

İşbirlikli Öğrenme Teknikleri Hakkında Öğretmen ve Öğrenci Görüşlerinin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi

Prof. Dr. İbrahim BİLGİN
Mustafa Kemal Üniversitesi
Eğitim Fakültesi
ibilgin66@yahoo.com

Arş. Gör. İdris AKTAŞ
Mustafa Kemal Üniversitesi
Eğitim Fakültesi
idrisaktas2560@hotmail.com

Abdullah ÇETİN
Kahramanmaraş Bilim ve
Sanat Merkezi
abdccetin46@gmail.com

Özet: Bu çalışmanın amacı ilköğretim 5. sınıf Fen Bilimleri dersi “Maddenin Değişimi ve Tanınması” ünitesindeki kavramların öğretilmesinde kullanılan Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri (ÖTBB) tekniği ve Takım Destekli Bireyselleştirme (TDB) tekniği hakkında öğretmen ve öğrenci görüşlerini karşılaştırmalı olarak incelemektir. Çalışmanın örneklemini merkezi 2 ilköğretim okulunun rastgele küme örnekleme yöntemi ile seçilen 6 farklı sınıfta okuyan toplam 191 5. sınıf öğrencisi ve bu sınıfların öğretmenleri olan 6 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Çalışmada son test grup karşılaştırma modeli kullanılmıştır. Sınıflardan 3’ü rasgele yöntemle ÖTBB tekniğinin uygulandığı gruba (n=93) diğer 3’ü TDB tekniğinin uygulandığı gruba (n=98) atanmıştır. Öğretmen ve öğrencilerin teknikler hakkında görüşlerini belirlemek amacıyla uygulama sonrası öğretmen görüşme formu ve öğrenci görüşme formu uygulanmıştır. Toplanan veriler içerik analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Öğretmen ve öğrenci görüşlerine göre; grup çalışmaları ve öğrenme ortamı öğrencilerin başarı, derse karşı tutum ve motivasyon, sosyal beceri ve özgüvenlerini arttırmıştır. Ayrıca ÖTBB grubunda çalışma kâğıtları, deneyler ve slaytlar; TDB grubunda ise soru ve test çözmek daha faydalı bulunmuştur. Diğer taraftan, her iki grupta sınıf düzeninin oluşturulması ve gürültü problemleri, ÖTBB grubunda grup üyeleri arasında uyum sorunu ve TDB tekniğinde değerlendirme yönteminde küçük olumsuzluklar yaşanmıştır. Sonuç olarak ÖTBB tekniği ve TDB tekniklerinin fen derslerinde kullanılmasının faydalı olacağı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: işbirlikli öğrenme; öğrenci takımları başarı bölümleri tekniği; takım destekli bireyselleştirme tekniği; ÖTBB hakkında öğretmen görüşleri; TDB hakkında öğrenci görüşleri.

Examination Comparatively of Teachers’ and Students’ Opinions about Cooperative Learning Techniques in Science Education

Abstract: The purpose of this study was to examine comparatively of teachers’ and students’ opinions about Student-Team Achievement Division (STAD) technique and Team Assisted Individualization (TAI) technique that used teaching in 5th grade science classes. The subjects of this study were 191 students and 6 teachers from 6 different classes enrolled to Science Course in two urban Elementary Schools. A comparative study including only posttest group of comparative design was used. Three of the classes randomly were chosen as STAD group (n=93) and the other three chosen as TAI group (n=98). The teacher interview form and a student interview form were administered to the both groups after the treatment; to get teachers’ and students’ opinions about the implemented techniques. The obtained data were analyzed by using content analysis. As a result of analysis, according to teachers’ and students’ opinions, the group works and the learning environment increased students’ success, attitude and motivation toward science lessons, social skills and self-confidences. Besides it was effective to use the worksheets, the experiments and the exercise in the STAD groups while it was more efficient to solve problems in the TAI groups. On the other hand, the implementation techniques have minor negative aspects classroom management was hard to handle in the STAD groups and the assessment step was problematic in the TAI groups. As a conclusion, it could be said that both STAD and TAI techniques were useful in sciences classes.

Key Words: cooperative learning; student-team achievement division technique; team assisted individualization technique; teachers’ opinions about STAD; students’ opinions about TAI.

