkilidir	40	25
Eşit etkilidir	35	15
Az etkilidir	15	15
Çok daha az etkilidir	0	0

Not: Tabloda verilen değerler; % değerlerdir

Tablo 24. (S4) Jigsaw Tekniği Derse Devamı Sağlama Açısından

Görüşler	Konu Jigsaw1	Jigsaw 2
Çok fazla etkilidir	10	40
Biraz fazla etkilidir	15	20
Eşit etkilidir	15	25
Az etkilidir	35	5
Çok daha az etkilidir	25	10

Not: Tabloda verilen değerler; % değerlerdir.

Tablo 25. (S5) Jigsaw Tekniği Öğretmen İle İletişimin Sıklığı ve Kalitesi Üzerine

Görüşler	Konu Jigsaw1	Jigsaw 2
Çok fazla etkilidir	35	35
Biraz fazla etkilidir	30	30
Eşit etkilidir	30	5
Az etkilidir	5	5
Çok daha az etkilidir	0	25

Not: Tabloda verilen değerler; % değerlerdir.

Tablo 26. (S6) Jigsaw Tekniği Derse Verilen Dikkat Süresi Bakımından

Görüşler	Konu Jigsaw1	Jigsaw 2
Çok fazla etkilidir	30	55
Biraz fazla etkilidir	25	20
Eşit etkilidir	30	15
Az etkilidir	5	10
Çok daha az etkilidir	10	0

Not: Tabloda verilen değerler; % değerlerdir

Tablo 27. (S7) Jigsaw Tekniği Çalışma Konusundaki Bilgilerimi Teşhis Etme Yeteneğim Üzerine

Görüşler	Konu Jigsawı	Jigsaw 2
Çok fazla etkilidir	20	35
Biraz fazla etkilidir	45	25
Eşit etkilidir	25	25
Az etkilidir	10	0
Çok daha az etkilidir	0	15

Not: Tabloda verilen değerler; % değerlerdir.

Tablo 28. (S8)Jigsaw Tekniği Sınıf ve Grup Arkadaşlarım İle İletişimin Sıklığına ve Kalitesine

Görüşler	Konu Jigsawı	Jigsaw 2
Çok fazla etkilidir	45	50
Biraz fazla etkilidir	10	25
Eşit etkilidir	35	25
Az etkilidir	5	0
Çok daha az etkilidir	5	0

Not: Tabloda verilen değerler; % değerlerdir.

Tablo 29. (S9) Jigsaw Tekniği Bir Kavramın Tamamen Anlaşılabilmesi İçin Gereken Zamanı Sağlama Açısından

Görüşler	Konu Jigsawı	Jigsaw 2
Çok fazla etkilidir	38,9	20
Biraz fazla etkilidir	25,9	35
Eşit etkilidir	44,4	25
Az etkilidir	59,2	10
Çok daha az etkilidir	16,7	10

Not: Tabloda verilen değerler; % değerlerdir.

Tablo 30. (S10) Jigsaw Tekniği Genel Sınıf Atmosferinin Kalitesi Bakımından

Görüşler	Konu Jigsawı	Jigsaw 2
Çok fazla etkilidir	30	5
Biraz fazla etkilidir	20	30
Eşit etkilidir	25	30
Az etkilidir	10	30
Çok daha az etkilidir	15	5

Not: Tabloda verilen değerler; % değerlerdir.

Tablo 31. (S11) Jigsaw Tekniği Öğretmen İle Demokratik Ce Dostça İlişki Kurabilme üzerine

Görüşler	Konu Jigsaw1	Jigsaw 2
Çok fazla etkilidir	60	55
Biraz fazla etkilidir	20	20
Eşit etkilidir	15	15
Az etkilidir	0	10
Çok daha az etkilidir	5	0

Not: Tabloda verilen değerler; % değerlerdir.

Tablo 32. (S12) Jigsaw Tekniği Konuların Derinlenmesine Anlaşılması Hakkında

Görüşler	Konu Jigsaw1	Jigsaw 2
Çok fazla etkilidir	20	15
Biraz fazla etkilidir	15	20
Eşit etkilidir	45	20
Az etkilidir	10	25
Çok daha az etkilidir	10	20

Not: Tabloda verilen değerler; % değerlerdir.

Tablo 33. (S13) Jigsaw Tekniği Derslerde Kendini İfade Edebilme Yeteneği Üzerine

Görüşler	Konu Jigsaw1	Jigsaw 2
Çok fazla etkilidir	55	30
Biraz fazla etkilidir	20	40
Eşit etkilidir	10	15
Az etkilidir	5	5
Çok daha az etkilidir	10	10

Not: Tabloda verilen değerler; % değerlerdir.

Tablo 34. (S14) Jigsaw Tekniği Derse Ön Hazırlık Yapmayı Sağlama Açısından

Görüşler	Konu Jigsaw1	Jigsaw 2
Çok fazla etkilidir	35	55
Biraz fazla etkilidir	30	35
Eşit etkilidir	20	0
Az etkilidir	15	0
Çok daha az etkilidir	0	10

Not: Tabloda verilen değerler; % değerlerdir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu kısımda çalışmada yapılan ölçek ve sınavlardan elde edilen bilimsel sonuçlar, araştırmanın gözlemleri ve ders öğretmenlerinin öne sürdükleri fikirler doğrultusunda ulaşılan neticeler ve bu neticeler akabinde yapılabilecek işlemlere değinilmiştir.

Öğrencilere Uygulanan Ölçek ve Testlerden Elde Edilen Bulguların Tartışılması

Veriler incelendiğinde KJG'nin %45'i kız %55'i erkek, JIIG 'in %55 'i kız %45'i erkek, KG'nin %58.83'nün kız %41,17 sinin erkek olduğu görülmektedir. KJG'nin %25'i liseyi %75'i üniversiteyi, JIIG'in %5'inin liseyi %95'inin üniversiteyi KG'nin ise %11.76'sının liseyi %88,24'ünün üniversiteyi bitirmeyi düşündükleri görülmektedir. KJG daki öğrencilerin babalarının %5'inin okuma-yazma bilmediği %55'inin ilköğretim, %35'inin lise ve %5'inin üniversite mezunu oldukları; JIIG'da ilkokul ve ortaokul mezunu babaların oranının %60, lise %30 ve lisans mezunu babaların oranının % 10; KG 'de ise %76.47 ilköğretim, %17.65 lise, % 5.88 oranında lisans mezunu oldukları görülmektedir. KJG öğrencilerin annelerinin %45'i ilkokul, %20'si ortaokul, %25'inin lise,%5'inin üniversite mezunu olduğu; JIIG öğrencilerin annelerinin %40'ının ilkokul, %40'ının ortaokul, %5'i lise, % 5'i lisans derecesinde olduğu ve okuryazar olmayan annelerin %10 oranda bulunduğu ve KG öğrencilerin annelerinin %58.82'si ilkokul, %41.18'i ortaokul mezunu olduğu görülmektedir. KJG'daki öğrencilerin babalarının mesleklere göre dağılımının %5'i memur, %20'si işçi, %50'si çiftçi, %10 esnaf ve %5'inin işsiz olduğu; JIIG'daki öğrencilerin babalarının mesleklere göre dağılımının %20 memur, %20 işçi, %45 çiftçi ve %15 esnaf olduğu ve KG'daki öğrencilerin babalarının mesleklere göre dağılımının %76.47'si çiftçi, %5.88'i işsiz, %17.65'inin memur olduğu görülmektedir. KJG öğrencilerinin annelerinin %90'ının evhanımı,%10'unun işçi; JIIG öğrencilerin annelerinin %95'inin ev hanımı %5'inin memur ve KG öğrencilerin annelerinin tamamının ev hanımı olduğu anlaşılmaktadır. KJG üyelerinin %85'inin, JIIG öğrencilerinin %80'inin ve KG öğrencilerinin %76.50'sinin kendi evinde yaşadıkları anlaşılmaktadır. KJG öğrencilerinin % 80'nin, JIIG öğrencilerinin % 20'sinin ve KG öğrencilerinin %94.12'sinin evinin sobalı olduğu görülmektedir. KJG öğrencilerinin %50'si oturduğu evin kişi sayısının 5-9 arası, JIIG öğrencilerinin %60'ı oturduğu evin kişi sayısının 5-9 arası ve KG her birindeki öğrencilerin %82.35'i oturduğu evin kişi sayısının 5-9 arası olduğu anlaşılmaktadır. KJG öğrencilerinin kardeş sayılarının %80'i, JIIG öğrencilerinin kardeş sayılarının %60'ı ve KG öğrencilerinin

kardeş sayılarının %82.35'i 3-5 arasında olduğu ve KJG sınıftaki öğrencilerin okuyan kardeş sayısının %70'i 2-4 arasında, JIIG sınıftaki öğrencilerin okuyan kardeş sayısının %75'i 2-3 arasında olduğu ve KG öğrencilerin okuyan kardeş sayısının %100'ü 2-5 arasında olduğu belirlenmiştir. KJG öğrencilerinin %45'inin, JIIG öğrencilerinin %50'sinin KG öğrencilerinin ise %88.23'ünün kendilerine ait bir odaları olmadığı görülmüştür.

Öğrencilerin babalarının mesleki dağılımı incelendiğinde, çoğunluk olarak çiftçi veya işçi olduğu görülmektedir. Ardahan ili ülkemizin kuzey doğusunda bulunan ekonomisi tarım ağırlıklı bir ilimizdir. Öğrenciler ilkbaharla birlikte ailelerinin tarlalarında ve hayvan bakım işlerine destek olmaktadır. Bu destek öğrencilerin okula gitme zamanlarını ve okul başarı düzeylerini kısıtlamaktadır. Ailelere bu durumla alakalı azami yol gösterme faaliyetinin yapılması ve ailelerde yeterli şuurun oluşturulması, çocukların eğitim hayatları için önemlidir (Yenilmez & Duman, 2008).

Öğrencilerin ikamet ettikleri evlerin çoğunlukla sobalı olduğu çalışmamızda görülmektedir. Bu evlerde soba genelde tek bir odada yanar. Ardahan ilinde kış şartlarının ağır geçtiği, soğuk havaların altı aya yakın müddet devam ettiği bilinmektedir. Sobayla ısınılan konutlarda öğrenciler sobanın olduğu, tüm aile bireylerinin bir arada bulunduğu, konuştuğu, televizyon izlediği odada dersleriyle ilgilenmek zorunda kalır. Bu zorunluluk öğrencilerin ders çalışma azimlerini menfi olarak uyarmakta ve ders muvaffakiyetlerinin istenilenden daha az olması sonucunu doğurmaktadır (Coşkun, 2003; Kaya vd., 2005).

Çalışmada bulunan bireylerin işbirlikli öğrenme çalışmalarına engel teşkil eden nedenlerden bir diğeri de öğrencilerin yaşadıkları evin nüfusunun yoğun olmasıdır. Kardeş sayısının fazla olması, ailenin maddi imkânlarının çocukları arasında paylaşılması sonucunu doğurmaktadır (Caner & Okten, 2013). Bu durum grup üyelerinin gereksinim duyabileceği kaynak ve imkânlara kısıtlı olarak erişebilmelerine veya hiç erişememelerine neden olmaktadır. Yoğun nüfusa sahip konutların olumsuz etkilerinden bir diğeri ise öğrencilerin yalnız kalamamasıdır. Kalabalık ailelerde insan etkileşimi fazladır. Buda öğrencilerin bireysel olarak ders çalışmalarını engellemektedir.