1. GİRİŞ

Fen bilimleri dersleri ilköğretimden yükseköğretime kadar eğitimin her kademesine öğretilmektedir. Bu dersler ile fen okuryazarı bireyler yetiştirmek amaçlanmaktadır. Fen okuryazarı bireyler, temel fen kavramlarının yanında toplumsal sorunların çözümünde kendilerini sorumlu hisseden, yaratıcı ve analitik düşünce yardımıyla bireysel ve işbirliğine dayalı çalışabilen bireylerdir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013). Öğrencilerin fen bilimleri dersinin konularını doğru öğrenmesi, çevrelerini ve toplumu tanıma, günlük hayatta karşılaşılan durum ve olaylara anlam verebilme, ilgi ve yeteneklerini geliştirebilme, özgüveni kazanma, sosyal ilişkilerde saygılı ve anlayışlı olabilme, bilimsel düşünme ve inceleme alışkanlıkları kazanabilme bakımından önemlidir.

Öğrencilerin fen kavramlarını anlama düzeyleri incelendiğinde, fen kavramlarının soyut olması, kavramların bilimsel ve günlük yaşamda kullanılan anlamlarının farklı olması, öğrencilerin ön bilgi ve görselleştirebilme eksikliğinden dolayı öğrencilerin fen eğitiminin her seviyesinde zorlandıkları görülmektedir (Aktaş ve Bilgin, 2014; Bilgin, Aktaş ve Çetin, 2014; Özmen, 2011). Bir diğer zorluk ise geleneksel ders materyalleri ve sınıf ortamıdır (Harrison ve Treagust, 2002). Son yıllarda yapılan araştırmalarda aktif öğrenme yöntemlerinin başarıyı artırmada, derse karşı olumlu tutum geliştirmede, araştırma-sorgulama yapma bilinci kazandırmada, bilimsel ve eleştirel düşünme, paylaşma, işbirliği yapma gibi özelliklerin kazandırılmasında etkin olduğu tespit edilmiştir (Eyvazoğlu, 2008). Öğrenme ve öğretme ortamlarında başarılı bir şekilde kullanılan aktif öğrenme yöntemlerinden biri de işbirlikli öğrenme yöntemidir (Açıkgöz, 2003).

İşbirlikli öğrenme yöntemi genel olarak öğrencilerin küçük gruplar oluşturarak belli bir amacı gerçekleştirmek için birbirinin öğrenmelerine yardım ederek grupça en üst düzeyde başarı göstermek için birlikte çalıştıkları öğretim yöntemi olarak tanımlanabilir (Bilgin, 2006). Yapılan araştırmalar işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin başarılarını, sorumluluk almalarını, sosyal becerilerini, birlikte çalışabilmelerini, özgüvenlerini ve iletişim becerilerini, problem çözme ve eleştirel düşünebilme becerilerini geliştirdiğini göstermektedir (Bilgin, 2004; Çetin, 2010; Gelici ve Bilgin, 2011; Gömleksiz ve İflazoğlu, 2001; Hwang, Shadiev, Wang ve Huang, 2012; İflazoğlu, 2000; Lin, 2006; Novianti, 2013; Sezer ve Tokcan, 2003; Tarım, 2001; Tarım ve Akdeniz, 2008; Tan, Wen, Jiang, Du ve Hu, 2012; Tiantong ve Teemuangsai, 2013; Ural, Umay ve Argün, 2008; Ünlü ve Aydıntan, 2011; Wyk, 2012; Zakaria, Chin ve Daud, 2010). İşbirlikli öğrenme yöntemi sınıf ortamında çok farklı tekniklerle uygulanmaktadır. Bunlardan

ikisi, Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri (ÖTBB) tekniği ve Takım Destekli Bireyselleştirme (TDB) tekniğidir. Bu teknikleri diğer tekniklerden ayıran özellikler; Slavin, (1980)'e göre ÖTBB tekniği, sınıf ortamında kullanılabilirliği diğer tekniklere göre daha kolay olduğu için işbirlikli öğrenme yöntemini yeni kullanan öğretmenler için idealdir. Slavin, Leavey ve Madden (1980)'e göre TDB, işbirlikli öğrenmeyi bireysel öğrenme ile birleştirmesi ve desteklemesidir (Karper ve Melnick, 1993). TDB, isminden de anlaşıldığı gibi bireysel öğrenmeyi başarılı kılmak için geliştirilen işbirlikli öğrenme tekniğidir. ÖTBB tekniği ve TDB tekniğinin temel bileşenleri ve sınıf ortamında uygulanma biçimi karşılaştırmalı olarak Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: İşbirlikli Öğrenme Tekniklerinin Sınıf Ortamında Uygulama Adımları