Öğrencilerin KEBT ön test sonuçlarına bakıldığında KJG, JIIG ve KG'larının akademik olarak birbirlerine yakın oldukları görülmektedir. KJG ve JIIG arasında ise istatistiksel manada anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. KEBT son test sonuçlarına bakıldığında ise KJG JIIG ve KG arasında ise istatistiksel manada anlamlı bir fark olduğu gözükmemektedir. Kontrol ve deney grupları arasındaki fark ve varyasyonların çeşitli nedenleri vardır. Bu nedenlere bireylerin öğrenme istekleri, bilişsel kapasiteleri, ders çalışma rutinleri, ikamet ettikleri konutların fiziki durumu, anne-babalarının sosyoekonomik durumu, anne-babalarının eğitim

durumu, okulun fiziksel yapısı, eğitim görülen sınıfta kaynaştırma öğrencilerinin bulunup bulunmaması, eğitsel teçhizatlara ulaşılabilirliği gibi etkenler misal olarak gösterilebilir. Çalışılan okulların Posof ilçesinin merkezi okullarından olması ve yatılı eğitim öğretim sunuyor olması elimizdeki öğrenci görünüşü üzerinde etkilidir.

Deney ve kontrol grubu üyelerinin KEBT'ye göre akademik başarıları karşılaştırıldığında işbirlikli öğrenme modeli yöntemlerinin (Konu Jigsaw ve Jigsaw II) öğrencilere olumlu katkılar sağladığı tespit edilmiştir. Öğrencilere uygulanan KEBT sonuçlarına göre Konu Jigsaw grubundaki üyelerin akademik başarı düzeylerinin Jigsaw II ve Kontrol grubunda bulunan öğrencilere göre yüksek ve istatistiksel manada anlamlı bir farka sahip oldukları görülmüştür. Jigsaw II öğrencilerinden teşekkül grubun ise Kontrol grubunda yer alan öğrencilerden daha başarılı oldukları ve bu başarının istatistiksel manada anlamlı bir fark oluşturduğu göz önüne serilmiştir.

Bu çalışmada kullanılan Konu Jigsaw yöntemi ve Jigsaw II yöntemi düz anlatım yöntemine göre uygulama sınıflarında akademik başarıyı arttırmada olumlu yönde etki etmiştir. Bu yöntemlerin uygulanması sırasında başarı elde edilebilmesi; öğretici, öğrenen, eğitim ortamının fiziki durumu ve çevresel şartların göz önünde bulundurulmasıyla doğru orantılıdır.

Çalışmamızda işbirlikli öğrenme yöntemleri uygulanarak elde edilen sonuçlar daha önce yapılan çalışmaların sonuçlarıyla tutarlıdır. (Doymuş, 2008; Ebrahim, 2012; Gelici & Bilgin, 2011; Sezek, 2012; Şimşek, 2005; Şimşek vd., 2009; Ünlü & Aydın, 2011).

Öğretmenlerin Yöntemlerle İlgili Görüşlerinin Tartışılması

İşbirlikli öğrenme yöntemlerini derslerinde uygulayan Fen bilgisi Öğretmenleriyle yapılan görüşmelerden elde edilen bilgi ve deyimler ışığında, uygulanan işbirlikli öğrenme yöntemlerinin öğrencilere ruhsal, sosyal ve akademik olarak müspet katkılarda bulunduğu görülmüştür. Deney gruplarında içine kapanık öğrenciler kısmen ya da tamamen sosyalleşmekte, tüm grup üyeleri birbirlerinin hatalarını eksiklerini tamamlama konusunda fedakârlıkta bulunma ve birbirlerine destek olma gibi olumlu özelliklere sahip olmaktadır. Kendini ifade etmekte zorlanan öğrenciler ise arkadaşlarıyla hem akademik olarak tartışarak iletişim becerilerini arttırmakta hem de sosyal becerilerini geliştirmektedir. Grup içerisinde sürekli bir hareket olması sonucu öğrenciler birbirlerinden akademik ve sosyal manada etkilenmektedir. Bu aynı zamanda öğrencilere grup sorumlulukları yanında şahsi olarak çalışma, birey olarak bilgiye ulaşabilme ve araştırmacı yeteneğini kazanmalarını da sağlamaktadır. İşbirlikli öğrenme modeli bundan dolayı öğrencilerin öğrenme isteklerini dahada artırırken grup üyelerinin birbirlerine moralman motive etmelerini de sağlamaktadır. Bu

sayede grup üyeleri hem şahsi başarılarını hem de grup başarılarını arttırmaktadır. Öğrencilerin içlerindeki potansiyelin farkına varmaları onların bilişsel olarak kendilerini değerlendirmelerini ve kendi gelişim yolculuklarına dair fikir sahibi olmalarına imkân sağlamaktadır. Amirianzadeh (2012) ve Wang vd. (2012)'de yukarıda bahsetmiş olduğum müspet davranışların işbirlikli öğrenme modelinin yürütüldüğü sınıflarda görüldüğünü belirtmiştir.

Çalışmayı yürüten fen bilgisi öğretmenleri, işbirlikli öğrenme yöntemini sınıflarında uygularken gördükleri sorunlarla ilgili aşağıdaki görüşleri dile getirmişlerdir. Öğrenciler, öğretmen merkezli yöntemlerde bilgileri hazır elde etmeye alışmış olduklarından dolayı yeni bir yönteme geçmekte isteksiz davranmaktadır. Bu durum işbirlikli öğrenme yöntemine uyum sağlayamamaları sonucunu doğurmaktadır. Öğrencilerin yönteme tam adapte olamadan dersi çalışmaya başlamaları, uygulamaların tahmin edilen sürede bitirilememesine ve çalışmanın programlanan zamandan daha fazla sürmesine; sonuçta müfredatın zamanında bitirilememesine neden olmaktadır. Akademik başarı seviyesi düşük olan öğrenciler üzerlerine düşen sorumlulukları hemen yerine getirmekte zorlanmakta, akademik olarak diğerlerinden başarılı öğrenciler ise yükümlülüklerini kısa sürede yerine getirmektedirler. Bunun sonucu olarak akademik olarak üstün öğrenciler, görev ve sorumluluklarını henüz tamamlayamamış olan diğer arkadaşlarını beklemek zorunda kalmakta ve derse olan ilgileri bu sürede azalmaktadır. Bu süreç zarfında sorumluluklarını henüz yerine getirememiş öğrenciler, diğer grup üyeleri tarafından başarısızlığın nedeni olarak algılanıp, grup içerisinde çeşitli tartışmalar da ortaya çıkabilmektedir.

Diğer bir olumsuzluksa bölgemizde yaşayan ailelerin sosyoekonomik düzeyleridir. Sosyoekonomik olarak düşük düzeyli öğrenci ailelerinin çocuklarına yeterli kaynak alamamaları ve internete ulaşımında yaşanan sorunlar, öğrencilerin diğer materyallere ulaşamamaları uygulamadan beklenen düzeyde verim elde edilememesine sebebiyet verebilmektedir. Yaşanan bu sorunlar grup üyelerinin sınıf dışı etkinliklerde bir araya gelmelerini engellemiştir. Bu işbirlikli öğrenmede istenmeyen durumların başında gelmektedir. Ayrıca bu durum grup çalışmalarını akamete uğratmış olmakla birlikte öğrencilerde oluşması istenilen “grup ruhu”nun ortaya çıkmasını da engellemiştir.

Ebeveynlerin sosyal ve ekonomik seviyelerinin, öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisi Martlew vd. (2010) tarafından da incelenmiştir. Yapılan bu çalışma sonucu; sosyal ve ekonomik olarak düşük seviyedeki ailelere mensup grup üyelerinin işbirlikli öğrenme modelinde ders çalışmaya uyumda zorluk yaşadıkları ve yine bu ailelere mensup bu öğrencilerin grup çalışmalarına karşı daha duyarsız oldukları ve uygulama sürelerinin uzadığı tespit edilmiştir.

Öneriler

1. Okuma yazma alışkanlığı olmayan öğrencilerin ve okuma güçlüğü çeken öğrencilerin bu alışkanlıkları kazanmaları için okumalar yaptırılmalıdır.
2. Grup üyelerinin işbirlikli öğrenme yöntemlerinden herhangi birinde çalışmalara başlamadan önce daha küçük ve akademik olmayacak gruplar (oyun grupları, küme grupları vb.) oluşturulmalı. Bu şekilde öğrencilere uyum sağlamaları için süre verilmelidir. İşbirlikli yöntem daha sonra uygulanmalıdır.
3. Öğrencilerin araştırmada kullanacakları materyallerin noksan olması durumunda, bu materyaller bilimsel çalışmayı yapanlarca ve/veya ders öğretmenlerince temin edilmelidir. Öğrencilerin kaynaklara kolayca erişimleri sağlanmalıdır.
4. Öğrencilerin sınıf dışı etkinliklerde bir araya gelmeleri sağlanmalıdır. Sınıf dışı etkinlikler yapılamıyor ise öğrencilerin okullarda uygun ortamlarda bir araya gelebilmeleri öğretmen ve idarece sağlanmalıdır.
5. İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulanacağı zaman iyi belirlenmelidir.
6. Okul-aile-öğrenci arasında etkili bir iş birliğinin sağlanması için okul rehber öğretmenlerinin daha çok sorumluluk alması teşvik edilmelidir.
7. Okul-aile-öğrenci arasında iş birliğinin artırılması amacıyla okul idarecileri sürece dâhil edilip, onlara yöntem uygulama sunumları yapılmalıdır.
8. İşbirlikli öğrenme yöntemi sürecinde, öğretmen daima öğrencilerine bir rehber olmalıdır.
9. Bazı üyelerin grup içerisinde baskın duruma gelmesine veya grup çalışmalarından kaçınmasına engel olunmalıdır.
10. İşbirlikli öğrenme modelinde öğretmenler grupları oluşturduktan sonra sınıfı terk etmemelidir. Gruplar arasında gezinerek öğrencilerle sürekli etkileşim hâlinde olmalı ve gerektiğinde öğrencilere dönütler yaparak rehberlik etmelidir.
11. Öğretmenlerin bu öğrenme modelini anlama ve uygulama düzeyinin hâlen teorik düzeyde kalması, öğretmenlerin bu yöntemi sınıfta uygulamasını engellemektedir. Aktif öğrenme yöntemlerinden olan işbirlikli yöntemin hizmet içi kurslarında uygulamalı olarak verilmesi, çevrimiçi kurslarla takviye edilmesi, Eğitim fakültelerinde uzman öğretim üyelerinin bulundukları illerde ders öğretmenlerine yöneticiler ve öğrencilere seminer vermeleri, çalıştaylar düzenlemeleri işbirlikli öğrenme ve benzer aktif öğrenme yöntemlerinin etkililiğini arttıracaktır.