ÖTBB Tekniği	TDB Tekniği
Takımların Oluşturulması Akademik başarı, cinsiyet gibi özellikler dikkate alınarak heterojen gruplar oluşturulur.	Takımların Oluşturulması Akademik başarı, cinsiyet gibi özellikler dikkate alınarak heterojen gruplar oluşturulur.
Öğretmen Anlatımı Öğretmen öğretilcek konu ile ilgili kısa bir anlatım yapar veya konuyu video ile sunar.	Öğretmen Anlatımı Öğretmen ders süresinin yarısına kadar öğretilcek konuyu işler. Öğrencilere örnek çözer, sorularına cevap verir.
Çalışma Yaprakları Konu ile ilgili hazırlık soruları, okuma parçaları, deneyler ve farklı problemler içeren çalışma yaprakları dağıtılır.	Çalışma Yaprakları Konu ile ilgili her birinde 4 soru bulunan kutucuklardan oluşan çalışma yaprakları dağıtılır.
İkili fikir birliğine varma Öğrenciler öncelikle çalışma kâğıtlarındaki bilgileri ikili olarak tartışır, fikir birliğine varmaya çalışırlar. Fikir birliğine vardıkları sonuçları çalışma kâğıdına yazarlar.	Bireysel Çalışma Öğrenciler öncelikle bireysel olarak çalışma kâğıtlarını doldururlar. Sorular bittiğinde yanlarındaki küme arkadaşları ile kâğıtlarını değiştirip birbirinin kâğıdını kontrol ederler.
Takım Olarak Fikir Birliğine Varma Daha sonra tüm grup üyeleri ortak bir karara varmak için birbirlerinin cevaplarını kontrol ederler, yanlışlarını düzeltirler, tartışırlar.	Takım Olarak Fikir Birliğine Varma Daha sonra iki öğrenciye bir tane olmak üzere cevap anahtarı verilir. Öğrencilerden beklenen soruları hatasız çözmeleridir.
Değerlendirme Sınavına Hazırlanma Çalışma kâğıdı üzerindeki soruları birbirlerine sorarak birbirlerini sınava hazırlarlar. Tüm grup üyeleri konuyu anlayana kadar işlemler devam eder.	İzleme Testleri Öğrencilere amaçlanan kazanımları kapsayan izleme testi A formu dağıtılır. Öğrenciler bireysel olarak testi çözer ve grup arkadaşları birbirinin testini kontrol eder. %80 başarılı olan öğrenciler konu sınavına girmeye hak kazanır. İzleme testi A formundan istenen başarı gösteremeyen öğrenciler izleme testi B formunu alıp aynı işlemi bu test içinde gerçekleştirir.
Konu Değerlendirme Sınavı Grup üyeleri bireysel olarak sınava tabi tutulurlar. Sınavda alınan puanlar dikkate alınarak bireysel puan ve küme başarı puanı hesaplanır.	Konu Değerlendirme Sınavı Grup üyeleri bireysel olarak sınava tabi tutulurlar. Sınavda alınan puanlar dikkate alınarak küme başarı puanı hesaplanır.
Ödüllerin Verilmesi Grup puanı ile grupların başarı sırası oluşturulur. İlk iki veya üç gruba ödül verilir.	Ödüllerin Verilmesi Bireysel ilerleme puanları dikkate alınarak küme başarı puanları hesaplanır. İlk iki veya üç gruba ödül verilir.

Bilgin, (2006) ve Tarım ve Akdeniz (2008)'den uyarlanmıştır.

ÖTBB tekniği ve TDB tekniği arasındaki temel farklar ÖTBB tekniğinde öğretmen anlatımının daha kısa olması, fikir birliğine varma, grup arkadaşını sınava hazırlama gibi grup çalışmalarının daha yoğun olmasıdır. TDB tekniğinde ise öğretmen anlatımının daha fazla olması, öncelikle bireysel çalışmanın olup sonra grup çalışmalarına geçilmesi ve izleme testlerinin uygulanmasıdır. Çalışma yaprakları olarak da; ÖTBB tekniğinde, konu ile ilgili hazırlık soruları, okuma parçaları, deneyler ve farklı problemler içeren çalışma yapraklarının, TDB tekniğinde ise konu ile ilgili her birinde 4 soru bulunan kutucuklardan oluşan çalışma yapraklarının kullanılmasıdır.