KAYNAKÇA

- Arslan, A. (2012). Sözcük türleri öğretiminde jigsaw tekniğinin etkisi. *DPUJSS*, 1(32), 157-167.
- Abdullah, S., & Shariff, A. (2008). The effects of inquiry-based computer simulation with cooperative learning on scientific thinking and conceptual understanding of gas laws. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 4(4), 387-398.
- Açıkgöz, K.Ü. (1992). *İşbirlikli öğrenme: kuram, araştırma, uygulama*. Uğurel.
- Açıkgöz, K. Ü. (2006). *Aktif öğrenme* (8. baskı). Kanyılmaz.
- Açıkgöz, K. (2003). *Etkili öğrenme ve öğretme*. Eğitim Dünyası.
- Akar, M.S. (2012). *Fen ve teknoloji öğretmenlerinin işbirlikli öğrenme modeli hakkında bilgilendirilmesi, bu modelin sınıfta uygulamaları ve elde edilen sonuçların değerlendirilmesi: Kars il örneği* (Tez No. 319690) [Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi-Erzurum]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Akdemir, E., ve Arslan, A. (2012). From past to present: trend analysis of cooperative learning studies. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 55, 212-217.
- Akgün, S. (2001). *Fen bilgisi öğretimi*. Öncü.
- Alkhalil, S., Manasrah, A., & Masoud, M. (2021). Let's Learn With a Jigsaw! Implementing a Unique Collaborative Online Learning in an Engineering Course. *2021 International Conference on Information Technology (ICIT)*, <https://doi.org/10.1109/ICIT52682.2021.9491692>
- Al-Rahmi, W. M., & Zeki, A. M. (2017). A model of using social media for collaborative learning to enhance learners' performance on learning. *Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences*, 29(4), 526-535. <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2016.09.002>.
- Ansari, J. A. N., & Khan, N. A. (2020). Exploring the role of social media in collaborative learning the new domain of learning. *Smart Learning Environments*, 7(1), 1-16. <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00118-7>.
- Aronson, E. (2002). *Building empathy, compassion, and achievement in the jigsaw classroom*. J. Aronson (Ed.), *Improving academic achievement. Impact of psychological factors on education*, Academic.
- Artut, P. D., & Tarim, G. (2007). *Effectiveness of jigsaw II on prospective elementary school teachers*. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 35(2), 129-141.
- Ayas, A., Karamustafaoğlu, S., Sevim, S., ve Karamustafaoğlu, O. (2002). Genel kimya laboratuvar uygulamalarının öğrenci ve öğretim elemanı gözüyle değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 50-56.
- Aydoğdu, S., Doymuş, K., & Şimşek, U. (2012). Instructors' Practice Level of Chickering and Gamson Learning Principles. *Mevlana International Journal of Education*, 2(2), 11-24.
- Bağcı, H., & Kılıç, G. (2002). Dünyada ve Türkiye'de fen öğretim. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitim Kongresi*, ODTÜ, Ankara
- Baleghizadeh, S. (2012). Comparing traditional with cooperative pairs: The case of Iranian egap students. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 66, 330-336.

- Bandiera, M., & Bruno, C. (2006). Active/Cooperative learning in schools. *Journal of Biological Education*, 40(3), 130-134.
- Basili, P. A., & Sanford, J. P. (1991). Conceptual change strategies and cooperative group work in chemistry. *Journal of Research in Science Teaching*, 28(4), 293-304
- Bayrakçeken, S., Doymuş, K., Doğan, A., Akar, S., & Dikel, S. (2012). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin işbirlikli öğrenme modeli uygulama düzeyleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 127-144.
- Bean, J. (1996). *Engaging ideas, the professor's guide to integrating writing, critical thinking, and active learning in the classroom*. Jossey-Bass.
- Bear, G. G., Gaskins, C., Blank, J., & Chen, F.F. (2011). Delaware School Climate Survey-Student: Its factor structure, concurrent validity, and reliability. *Journal of School Psychology*, 49, 157-174.
- Bilen, S. (2010). The effect of cooperative learning on the ability of prospect of music teachers to apply Orff-Schulwerk activities. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 2, 4872-4877.
- Bozdoğan, A. E., Taşdemir, A., & Demirbaş, M. (2006). Fen bilgisi öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik etkisi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11), 23-36.
- Bratt, C. (2008). The Jigsaw classroom under test: No effect on intergroup relations evident. *Journal of Community and Applied Social Psychology*, 18, 403-419.
- Brufee, K. (1993). *Collaborative learning: Higher education, interdependence and the authority of knowledge*. Johns Hopkins University Press.
- Büyükkaragöz, S. (1997). *Program geliştirme*. Kuzucular.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (13. baskı). Pegem Akademi.
- Byrd, D. (2012). Social studies education as a moral activity: Teaching towards a just society. *Educational Philosophy and Theory*, 44(10), 1073-1079.
- Carpenter, R. S. & McMillan, T. (2003). Incorporation of a cooperative learning technique in organic chemistry. *Journal of Chemical Education*, 80(3), 330-332.
- Chang, W.-L., & Benson, V. (2022). Jigsaw teaching method for collaboration on cloud platforms. *Innovations in Education and Teaching International*, 59(1), 24-36. <https://doi.org/10.1080/14703297.2020.1792332>.
- Charernnit, K., Alhourani, A. Q., Arcinas, M. M., Velasco, L. G., & Alhourani, A. Q. (2021). Cognitive and attitudinal effects of jigsaw technique as a collaborative learning strategy in literature teaching in the philippines. *Asian EFL Journal*, 28(3.2), 267-285.
- 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.
- Çepni, S., & Çil, E. (2009). *Fen ve teknoloji programı ilköğretim 1. ve 2. kademe öğretmen kitabı*. Pegem Akademi.
- Dahley, A. M. (1994, October). Cooperative learning classroom research. [http://alumni.media.mit.edu/~andyd/mindset/design/clc_rsch.html]
- Daniel, H. (2011, August). Benefits of cooperative learning. <http://benefitof.net/benefits-of-cooperative-learning/>

- Demir, K.(2012). An Evaluation of the Combined Use of Creative Drama and Jigsaw II Techniques According to the Student Views: Case of a Measurement and Evaluation Course. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 455-459.
- Demirtaş, Z. (2010). Okul kültürü ile öğrenci başarısı arasındaki ilişki. *Eğitim ve Bilim*, 35(158), 3-13.
- Dnyanesh, S., Pattanshetti, S. V., Bhimalli, S. M., & Dixit, D. (2022). Jigsaw technique: An innovative teaching strategy in anatomy. *Journal of the Scientific Society*, 49(3), 322. <https://www.jscisociety.com/text.asp?2022/49/3/322/365188>.
- Doğan, A., Uygur, E., Doymuş, K., & Karaçöp, A. (2010). İlköğretim 7. Sınıf fen ve teknoloji dersinde jigsaw tekniğinin uygulanması ve bu teknik hakkındaki öğrenci görüşleri. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 75-90.
- Doolittle P. (1997). Vygotsky's zone of proximal development as a theoretical foundation for cooperative learning. *Journal on Excellence in College Teaching*, 8(1), 83-103.
- Dougherty, R.C., Bowen, C.W., Berger, T., Rees, W., Mellon, E.K. & Pulliam, E. (1995). Cooperative learning and enhanced communication: effects on student performance, retention, and attitudes in general chemistry. *Journal of Chemical Education*, 72(9), 793-797.
- Doymuş, K. (2022). Application of Subject Jigsaw Technique in Educational Research. *International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal*, 8(56), 411-416.
- Doymuş, K., Karaçöp, A., Şimşek, Ü., & Doğan, A. (2010). Üniversite öğrencilerinin elektrokimya konusundaki kavramları anlamalarına jigsaw ve bilgisayar animasyonları tekniklerinin etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(2), 431-448.
- 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. (2008). Teaching chemical equilibrium with the jigsaw technique. *Research in Science Education*, 38, 249-260.
- Doymuş, K., & Şimşek, Ü., 2007. Kimyasal bağların öğretilmesinde jigsaw tekniğinin etkisi ve bu teknik hakkında öğrenci görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 173(1), 231-243.
- Doymuş, K. (2007). Effects of a cooperative learning strategy on teaching and learning phases of matter and one-component phase diagrams. *Journal of Chemical Education*, 84(11), 1857-1860.
- Doymuş, K., Şimşek, Ü., & Bayrakçıken, S. (2004). İşbirlikli öğrenme yönteminin Fen Bilgisi dersinde akademik başarı ve tutuma etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 1(2), 103-115.
- Doymuş, K., Şimşek, Ü., & Şimşek, U. (2005). İşbirlikçi öğrenme yöntemi üzerine derleme: İşbirlikli öğrenme yöntemi ve yöntemle ilgili çalışmalar, *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 59-83.
- Ebrahim, A. (2012). The effect of cooperative learning strategies on elementary students' science achievement and social skills in Kuwait. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 10, 293-314.
- Eilks, I. (2005). Experiences and reflections about teaching atomic structure in a jigsaw classroom in lower secondary school chemistry lessons. *Journal of Chemical Education*, 82(2), 313-319.
- Ekinci, N. (2005). *İşbirliğine dayalı öğrenme. Eğitimde yeni yönelimler*. Pegem Akademi.

- Er, M. (2012). Boosting foreign language self-concept in language classrooms through cooperative learning activities. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 69, 535-544.
- Ertürk, S. (1982). *Eğitimde program geliştirme*. Yelken-tepe.
- Ertürk, S. (1993). *Eğitimde program geliştirme*. Meteksan.
- Falk, A. (2012). Teacher learning from professional development in elementary science: reciprocal relations between formative assessment and pedagogical content knowledge. *Science Education*, 96 (2), 265-290.
- Felder, R.M., & Brent, R. (2001). Effective strategies for cooperative learning. *Journal of Cooperation and Collaboration in College Teaching*, 10(2), 69-75.
- Fu, Q.-K., & Hwang, G.-J. (2018). Trends in mobile technology-supported collaborative learning: A systematic review of journal publications from 2007 to 2016. *Computers and Education*, 119, 129-143. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.01.004>.
- Gallardo, T., Guerrero, L. A., Collazos, C., Pino, J. A., & Ochoa, S. (2003, 6-9 Jan. 2003). *Supporting JIGSAW-type collaborative learning*. 36th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 2003. Proceedings of the, 10.1109/HICSS.2003.1173691
- Gelici, B., & Bilgin, İ. (2011). İşbirlikli öğrenme tekniklerinin tanıtımı ve öğrenci görüşlerinin incelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 1(1), 40-70.
- Gillies, R. M., & Boyle, M. (2010). Teachers' reflections on cooperative learning: Issues of implementation. *Teaching and Teacher Education*, 26, 933-940
- Goda, Y., Yamada, M., Hata, K., Matsukawa, H., & Yasunami, S. (2017). Effects of flipped jigsaw collaborative learning on English as a foreign language learning anxiety. *International Symposium on Emerging Technologies for Education*, https://doi.org/10.1007/978-3-319-52836-6_69
- Gömleksiz, M. (1993). *İşbirlikli öğrenme yöntemi ile geleneksel yöntemin demokratik tutumlar ve erişime etkisi* (Tez No. 32135) [Doktora tezi, Çukurova Üniversitesi-Adana]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Graham, D.C. (2005). *Cooperative learning methods and middle school students*. Yayınlanmamış doktora tezi, Capella University, Minnesota.
- Gupta, M.L. (2004). Enhancing student performance through cooperative learning in physical sciences. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 29(1), 63-73.
- Gusta, W., Christina, D., & Zakirman, Z. (2020). Improved Student Collaboration Skills On English Learning Using Jigsaw Models. *International Journal Of Scientific and Technology Research*, 9(3): <https://www.ijstr.org/paper-references.php?ref=IJS>.
- Güngör, S. N., & Özkan, M. (2011). Fen ve teknoloji öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci tutumuna etkileri üzerine bir çalışma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1), 47-59.
- Gürbüz, H., Çakmak, M. ve Derman, M. (2012). Çevre eğitiminde jigsaw tekniği kullanımının öğrencilerin akademik başarısına etkisi ve öğrencilerin bu tekniğe ilişkin görüşleri. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 7, 1-12.
- Güven, E., & Aydoğdu, M. (2009). Portfolyonun 6. sınıf fen ve teknoloji dersi vücudumuzda sistemler ünitesinde başarı ve kalıcılığa etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 6(2), 115–128.