ÖTBB tekniği (Bilgin, 2004; Çetin, 2010; Ural vd., 2008; Wyk, 2012) ve TDB tekniği (Gömleksiz ve İflazoğlu, 2001; İflazoğlu, 2000; Tarım, 2001; Tarım ve Akdeniz, 2008) tekniği sınıf ortamlarında başarılı bir şekilde uygulanmıştır. İşbirlikli öğrenmenin öğrencilerin başarıları, tutumları, kalıcılıkları üzerine olumlu etkisinin olduğunu saptamıştır (Ahmad ve Mahmood, 2010; Aksoy ve Gürbüz, 2012; Aydın, 2013; Foley ve O'Donnell, 2002; Johnson ve Johnson, 2005; Nichols ve Miller, 1994; Peterson ve Miller, 2004; Topsakal, 2010; Watson ve Marshall, 1995). Ayrıca işbirlikli öğrenme tekniklerinden ÖTBB tekniğinin, öğrencilerin başarıları (Bilgin, 2004; Çetin, 2010; Novianti, 2013; Sezer ve Tokcan, 2003; Tiantong ve Teemuangsai, 2013; Ural vd., 2008; Ünlü ve Aydıntan, 2011; Wyk, 2012; Zakaria vd., 2010) tutum (Tran, 2013) ve öğrenme çıktıları üzerinde olumlu etkileri olduğu saptanmıştır (Nichols ve Miller, 1994; Ural vd., 2008). Yine TDB tekniğinin de öğrencilerin başarıları (Gömleksiz ve İflazoğlu, 2001; İflazoğlu 2000; Tarım, 2001; Tarım ve Akdeniz 2008), tutumları (Gelici ve Bilgin, 2011) üzerine olumlu etkileri olduğu saptanmıştır.

Ancak yapılan bu çalışmaların çoğunluğu işbirlikli öğrenme tekniklerinden birinin geleneksel yöntemle karşılaştırılması (Bilgin, 2004; Tarım ve Akdeniz 2008; Ural vd., 2008; Wyk, 2012; Zakaria vd., 2010) ve verilerin çoktan seçmeli sorular veya anketler gibi nicel veri toplama araçlarıyla (Bilgin, 2004; Tarım ve Akdeniz, 2008; Ural vd., 2008; Zakaria vd., 2010; Wyk, 2012) yapılmıştır. Özellikle 2005 ve 2013 öğretim programlarında öğrenci merkezli yaklaşımların sınıf ortamında kullanılması, geleneksel öğretimi kısmen ortadan kaldırmıştır. Dolayısıyla yapılan çalışmalar, geleneksel öğrenme ortamını ile karşılaştırma yapma kavramını artık karşılayamamaktadır. Katılımcıların nicel veri toplama araçlarına samimi cevap vermeme durumu ve nitel veri toplama araçlarıyla daha detaylı bilgiler elde edilmesi nitel verilerin güvenilirliğini daha bir ön plana çıkarmaktadır (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012). Ayrıca, öğrencilerin ilgi, yetenek, motivasyon, düşünme biçimi ve öğrenme hızları birbirinden farklıdır.

Öğrencilerin farklılıkları onların yetenekleri ile ilgilidir ve bu yetenekler onların öğrenmelerini etkilemektedir. Farklı yetenekteki öğrencilere uygun öğrenme yöntemi seçildiğinde ve yeteri kadar öğrenme süresi verildiğinde öğrenme başarılı bir şekilde gerçekleşebilmektedir (Başaran, 1996). Çağdaş eğitim anlayışı da öğretmene öğretim yöntemini seçme ve uygulama sorumluluğu yüklemiştir (MEB, 2013). Bu yüzden, öğrenci merkezli yaklaşımların kendi aralarında karşılaştırılması, uygulamaların avantaj ve dezavantajlarının nitel verilerle daha detaylı bilgiler elde edilmesi, öğretmenler tarafından öğrenci, öğretmen ve sınıf ortamının özelliklerine göre en uygun yöntemin seçilerek uygulanması adına faydalı olacaktır.

Birçok araştırmacı yaptığı çalışmalarla öğrencilerin “Madde” konusunda birçok alternatif kavrama sahip olduğunu ve anlama gücünün yaşadığını belirtmiştir (Aktaş ve Bilgin 2014; Krnel, Watson ve Glažar, 2005; Özmen, 2011; Pozo ve Crespo, 2005). Bu alternatif kavramların birçoğu ve anlama gücünün ilköğretim ve lisede, hatta üniversitede öğretmen adaylarında bile görülmektedir (Ben-Zvi, Eylon, ve Silberstein, 1986). Madde konusu ilk kez 4 ve 5. sınıfta olmak üzere eğitimin tüm kademelerinde verilmektedir. Öğrencilerin bu konu ile ilk kez karşılaştıkları 4 ve 5. sınıfta kavramları doğru kazanmaları ve içselleştirilmeleri sonraki yıllarda alternatif kavramların oluşmasını engelleyecektir (Bilgin vd., 2013).