- Gwendolen, H. K., & Buhr, T. (2014). Using the jigsaw cooperative learning method to teach medical students about long-term and postacute care. *Journal of the American Medical Directors Association*, 429-434.
- Hanze, M., & Berger, R. (2007). Cooperative learning, motivational effects and student characteristics: an experimental study comparing cooperative learning and direct instruction in 12th grade physics classes. *Learning and Instruction*, 17(1), 29-41.
- Hedeen, T. (2003). The reverse jigsaw. a process of cooperative learning and discussion. *Teaching Sociology*, 31(3), 325-332
- Herrera-Pavo, M. Á. (2021). Collaborative learning for virtual higher education. *Learning, Culture and Social Interaction*, 28, 100437. <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2020.100437>.
- Hines, C.D. (2008). *An investigation of teacher use of cooperative learning with low achieving African American students*. Doctoral Dissertation, Capella University
- Hooper, S., & Hannafin, M.J., 1988. Cooperative CBI: The effects of heterogeneous homogeneous grouping on the learning of progressively complex concepts. *Journal of Educational Computing Research*, 4(5), 413-424.
- Huang, T.C., Huang, Y.-M. & Yu, F.Y., (2011). Cooperative weblog learning in higher education: its facilitating effects on social interaction, time lag, and cognitive load. *Educational Technology and Society*, (14)1, 95–106.
- Indriwati, S. E., Susilo, H., & Hermawan, I. M. S. (2019). Improving students' motivation and collaborative skills through remap jigsaw learning combined with modelling activities. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 5(2). 177-184. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v5i2.7888>.
- Iofciu, F., Miron, C., & Antohe, S. (2012). Constructivist approach of evaluation strategies in science education. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 31, 292-296.
- J. Rosa M., & Mayordomo (2015). Work coordination and collaborative knowledge construction in a small group collaborative virtual task. *The Internet and Higher Education*, 25, 96-104, April.
- Jars, I., Kabachi, N. & Lamure, M., (2004). Social learning in multi agents system: An additional step toward intelligence. 2004 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics.
- Jie-huiXu (2016).Toolbox of teaching strategies in nurse education. *Chinese Nursing Research*, 31(4), 124-129.
- Johnson, D. W., & Johnson R.T. (1999). Making cooperative learning work. *Theory Into Practice*, 38(2), 67-73.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Smith, K., (2007). The state of cooperative learning in postsecondary and professional settings. *Educational Psychology Review*, 19(1), 15–29.
- Johnson, R. T. & Johnson, D. W. (1987). *Learning together and alone: Cooperative, competitive and individualistic learning* (2nd ed.). Prentice Hall.
- Jolliffe, W. (2010). *The implementation of cooperative learning: a case study of cooperative learning in a networked learning community*. Doctoral Dissertation, Hull University.
- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Kaya, E., Bal, D.A., Sezek, F., & Akın, M. (2005). Sınıf ortamı ve barınma sorunlarından kaynaklanan olumsuzlukların öğrenci başarıları üzerine etkisi. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 41-51.

- Kessler, R., Price, R., & Wortman, C. (1985). Social factors in psychopathology stress, social support and coping processes. *Annual Review of Psychology*, 36, 351-372.
- Keyser, M. W. (2000). Active learning and cooperative learning: understanding the difference and using both styles effectively. *Research Strategies*, 17(1), 35- 44.
- Koç, Y., Doymuş, K., Karaçöp, A., & Şimşek, Ü. (2010). The effects of two cooperative learning strategies on the teaching and learning of the topics of chemical kinetics. *Turkish Science Education*, 7(2), 52-65.
- Koçak, R. (2008). The effects of cooperative learning on psychological and social traits among undergraduate students. *Social and Behavior and Personality*, 36(6), 771-782.
- Kogut, L.S. (1997). Using cooperative learning to enhance performance in general chemistry. *Journal of Chemical Education*, 74(6), 720-721.
- Korkmaz, Ö. (2012). A validity and reliability study of the Online Cooperative Learning Attitude Scale. *Computers and Education*, 59, 1162-1169.
- Kovac, J. (1999). Student active learning methods in general chemistry. *Journal of Chemical Education*, 76(1), 120-124.
- Köse, S., Şahin, A., Ergü, A., & Gezer, K. (2010). The effects of cooperative learning experience on eight grade students' achievement and attitude toward science, *Electrical and Electronic Engineering*, 131(1), 169-180.
- Deiglmayr, A., & Lennart, S. (2015) Weak versus strong knowledge interdependence: A comparison of two rationales for distributing information among learners in collaborative learning settings,» *Learning and Instruction*, 69-78.
- Lavasani, M.G., & Khandan, F. (2011). The effect of cooperative learning on mathematics anxiety and help seeking behavior. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 15, 271-276.
- Lin, E. (2006). Cooperative learning in the science classroom. *The Science Teacher*, 73(5), 34-39.
- Lind, K. K. (2005). *Exploring science in early childhood: A developmental approach* (4th ed.). Thomson Delmar Learning.
- Guo, S., Möllering, M., (2016). The implementation of task-based teaching in an online Chinese class through web conferencing. *System*, 26-38.
- Maloof, J., & White, V.K.B. (2005). Team study training in the college biology laboratory. *Journal of Biological Education*, 39(3), 120-125.
- Manaf, E. B. A. & Subramaniam, R. (2004). Use of chemistry demonstrations to foster conceptual understanding and cooperative learning among students. *Presented at the Conference of the International Association for the Study of Cooperation in Education*. Singapore.
- Márquez, L. M. T., Llinás, J. G., & Macías, F. S. (2017). Collaborative learning: use of the jigsaw technique in mapping concepts of physics. *Problems of Education in the 21st Century*, 75(1), 92-101.
- McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2006). *Research in education: Evidence based inquiry* (6th ed.). Allyn and Bacon.
- MEB. (2005). *İlköğretim sosyal bilgiler dersi öğretim programı ve kılavuzu* (4- 5.sınıflar). MEB Yayınları.

- MEB. (Milli Eğitim Bakanlığı) (2006). *İlköğretim kurumları Fen Bilgisi dersi öğretim programı*. MEB Yayınları.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2005). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı ve kılavuzu*. MEB Yayınları.
- Modell, H. I. (1996). Preparing student to participate in an active learning environment. *Advances in Physiology Education*, 15(1), 69-77.
- Modell, H. I., Michael, J. A., Adomson, T., & Horwitz, B. (2004). Enhancing active learning in the student laboratory. *Advances in Physiology Education*, 28, 107-111.
- Morgan, B. M. (2004). Cooperative learning in higher education: hispanic and nonhispanic undergraduates' reflections on group grades. *Journal of Latinos and Education*, 3(1), 39-52.
- Nelson, S.bL. (1992). Children's instrumental help-seeking. It's role in the social acquisition & construction of knowledge. In R. Hertz-Lazarowitz & N. Miller (Eds.). *Interaction in cooperative groups: the theoretical anatomy of group learning* (pp. 120-141). Cambridge University Press.
- Nurjanah, S., Dauly, S., & Ansari, K. (2020). The Development of the Assurance Relevance Interest Assessment Satisfaction (Arias) Collaborative Jigsaw Collaborative Learning Model in Writing News Text Class 8 Junior High School State 06 Medan. *Budapest International Research in Linguistics and Education Sciences (BirLE)*, 583-590. <https://doi.org/10.33258/birle.v3i1.854>.
- Nurwanti, N., Asrifan, A., & Haedar, H. (2019). The Application of Cooperative Learning: Jigsaw II Technique in Improving Students' reading Comprehension Of Expository Text. *Journal of Advanced English Studies*, 2(1), 31-40. <http://dx.doi.org/10.47354/jaes.v2i1.52>.
- Parveen, Q., Mahmood, S. T., Mahmood, A., & Arif, M. (2011). Effect of cooperative learning on academic achievement of 8th grade students in the subject of social studies. *International Journal Research*, 3(1), 950-954.
- Oktaylar, H. C. (2007). *Öğretmen adayları için eğitim bilimleri*. Yargı.
- Özden, Y. (2005). *Öğrenme ve öğretme* (7. baskı). Pegem Akademi.
- Özer M. (2005). Aktif, etkin öğrenmede yeni arayışlar: İşbirliğine dayalı öğrenme ve buluş yoluyla öğrenme. *Ahmet Yesevi Üniversitesi Mütevelli Heyet Başkanlığı*, 35, 105-131.
- Panitz, T., & Panitz, P. (1998). *Encouraging the use of collaborative learning in higher education. Issues Facing International Education*. Forest.
- Parmar, D. J., & Parmar, D. J. (2020). Study of students perceptions for Jigsaw-collaborative learning in Forensic Medicine. *International Journal of Forensic Medicine and Toxicological Sciences*, 4(4): pp. 105-110. <http://doi.org/10.18231/j.ijfmts.2019.024>.
- Parveen, Q., Mahmood, S.T., Azhar Mahmood, A. & Arif, M. (2011). Effect of cooperative learning on academic achievement of 8th grade students in the subject of social studies. *International Journal of Academic Research*, 3(1), 950-954.
- Peterson E. S., & Jeffrey A. M. (2004). Comparing the quality of student's experiences during cooperative learning & large group instruction. *The Journal of Educational Research*, 97(3), 123-128.
- Prichard., J. S., Bizo L. A., & Stratford., R. J. (2006). The educational impact of team-skills training: preparing students to work in groups. *British J. Educ. Psychol*, 76(1) 119-140.

- Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93, 223-231.
- Qureshi, M. A., Khaskheli, A., Qureshi, J. A., Raza, S. A., & Yousufi, S. Q. (2021). Factors affecting students' learning performance through collaborative learning and engagement. *Interactive Learning Environments*, 1-21. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1884886>.
- Retnowati, E., Ayres, P., & Sweller, J. (2017). Can collaborative learning improve the effectiveness of worked examples in learning mathematics? *Journal of Educational Psychology*, 109(5), 666. <https://doi.org/10.1037/edu0000167>.
- Rohde, M., Klamma, R., Jarke, M., & Wulf, V. (2007). Reality is our laboratory: communities of practice in applied computer science. *Behaviour and Information Technology*, 26 (1), 81-94
- Rombot, O., Doringin, F., & Ariesta, F. W. (2018). The Collaboration of Flipped Classroom and Jigsaw Model to Improve the Student's Character in Elementary School in Jakarta. 2018 International Symposium on Educational Technology (ISET), 10.1109/ISET.2018.00023
- Ruiz, L. M. S., Moll, S., Roselló, M. D., & Llobregat-Gomez, N. (2018). Mathematics micro flipped and micro collaborative learning with sophomore Aerospace Engineering students. 2018 World Engineering Education Forum - *Global Engineering Deans Council* (WEEF-GEDC), 10.1109/WEEF-GEDC.2018.8629640
- Jecklin, K. (2007) The impact of active/cooperative instruction on beginning nursing student learning strategy preference, *Nurse Education Today*, Volume 27, Issue 5, July 2007, Pages 474-480 <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2006.08.006>
- Santau, A. O., Maerten-Rivera, J. L., & Huggins, A. C. (2011). Science achievement of english language learners in urban elementary schools: fourth-grade student achievement results from a professional development intervention. *Science Education*, 95(5), 771–793. doi:10.1002/sce.20443
- Santos Rego, M.A. & Del Mar Lorenzo Moledo, M., (2005). Promoting interculturality in Spain: Assessing the use of the Jigsaw classroom method. *Intercultural Education*, 16(3), 293-301.
- Saputra, M. D., Joyoatmojo, S., Wardani, D. K., & Sangka, K. B. (2019). Developing critical-thinking skills through the collaboration of jigsaw model with problem-based learning model. *International Journal of Instruction*, 12(1): pp. 1077-1094.
- Saribas, D. & Köseoglu, F. (2006). The effect of the constructivist method on preservice chemistry teachers' achievement and conceptual understanding about aqueous solution. *Journal of Science Education*, 7(1), 58-62.
- Senemoğlu, N. (2004). *Gelişim öğrenme ve öğretimi: Kuramdan uygulamaya*. Gazi Kitabevi.
- 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.
- Shaaban, K., (2006). An initial study of the effects of cooperative learning on reading comprehension, vocabulary acquisition, and motivation to read. *Reading Psychology*, 27, 377-403.
- Shachar, H. & Fischer, S. (2004). Cooperative learning and the achievement of motivation and perceptions of students in 11th grade chemistry classes. *Learning and Instruction* 14, 69–87.

- Sharan, S., Hert-Lazarowitz, R. & Ackerman, Z. (1980). Academic achievement of elementary school children in small group versus whole class instruction. *Journal of Experimental Education*, 48, pp.124-129.
- Shih, J.-L., Chuang, C.-W., & Hwang, G.-J. (2010). An inquiry-based mobile learning approach to enhancing social science learning effectiveness. *Educational Technology and Society*, 13(4), 50-62.
- Siegel, C., 2005. An ethnographic inquiry of cooperative learning implementation. *Journal of School Psychology*, 43, 219–239.
- Slavin, R. E. (1980). Cooperative learning. *Review of Education Research*, 50(2), 315- 342.
- Slavin, R. E. (1992). *When and Why Does Cooperative Learning Increase Achievement? Theoretical and Empirical Perspectives*. 145-173 in Hertz-Lazarowitz & Miller (Eds.) *Interaction in Cooperative Groups*, NY, NY: Cambridge University Press.
- Slavin, R.E. (1986). *Using Student Team Learning*. Professional Library National Education Association, 109 p, Washington, D.C., U.S.A
- So, W.M.W., & Ching, N.Y.F. (2011). Creating a Collaborative Science Learning Environment for Science Inquiry at the Primary Level. *The Asia Pacific Education Researcher*, 20 (3), 559-569.
- Sönmez, S. (2005). *İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi, Birleştirme Tekniği ile Bilgisayar Okur-Yazarlığı Öğretiminin Akademik Başarıya ve Kalıcılığa Etkisi*. (Tez No.205485) [Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi-Adana]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Sönmez, V. (2000). *Öğretmenlik mesleğine giriş*. Anı Yayıncılık.
- Stahl, R. (Ed.). (1994). *Cooperative learning in social studies: A hand book for teachers*. Menlo Park, CA: Addison-Wesley
- Stamovlasis, D., Dimos, A. & Tsaparlis, G., (2006). A study of group interaction processes in learning lower secondary physic. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(6), 556–576.
- Stockdale, S. L. & Williams, R. L., (2004). Cooperative learning groups at the college level: Differential effects on high, average, and low exam performers. *Journal of Behavioral Education*, 13(1), 37–50.
- Sucuoğlu, H. (2003). *İşbirlikli öğrenmenin öğrencilerin yükleme, edim ve strateji kullanımı üzerindeki etkileri ve işbirlikli öğrenme gruplarındaki etkileşim örüntüleri*. (Tez No.128146) [Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi-İzmir]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Şimşek, Ü. (2005). *İşbirlikli öğrenme yönteminin fen bilgisi dersinin akademik başarı ve tutuma etkisi* (Tez No.170682) [Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi-Erzurum]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Şimşek, Ü., Doymuş, K., Doğan, A. ve Karaçöp, A. (2009). İşbirlikli öğrenmenin iki farklı tekniğinin öğrencilerin kimyasal denge konusundaki akademik başarılarına etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29 (3), 763-791
- Takeda, K., Takahashi, K., Masukawa, H., & Shimamori, Y. (2017). Influence on learning of a collaborative learning method comprising the jigsaw method and problem-based learning (PBL). *Yakugaku zasshi: Journal of the Pharmaceutical Society of Japan*, 137(6): pp. 659-664. 10.1248/yakushi.16-00224-2

- Tan, E. X. (2020). Improving logical thinking skills through jigsaw-based cooperative learning approach. In *Preparing 21st Century Teachers for Teach Less, Learn More (TLLM) Pedagogies* (pp. 162-181). IGI Global. 10.4018/978-1-7998-1435-1.ch010
- Tan, Ş., Kayabaşı, Y. ve Erdoğan, A. (2002). *Öğretimi planlama ve değerlendirme*. Anı Yayıncılık.
- Thurston, A., Topping, K.J., Tolmie, A., Christie, D., Karagiannidou, E., Murray, P. (2010). Cooperative Learning in Science: Follow-up from Primary to High School, *International Journal of Science Education*, 32, 4, 501-522.
- Thursty, R. (1993). Cooperative learning in a college chemistry course. *American Educational Research Association*, Atlanta, Georgia.2-11.
- Topsakal, Ü. U. (2010). 8. sınıf canlılar için kuvvet ve enerji ünitesi öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına ve tutumuna etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 91-104.
- Tribe, L., & Kostka, K. (2007). Peer-developed and peer-led labs in general chemistry. *Journal of Chemical Education*, 84, 1031-1034.
- Tsai, C. C. (1999). Laboratory Exercises Help me Memorize the Scientific Truths: A Study of Eight Graders' Scientific Epistemological Views and Learning in Laboratory Activities. *Science Education*, 83:654-674.
- Ural, A. (2007). *İşbirlikli öğrenmenin matematikteki akademik başarıya, kalıcılığa, matematik özyeterlik algısına ve matematiğe karşı tutuma etkisi* (Tez No.211656) [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi-Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Ünlü, M. ve Aydın, S. (2011). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin matematik öğretiminde öğrenci takımları başarı bölümleri tekniği hakkındaki görüşleri. *AİBÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11 (1), 101-117.
- Ünlüsoy, M. (2006). *Orta öğretim fizik müfredat konularından impuls ve momentum konularındaki kavram yanlışlarının tespiti ve düzeltilmesinde işbirlikli yaklaşımın etkisi* (Tez No.187704) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi-Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi
- Vijayaratanam, P. (2012). Developing higher order thinking skills and team commitment via group problem solving: a bridge to the real world. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 66, 53-63.
- Wang, C-H., Ke, Y-T., Wu, J-T., & Hsu, W-H. (2012). Collaborative action research on technology integration for science learning. *Journal of Science Education and Technology*, 21 (1), 125-132
- Webb, N. M. (1980). An analysis of group interaction and mathematical errors in heterogeneous ability groups. *British Journal of Educational Psychology*, 50(3), 266-276.
- Wilson-Jones, L. & Caston, M.C., (2004). Cooperative learning on academic achievement in elementary African American males. *Journal of Instructional Psychology*, 31(3), 280-283.
- Wright, J.C. (1996). Authentic learning environment in analytical chemistry using cooperative methods and open-ended laboratories in large lecture courses. *Journal of Chemical Education*, 73 (9), 827-832.
- Yenilmez, K., & Duman, A. (2008). İlköğretimde matematik başarısını etkileyen faktörlere ilişkin öğrenci görüşleri. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 19, 251-268.

- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (5. baskı). Seçkin.
- Yılmaz, F., & Karaçöp, A. (2018). İşbirlikli öğrenme jigsaw tekniği ile yapılan laboratuvar etkinliklerinin ilköğretim öğrencilerinin yaşamımızdaki elektrik ünitesindeki başarılarına etkisi. *Inonu University Journal of the Faculty of Education (INUJFE)*, 19(2): <https://doi.org/10.17679/inuefd.291215>.
- Yılar, R.(2012)İşbirlikli Öğrenme Uygulamalarından Jigsaw(II) Tekniğinin Sözlü Anlatım Dersine Yönelik Tutuma Etkisi *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, pp. 129-140.
- Yılmaz, M., (2007). Görsel sanatlar eğitiminde işbirlikli öğrenme. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 5(2), 747-756.
- Zentall, S.S., Kuester, D_A., & Craig, B. A. (2011).Social Behavior in Cooperative Groups: Students at Risk for ADHD and Their Peers. *Journal of Educational Research*, 104 (1) 28-41.



EKLER

EK-1. Modül A Testi

1.Aşağıdaki kutu içinde verilenleri cümlelerdeki boşluklara doğru olarak yerleştiriniz

Sıfır	Farklı
Dinamometre	Değişmez
Eşit kollu terazi	Ağırlık
Kütle	Kuvvet

- Bir cisme etki eden yerçekimi kuvvetine Denir.
- Ağırlık birimi ile birimi aynıdır.
- Çekim kuvvetinin olmadığı uzay boşluğunda bir astronotun ağırlığı dır.
- Ağırlık İle ölçülür.
- Bir cismin Değeri tüm gezegenlerde aynı değerdedir.
- Bir cismin madde miktarı ile ölçülür.
- Bir cismin ağırlığı, ekvator da ve kutuplarda değerdedir.
- Bir cismin kütlesi bulunduğu yere göre

2.Doğru olanın yanındaki kutucuğa “D”, yanlış olanına “Y” yazınız.

- () Bir cismin kütlesi o cisimde bulunan madde miktarına bağlıdır.
- () Cisimlerin madde miktarı arttıkça ağırlıkları da artar.
- () Dinamometre, cisimlerin ağırlığını hem de kütlesini ölçer.
- () Kütle birimi kilogram, ağırlık birimi Newton dur.
- () Baskül üzerine çıkıp tartıldığımızda baskül 60 kg değerini gösteriyorsa, bu değer ağırlığımızdır.
- () Eşit kollu terazinin, iki kefesine cisimleri koyup dengeye getirdiğimizde, iki kefedeki cisimlerim kütleleri eşit, ancak ağırlıkları birbirinden farklıdır.
- () Ağırlık, aynı zamanda bir kuvvettir.
- () Dünya üzerindeki tüm cisimler dünyanın çekim kuvveti etkisindedir.
- () Havanın kütlesi var ancak ağırlığı yoktur.
- () Çekim kuvvetinin olmadığı bir uzay boşluğunda duran bir astronotun ağırlığı sıfırdır.
- () Bir cismin kütlesi dünya da ve mars gezegeninde aynı değerdedir.
- () Ağırlık, cismin bulunduğu gezegene göre farklı değerler alır.

3.Aşağıdaki kütlenin özellikleri ile ilgili kaç numaralı bilgi yanlıştır?

1) Birimi gramdır.	2) Eşit kollu terazi ile ölçülür.
Kütle	
3) Cisme uygulanan çekim kuvvetidir.	4) Farklı ortamlarda değeri değişmez.

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

4.Aşağıda kütlenin özellikleri ile kaç numaralı bilgi yanlıştır? Ersin öğretmen, dünyadan aya gönderilen bir uzay aracındaki astronotların kütle ve ağırlığının değişimi için öğrencilerine aşağıdaki soruyu soruyor:

- “Dünyadan aya gönderilen uzay aracındaki astronotun ağırlığı ve kütlesi nasıl değişir?”
Buna göre bu sorunun doğru cevabı, aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru verilmiştir?
A) Kütlesi değişmez, ağırlığı azalır.
B) Kütlesi ve ağırlığı azalır.
C) Kütlesi azalır, ağırlığı değişmez.
D) Kütlesi değişmez, ağırlığı artar.

5.Bir cismin kütlesi o cisimde bulunan madde miktarınının bir ölçüsüdür.

(D) Bir cismin kütlesi dünya yüzeyinde nerede ölçülürse ölçülsün değişmez.

(D->1, Y->2)

(Y) Kütle bir kuvvettir. (D->3, Y->4)

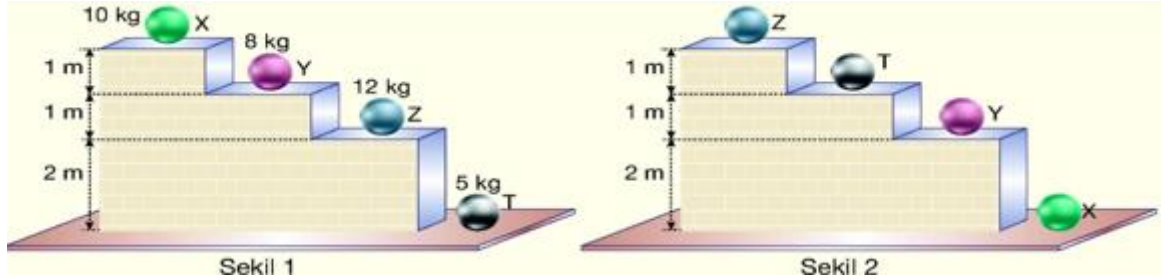
Yukarıda ilk cümleden başlayarak; cümleler doğru ise D, yanlış ise Y yolu takip ediliyor.
Buna göre doğru yol izlendiğinde hangi çıkışa ulaşılır.

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

EK-2. Modül B Testi

1. Kütle değerleri X, Y, Z, T cisimleri ekil 1 deki gibi yerden belli yükseklikte dengededir. Cisimlerin Şekil 2 deki gibi konumları değiştiriliyor.

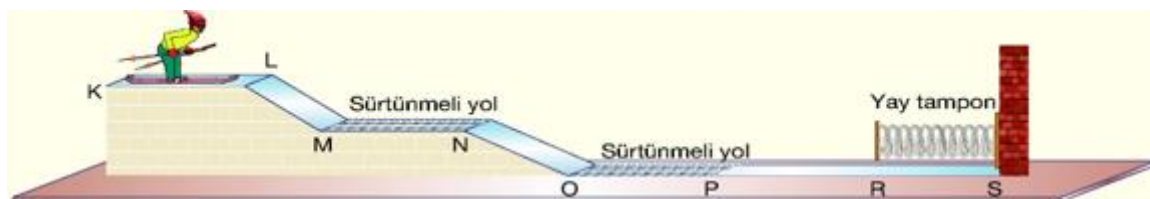
Buna göre herbirinin çekim potansiyel enerji değerlerindeki değişim miktarı ve değişim şeklini ARTAR, AZALIR dan biri olarak belirleyiniz. ($g=10 \text{ N/kg}$)



	Çekim potansiyel enerjisindeki değişim miktarı	Çekim potansiyel enerjisindeki değişim şekli
X		
Y		
Z		
T		

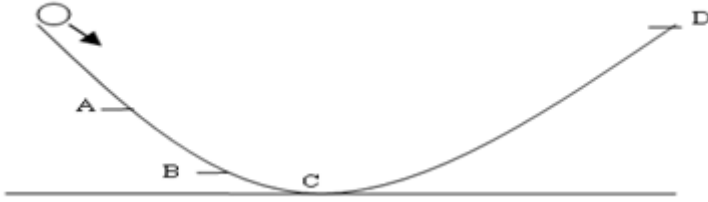
2. Aşağıdaki sistemde, kızakla kayan bir kişi tüm yol boyunca KL, LM, MN, OP, PR, RS yol aralıklarındaki enerji irdelenmektedir. Yolun MN, OP kısmı sürtünmeli, RS kısmında ise yay tampon vardır. Diğer kısımlarda sürtünme yoktur.

Kızak yol bölümlerinin üzerinden geçerken enerji türleri için DEĞİŞMEZ, ARTAR, AZALIR, SIFIR sözcüklerinden uygun olanını tablodaki boş kısımlara yazınız.



	Kinetik Enerji	Çekim potansiyel enerji	Sürtünmeden dolayı ısıya dönüşen enerji	Esneklik potansiyel enerjisi
KL yolu				
LM yolu				
MN yolu				
NO yolu				
OP yolu				
PR yolu				
RS yolu				

3.Şekildeki sürtünmesi sistem için aşağıdaki verilen boşlukları doldurunuz.

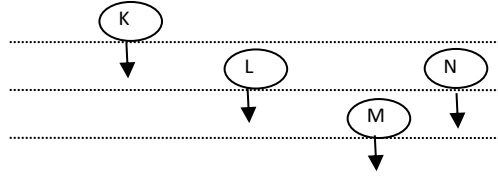


- Topun ... noktasındaki kinetik enerjisi en büyüktür.
- Top C noktasından D noktasına hareket ederken ... enerjisi azalır, ... enerjisi artar.
- Topun ... noktasındaki potansiyel enerjisi en büyüktür.
- Top A noktasından B noktasına geçerken ... enerjisi artar, ... enerjisi azalır.

4.Aşağıdaki ifadelerden hangisi enerji için yanlıştır?

- A) Cismin kütlesi ve sürati artarsa kinetik enerjisi artar. B) Enerji iş yapabilme yeteneğidir
C) Hareketsiz cisimler kinetik enerjiye sahiptir D) Enerjinin birimi jouledür.

5. Ağırlıkları eşit olan K, L, M ve N cisimleri şekildeki yüksekliklerden serbest bırakılıyor. Aşağıdaki soruları cevaplayınız.



- ❖ Serbest bırakıldıkları an hangi cismin potansiyel enerjisi en büyüktür? Neden?
- ❖ Yere çarptıkları an hangi cismin kinetik enerjisi en küçüktür? Neden?
- ❖ L ve M cisimlerinden hangisinin enerjisi daha fazladır? Neden?
- ❖ L ve N cisimlerinin enerjilerini karşılaştırınız.

EK-3. Modül C Testi

1. Aşağıdaki cümlelerden doğru olanın yanındaki kutucuğa D, yanlış olanına Y yazınız.

- ☐ () Taban alanı küçük olan bir silindirdeki su, daha geniş tabanlı silindire dökülürse tabanındaki sıvı basıncı değişmez.
- ☐ () İçinde sıvı olan bir kabın tabanındaki sıvı basıncı, sıvının yüksekliğine ve sıvının türüne bağlıdır.
- ☐ () Ağırlığın sıfır olduğu bir yerde bir kabın içindeki sıvının basıncı sıfırdır.
- ☐ () İçinde sıvı olan bir kabın tabanındaki sıvı basıncını hesaplamak için kabın şekli dikkate alınmalıdır.
- ☐ () Kapalı bir kap içindeki sıvıya verilen bir basınç sıvı tarafından kabın her tarafına değişmeksizin iletilir.
- ☐ () Pascal bir basınç birimidir.
- ☐ () Katı maddeler kendilerine uygulanan basıncı değiştirmeksizin aynen iletirler.
- ☐ () Kapalı kaplardaki gaz basıncı gaz taneciklerinin kabın yüzeyine çarpmaları sonucu gerçekleşir.
- ☐ () Kapalı kaplardaki gaz basıncı barometre ile ölçülür.
- ☐ () Açık hava basıncı manometre ile ölçülür.

2. Aşağıdaki olaylarda basıncın nasıl bir etkisi olduğunu altlarındaki boşluklara yazınız.



Çivinin iki parmak arasında
tutulması

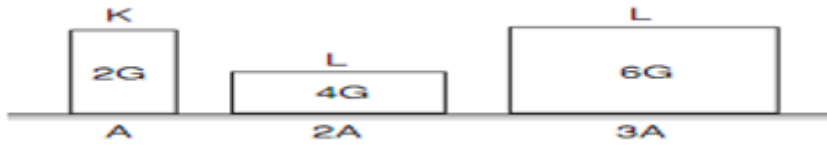


Tavuk ve ördek zemine farklı
miktarla batar



Bıçağın ağzı inceltildiğinde
kesiciliğinin artması

3.



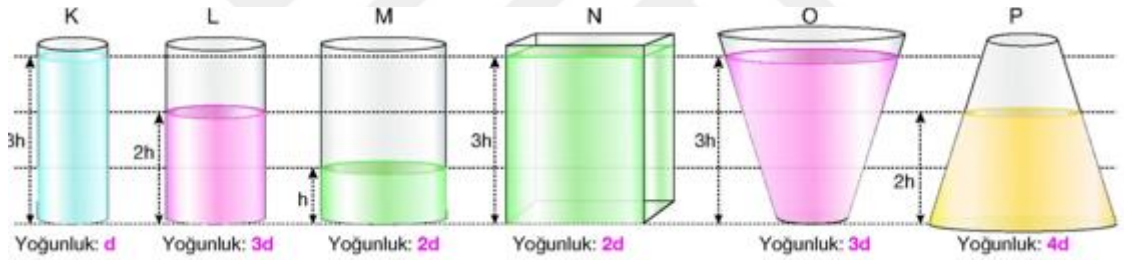
K,L,M katı cisimlerinin 2G, 4G ve 6G, kesitleri sırasıyla A,2A ve 3A dır.

Buna göre cisimlerin yere uyguladıkları basınçlar için hangisi doğrudur

- A) $P_K > P_L > P_M$
- B) $P_K = P_L = P_M$
- C) $P_M > P_L > P_K$
- D) $P_{KL} > P_M > P_K$

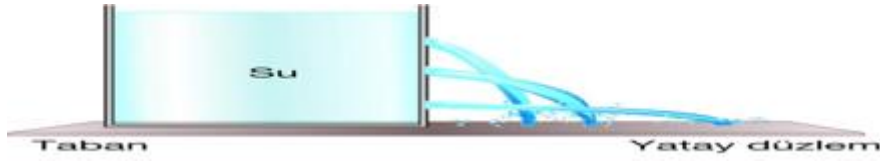
4.Aşağıdaki K,L,M,N,O,P kaplarında yoğunlukları ve yükseltileri verilen sıvılar bulunmaktadır.

Kapların tabanlarındaki sıvıların basınçları ile ilgili soruların cevaplarını altlarındaki boşluklara yazınız.



- a. Hangi sıvının yaptığı basınç en küçüktür?
- b. Hangi sıvının yaptığı basınç en büyüktür?
- c. Hangi kaplardaki sıvı basınçları eşittir?

5.Su dolu bir kabın yan yüzeyinden açılan üç delikten çıkan suyun hareketi ile sıvı basıncı arasındaki ilişki kurmak için bir deney yapılıyor

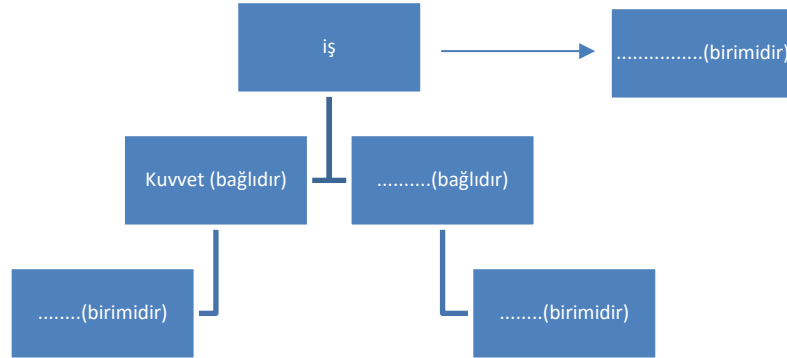


Bu deneyden aşağıdaki sonuçlardan hangisi elde edilir?

- A) Deliğin tabanına olan uzaklığı arttıkça basınç artar.
- B) Deliğin, sıvının açık yüzüne olan uzaklığı arttıkça basınç artar.
- C) Tabana en yakın delikten çıkan suyun hızı en büyüktür.
- D) Sıvının açık yüzüne en yakın delikten çıkan suyun hızı en büyüktür

EK-4. Modül D Testi

1. Aşağıda verilen şemadaki boşluklara uygun kavramları yazınız.



2. Aşağıdaki olayları inceleyerek altlarındaki boşluklara fiziksel anlamda İŞ YAPILIYOR ya da İŞ YAPILMIYOR seçeneklerinden uygun olanını yazınız.



3. Bir cismin kinetik enerjisi, cismin kütlesine ve süratına bağlıdır

(D) Çekim potansiyel enerjisi cisimlerin yerden yüksekliğinden dolayı sahip oldukları enerjidir. (D->1, Y->2)

(Y) İş yapabilme yeteneğine enerji adı verilir (D->3, Y->4)

Yukarıdaki cümleleri doğru ise D, yanlış ise Y yolu takip ediliyor.

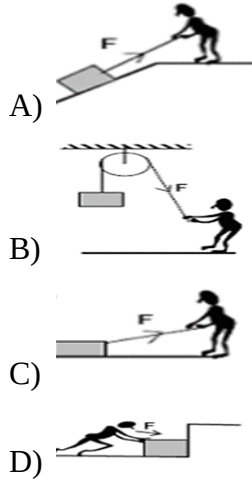
Buna göre doğru yol izlendiğinde hangi çıkışa ulaşılır.

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

4. Fiziksel anlamda iş yapabilmesi için;

- Kuvvet uygulanmalı,
- Kuvvet etkisindeki cisim yol almalıdır.

Buna göre aşağıdakilerden hangisinde kesinlikle iş yapılamaz?



5. Aşağıdaki durumların hangisinde iş yapılmamaktadır?

- A) Kucakta taşıma B) Yukarı kaldırma C) Aşağı indirme D) Çekerek taşıma



EK 5. Kuvvet ve Enerji Başarı Testi

POSOF HALİTPAŞA Y.B ORTAOKULU/POSOF İHL ORTAOKULU Kuvvet ve Enerji Ünitesi Başarı Testi

Adı Soyadı:

Şube: 7/

Puan:

1.

I	II	III	IV

Sürtünme kuvvetinin, birbirine sürtünen iki yüzeyin cinsine bağlı olduğunu kanıtlamak isteyen bir öğrenci yukarıda verilen deney düzeneklerinden hangilerini kullanmalıdır?

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

2.



Şekil I, II ve III'teki davranışları yapan kişi için aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Şekil I ve Şekil III'de iş yapmıştır.
B) Sadece Şekil II'de yer çekimi kuvvetine karşı iş yapmıştır.
C) Şekil II'de yaptığı iş diğerlerinden büyüktür.
D) Üç şekilde de yer çekimi kuvvetine karşı iş yapmıştır.

3.

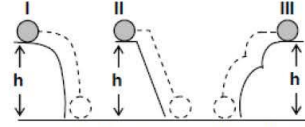


Aynı yükseklikteki kâğıtlardan biri buruşturulmadan, diğeri buruşturularak şekildeki gibi hava ortamında serbest bırakılıyor.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlış olur?

- A) Yüzeyi daha küçük olan buruşturulmuş kâğıt yere önce ulaşır.
B) Buruşturulmuş kâğıt daha büyük hızla yere çarpar.
C) Havanın sürtünme kuvveti, cismin yüzeyiyle doğru orantılı olduğu için düz kâğıt yere daha geç düşer.
D) Havanın etkidiği sürtünme kuvveti her ikisinde de aynı olduğundan her ikisi de aynı anda yere düşer.

4.



Bir cisim üç farklı yörünge takip edilerek h yüksekliğine şekillerdeki gibi çıkarılmaktadır.

Bu durumda yapılan işler sırasıyla W_I , W_{II} ve W_{III} olduğuna göre aralarındaki ilişki hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $W_I > W_{II} > W_{III}$ B) $W_{III} > W_{II} > W_I$
C) $W_I = W_{II} > W_{III}$ D) $W_I = W_{II} = W_{III}$

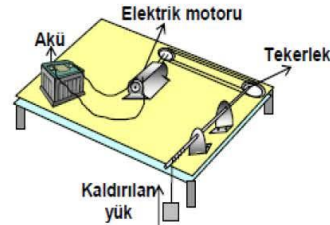
5.

Aşağıdakilerden hangisinde enerji dönüşümü gerçekleşmiştir.

- I- Ütüye fişe takıp, gömleğin ütülenmesinde
II- Fren yapan arabanın lastiğinden duman çıkmasında
III- Yüksekten bırakılan topun yere çarpmasında

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

6.



Şekildeki akü, elektrik motoruna bağlandığında, tekerlek döner ve yük yerden kaldırılır.

Bu sistemdeki enerji dönüşümlerinin sırası hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Kimyasal Enerji → Elektrik Enerjisi → Kinetik Enerji → Potansiyel Enerji
B) Kimyasal Enerji → Kinetik Enerji → Elektrik Enerjisi → Potansiyel Enerji
C) Potansiyel Enerji → Kimyasal Enerji → Elektrik Enerjisi → Kinetik Enerji
D) Kimyasal Enerji → Kinetik Enerji → Elektrik Enerjisi → Potansiyel Enerji

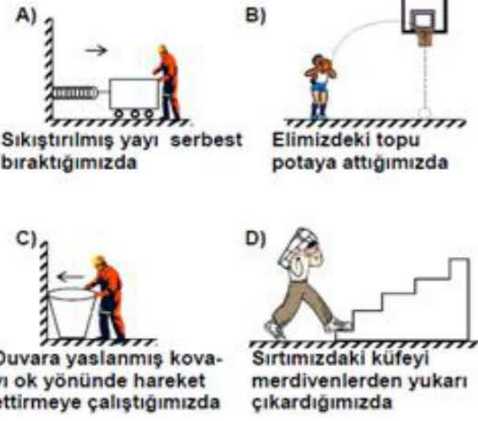
7.

Ay'dan Dünya'ya getirilen bir cismin Kütlesi ve Ağırlığı için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

Kütlesi	Ağırlığı
A) Değişmez	Değişmez
B) Artar	Değişmez
C) Artar	Artar
D) Değişmez	Artar

8.

Aşağıdakilerin hangisinde fiziksel olarak iş yapılmamıştır?



9.

Sürtünme kuvveti cisme uygulanan kuvvete eşitse;

- I- Cisme etkiyen toplam kuvvet sıfır olur.
 - II- Cisim duruyorsa durmaya devam eder.
 - III- Cisim hareketli ise hareketine devam eder.
- ifadelerinin hangileri doğrudur?

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

10.

Aşağıdakilerden hangisi sürtünme kuvvetinin azaltılmasında etkili değildir?

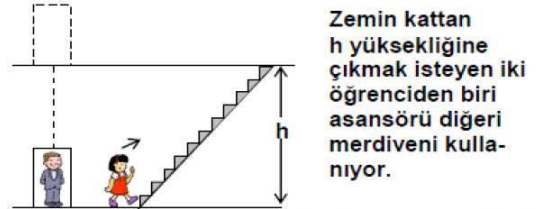
- A) Kapıları kolay açıp kapatmak için, menteşelerinin yağlanması
- B) Karda arabaların tekerleklerine zincir takılması
- C) Uçakların havada hızlı uçabilmesi için kanatlarının ince olması
- D) Kayak yapan sporcuların kayak takımı kullanması

11.

Yakıtların yanmasındaki enerji dönüşümü hangisinde belirtildiği gibidir?

- A) Kimyasal → Isı
- B) Kimyasal → Kinetik
- C) Kinetik → Isı
- D) Potansiyel → Kinetik

12.



Öğrencilerin kütleleri farklı olduğuna göre bu iki öğrenci için h yüksekliğine çıktıklarında aşağıdakilerden hangisi eşit olur?

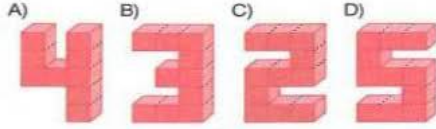
- A) Yer değiştirmeleri
- B) Potansiyel enerjileri
- C) Yapmış oldukları işleri
- D) Harcadıkları güçleri

13.



"Sıvı içindeki bir noktada sıvı basıncı, sıvı yüzeyine olan uzaklıkla doğru orantılıdır."

Su ile tamamen dolu olan K kabındaki su aşağıdaki dört kaba eşit olarak paylaştırılıyor. Hangi kabin tabanındaki su basıncı en büyük olur?



14.

Aşağıdakilerden hangisi basıncı arttırmak için yapılmıştır?

- A) Rayların şekil bozukluğuna uğramaması için trenlerde tekerlek sayısının artırılması
- B) Meyvenin daha rahat kesilmesi için bıçağın keskinleştirilmesi
- C) Karda daha rahat yürümek için kar ayakbısı kullanılması
- D) Traktörlerin toprağa saplanmaması için geniş tekerlekli yapılması

15.

Dikdörtgenler prizması şeklindeki bir kutuyu, üç farklı yüzeyi üzerine koyan Pınar, bu kutunun zemine yaptığı basınç değerlerini hesaplıyor.

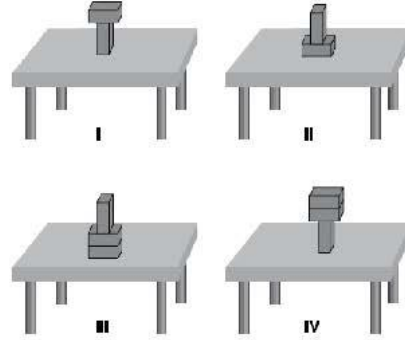
	Kutunun zemine temas eden yüzey alanı	Kutunun zemine yaptığı basınç
	2A	5P
	5A	2P
	10A	P

Elde ettiği değerleri yukarıdaki tabloya kaydeden Pınar, bu tabloyu kullanarak aşağıdaki yorumlardan hangisine ulaşabilir?

- A) Zemine etki eden kuvvet arttığında basınç azalır.
- B) Zemine etki eden kuvvet azaldığında basınç artar.
- C) Cismin taban alanı arttığında basınç azalır.
- D) Cismin taban alanı azaldığında basınç da azalır.

16.

Özdeş tuğlalar yatay bir masa üzerine dört farklı şekilde konulmuştur.

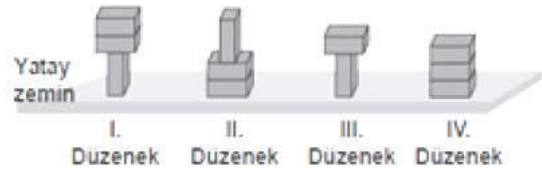


Buna göre, hangi şekildeki tuğlaların masaya uyguladığı basınç en büyüktür?

- A) I. B) II. C) III. D) IV.

17.

Özdeş tuğlalar şekildeki gibi yatay zemin üzerine yerleştiriliyor.

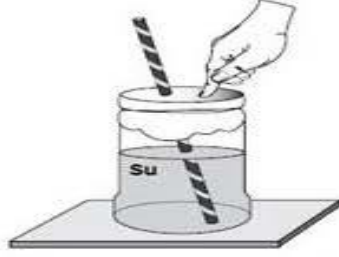


Buna göre tuğlaların zemine uyguladığı basıncın, tuğlaların ağırlığına ve zemine temas eden yüzey alanına bağlı olduğu ispatlanmak istenirse, hangi iki düzenek karşılaştırılmalıdır?

	Ağırlık	Yüzey alanı
A)	I. ve III.	I. ve II.
B)	II. ve III.	I. ve IV.
C)	I. ve II.	I. ve III.
D)	I. ve III.	II. ve IV.

18.

Yarısına kadar su dolu bir kabın ağzına balon parçası genilip, şekildeki gibi bir pipet takılıyor.



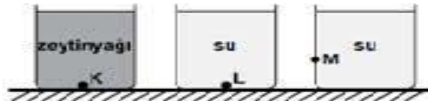
Gergin balon parçasına parmağımızla aşağı yönde bir kuvvet uyguladığımızda pipetten dışarı suyun çıktığı gözleniyor.

Yalnızca bu gözlemden yola çıkılarak akışkanların basıncı ile ilgili aşağıdakilerden hangisine ulaşılr?

- A) Sıvı basıncı sıvının sıcaklığına bağlıdır.
- B) Basınc sıvının derinliğine bağlıdır.
- C) Sıvılar ve gazlar basıncı iletir.
- D) Basınc sıvının cinsine bağlıdır.

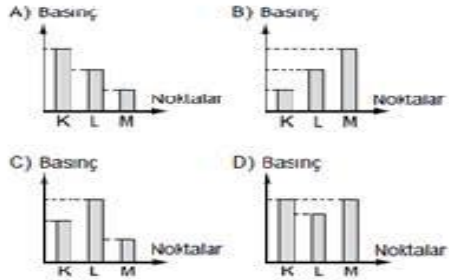
19.

Özdeş kapların içine, aynı seviyede olacak şekilde su ve zeytinyağı dökülüyor.



Suyun yoğunluğunun (özkütlesinin) zeytinyağının yoğunluğundan büyük olduğu bilinmektedir.

Buna göre, şekildeki K, L ve M noktalarında sıvı basınçlarının sütun grafiği aşağıdakilerden hangisi olur?

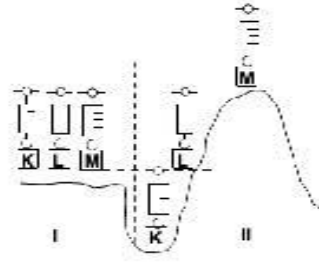


20.

Bir kaptaki sıvının kabın tabanına yaptığı basınc aşağıdakilerden hangisine bağlı değildir?

- A) Sıvının cinsine
- B) Sıvının yüksekliğine
- C) Sıvının miktarına
- D) Yer çekimi ivmesine

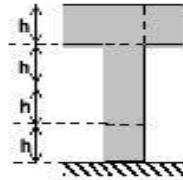
21.



Aynı seviyedeki K, L ve M cisimlerinin ağırlıkları dinamometreler ile I. kısımdaki gibi ölçülüyor. Cisimler II. kısımdaki konumlara getirilip ağırlıkları ölçüldüğünde dinamometrelerdeki değerler hangisindeki gibi değişir?

K	L	M
A) Artar	Değişmez	Azalı
B) Artar	Azalı	Artar
C) Azalı	Azalı	Değişmez
D) Değişmez	Değişmez	Artar

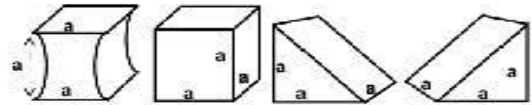
22.



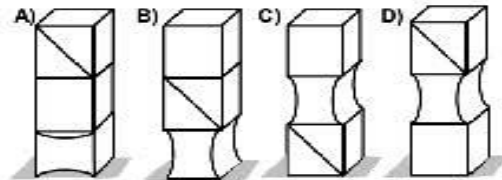
Düsey kesiti verilen eşit hacim bölmeli şekildeki kap tamamen su dolu olup tabanındaki sıvı basıncı 4P'dir. Kaptaki suyun yarısı alınırsa tabanındaki sıvı basıncı kaç P olur?

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

23.



Şekilde verilen, demir cisimlerden oluşturulan aşağıdaki blokların hangisinde yere uygulanan basınc en büyüktür?



24.



Bir kişi için I, II ve III de verilen durumlarda yere uyguladığı basıncın küçükten büyüğe doğru sıralanışı hangisindeki gibidir?

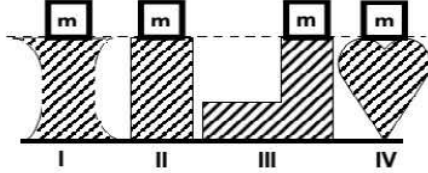
- A) III > II > I
B) II > III > I
C) I > II > III
D) II > I > III

25.

Gazların basıncı, sıcaklık ve basınçla değişir. Bir odada masa üzerinde duran bir balon bir süre sonra patlıyor. Patlamanın gerçekleşmesinde hangisi etkili olamaz?

- A) Odadaki hava sıcaklığının artması
B) Odadaki sıcaklığın azalması
C) Balondaki gazın basıncının artması
D) Pencere açıldığında hava akımının artması

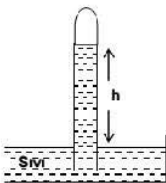
26.



Farklı maddelerden yapılmış M kütleli desteklerin üzerine m kütleli cisimler konuluyor. Buna göre, kaç numaralı desteğin tabana uyguladığı basınç, diğerlerinden daha az olur?

- A) I
B) II
C) III
D) IV

27.



Şekildeki barometrede gözlenen h yüksekliği aşağıdakilerin hangilerine bağlıdır?

- I. Havanın basıncına
II. Sıvının özkütlesine
III. Barometrenin bulunduğu yerin denizden yüksekliğine
IV. Kabin hacmine
V. Borunun çapına

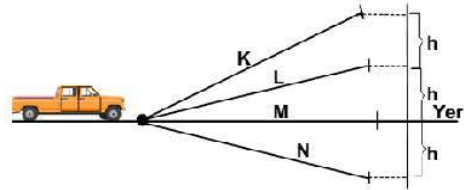
- A) II - IV - V
B) IV - V
C) I - IV - V
D) I - II - III

28.

Aşağıdakilerden hangisi basınç birimi değildir?

- A) Newton
B) Pascal
C) Bar
D) Atmosfer

29.



Araba hangi yolun sonunda, yere göre daha büyük potansiyel enerjiye sahip olur?

- A) K
B) L
C) M
D) N

30.

Yüksekten bırakılan bir taşın, enerji dönüşümü hangisinde verilmiştir?

- A) Potansiyel enerji → Kinetik enerji
B) Isı enerjisi → Kinetik enerji
C) Kinetik enerji → Potansiyel enerji
D) Isı enerjisi → Potansiyel enerji

BAŞARILAR...

EK-6. Jigsaw Görüş Ölçeği

TÜBİTAK 110K252 NOLU PROJE KAPSAMINDA KULLANILAN BU GÖRÜŞ ÖLÇEĞİ PROJE EKİBİNİN İZNİ ALINARAK KULLANILMIŞTIR.

Jigsaw Görüş Ölçeği (JGÖ) :

Jigsaw Tekniği Hakkında Öğrenci Görüşleri

Açıklama: Aşağıda Jigsaw Tekniği ve Geleneksel öğrenme yönteminin karşılaştırılmasına yönelik ifadeler verilmiştir. Bu karşılaştırmaya ilişkin cümleler ile her cümlenin karşısında ÇOK FAZLA ETKİLİDİR, BİRAZ FAZLA ETKİLİDİR, EŞİT ETKİLİDİR, AZ ETKİLİDİR VE ÇOK DAHA AZ ETKİLİDİR olmak üzere beş seçenek verilmiştir. Her cümleyi dikkatle okuduktan sonra kendinize uygun seçeneği işaretleyiniz.

KATKILARINIZDAN DOLAYI TEŞEKKÜRLER Yusuf KARADENİZ		Çok Fazla Etkilidir	Biraz Fazla Etkilidir	Eşit Etkilidir	Az Etkilidir	Çok Daha Az Etkilidir
1	Jigsaw tekniği genel akademik başarı üzerine	☐	☐	☐	☐	☐
2	Jigsaw tekniği yüksek düzeyde düşünme becerisi geliştirmede	☐	☐	☐	☐	☐
3	Jigsaw tekniği çalışma konusuna karşı ilgili olmada	☐	☐	☐	☐	☐
4	Jigsaw tekniği derse devamı sağlama açısından	☐	☐	☐	☐	☐
5	Jigsaw tekniği öğretmen ile iletişimin sıklığı ve kalitesi üzerine	☐	☐	☐	☐	☐
6	Jigsaw tekniği derse verilen dikkat süresi bakımından	☐	☐	☐	☐	☐
7	Jigsaw tekniği çalışma konusundaki bilgilerimi teşhis etme yeteneğim üzerine	☐	☐	☐	☐	☐
8	Jigsaw tekniği sınıf ve grup arkadaşlarım ile iletişimin sıklığına ve kalitesine	☐	☐	☐	☐	☐
9	Jigsaw tekniği bir kavramın tamamen anlaşılabilmesi için gereken zamanı sağlama açısından	☐	☐	☐	☐	☐
10	Jigsaw tekniği genel sınıf atmosferinin kalitesi bakımından	☐	☐	☐	☐	☐
11	Jigsaw tekniği öğretmen ile demokratik ve dostça ilişki kurabilme üzerine	☐	☐	☐	☐	☐
12	Jigsaw tekniği konuların derinlemesine anlaşılması bakımından	☐	☐	☐	☐	☐
13	Jigsaw tekniği derslerde kendini ifade edebilme yeteneği üzerine	☐	☐	☐	☐	☐
14	Jigsaw tekniği derse ön hazırlık yapmayı sağlama açısından	☐	☐	☐	☐	☐
15	Aşağıdaki boşluğa kullandığınız bu tekniğin uygulanması ile ilgili OLUMLU veya OLUMSUZ diğer görüşlerinizi yazınız. <u>OLUMLU</u> <u>OLUMSUZ</u>					

EK-7. MEB Çalışma İzni



TC
POSOF KAYMAKAMLIĞI
İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 32145543-135-E.10605869
Konu : Tez Çalışması İzni
(Yusuf KARADENİZ)

03.10.2016

.....MÜDÜRLÜĞÜNE
POSOF

İlgi: İl Milli Eğitim Müdürlüğünün 30/09/2016 tarih ve 83499888/135/10555452 sayılı yazısı.

İl Milli Eğitim Müdürlüğünün "Tez Çalışması İzni (Yusuf KARADENİZ)" ile ilgili yazısı yazımız ekinde gönderilmiştir.

Gereğini bilgilerinize rica ederim.

Esra Ezgi DEMİRCİ
İlçe Milli Eğitim Müdürü

EKLERİ:

1- İlgi Yazı (18 Sayfa)

DAĞITIM:

-AİHL
-YBO
-Posof İlkokulu

GÜVENLİ ELEKTRONİK İMZALI

ASLI İLE AYNI DİR

03 / 10 / 2016

İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

75800 POSOF / ARDAHAN

Ayrıntılı bilgi için: M.ÖĞÜT

Tel: (0 4785112021 Faks: (0 4785112653

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 3b07-dce7-3653-bda9-3bb4 kodu ile teyit edilebilir.

EK-8. Sınıf İçi Uygulamalarda Fotoğraf İzin Kağıdı



SINIF İÇİ UYGULAMALARDA FOTOĞRAF İZİN KAĞIDI

Okulumuz Halitpaşa Yatılı Bölge Ortaokulunda, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünde Doktora Tez konusu olan 7.Sınıf Fen bilgisi dersi ‘‘Kuvvet ve Enerji’’ Ünitesinde Jigsaw Öğretim Uygulaması gerçekleştirilecektir. Bu süreç esnasında sınıf içi uygulamalarda fotoğraf çekimi yapılacaktır. Fotoğraflarda Velisi bulunduğunuz öğrencinin bulunması izninize tabidir.

Sınıfta yapılacak uygulamalarda öğrencinizin Öğretmen ve arkadaşlarıyla fotoğraf çekilmesine izin verirseniz aşağıdaki kısmı imzalamanız yeterlidir.

Teşekkür ederiz.

Velisi bulunduğum.....’in Sınıf içi Jigsaw Öğretim Yöntemi uygulamaları esnasında fotoğraf çekimine izin veriyorum.

Velinin Adı Soyadı:

İmza:

ÖZ GEÇMİŞ

İlkokulu İnönü İlkokulunda, ortaokulu Gazi Ahmet Muhtar Paşa Ortaokulunda okudu. 1996 yılında Erzurum lisesini bitirdi. 1999 yılında Atatürk Üniversitesi Erzincan Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünü kazandı. 1999-2000 Bahar döneminde yatay geçiş ile Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesine geçiş yaptı. 2002 yılında lisans öğrenimini tamamladı. Aynı yıl Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde Yüksek Lisans Eğitimine başladı. 2003-2015 yılları arasında Milli Eğitim Bakanlığına bağlı çeşitli okullarda ücretli öğretmenlik (ingilizce öğretmenliği) ve çeşitli sektörlerde yöneticilik yaptı. 14 Ocak 2015 itibari ile Hazine ve Maliye Bakanlığına Bağlı Ardahan Defterdarlığı Posof Malmüdürlüğünde memur olarak göreve başladı. 2021 yılında yapılan Uzmanlık Sınavını kazandı. 2022 yılı itibari ile Erzurum Defterdarlığında Defterdarlık Uzmanı olarak görevine devam etmektedir. Evli ve iki çocuk babasıdır.