Bu çalışmanın genel amacı ilköğretim 5. sınıf Fen Bilimleri dersi “Maddenin Değişimi ve Tanınması” ünitesindeki kavramların öğretilmesinde ÖTBB tekniği ve TDB tekniğinin hakkında öğretmen ve öğrenci görüşlerini karşılaştırmalı olarak incelemektir. Bu amaç doğrultusunda belirlenen araştırma soruları aşağıdaki gibidir.

1. İlköğretim 5. sınıf Fen Bilimleri dersi “Maddenin Değişimi ve Tanınması” ünitesindeki konuların öğretilmesinde ÖTBB tekniğini ve TDB tekniğini uygulayan öğretmenlerin görüşleri arasındaki fark ve benzerlikler nelerdir?
2. İlköğretim 5. sınıf Fen Bilimleri dersi “Maddenin Değişimi ve Tanınması” ünitesindeki konuların öğretilmesinde ÖTBB tekniğinin ve TDB tekniğinin uygulandığı gruplardaki öğrencilerin görüşleri arasındaki fark ve benzerlikler nelerdir?

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmacılar bazen kontrol grubunun olmadığı iki farklı grupta farklı uygulamaların etkisini karşılaştırmalı olarak görmek isterler. Bu tür çalışmalarda gruplar farklı uygulamalara

tabi tutulurlar. Karşılaştırmalar sabit bir kontrol grubu ile değil gruplar arasında yapılır. Bu çalışmanın modeli *son test grup karşılaştırmalı* desendir (Fraenkel vd., 2012).

2.2. Örneklem

Rasgele yöntemle seçilen çalışma gruplarında öğretmen ve öğrenciler bazen istekli olmamaktadır. Bu durumda kolay ulaşılabilir ve gönüllü öğretmenlerle çalışmak daha uygundur (Fraenkel vd., 2012). Bu amaçla uygun örneklem yöntemi göre bir il merkezinden 2 okul seçilmiştir. Bu iki okulda öğrenim gören 5. sınıf öğrencileri ve öğretmenleri araştırmanın evrenini oluşturmuştur. Örneklemi ise bu evrenden rastgele küme örneklem yöntemi ile seçilen altı şubedeki toplam 191 öğrenci ve bu şubelerin öğretmenleri olan 6 öğretmen oluşturmaktadır. Bu şubelerden yine rastgele seçme yöntemi ile 3 sınıf (n=93) ve öğretmenleri (n=3) ÖTBB tekniği grubu, diğer 3 sınıf (n=98) ve öğretmenleri (n=3) ise TDB tekniği grubu olarak belirlenmiştir.

2.3. Veri Toplama Araçları

Öğretmen ve öğrencilerin uygulanan işbirlikli öğrenme tekniklerine yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla yapılandırılmış açık uçlu *öğretmen görüşme formu* ve *öğrenci görüşme formu* kullanılmıştır.

İşbirlikli Öğrenme Tekniklerinin Uygulanmasına İlişkin Öğretmen Görüşme Formu

Çalışmada işbirlikli öğrenme tekniklerinin uygulandığı her iki gruptaki öğretmenlerin uyguladıkları teknik hakkındaki görüşlerini belirlemek amacıyla araştırmacılar tarafından geliştirilen “İşbirlikli Öğrenme Tekniklerinin Uygulanmasına İlişkin Öğretmen Görüşme Formu” kullanılmıştır. Görüşme formunun kapsam geçerliliği için 3 Kimya Eğitimcisinin görüşüne başvurulmuştur. Uzmanlardan gelen dönütler doğrultusunda düzeltmeler yapılmıştır. Formun son halinde 4 açık uçlu soru yer almıştır. Birinci soru tekniğin uygulanmasıyla ilgili yapılan çalışmalara yöneliktir. İkinci soru tekniğin uygulanması esnasında karşılaşılan güçlüklerin belirlenmesine yöneliktir. Üçüncü soru uygulanan tekniğin öğrencilerin başarı ve derse karşı motivasyonuna etkisini hakkında öğretmen görüşlerini belirlemeye yöneliktir. Dördüncü soru ise genel değerlendirme ve önerilerin belirlenmesine yöneliktir. Açık uçlu sorulardan oluşan görüşme formu öğretmenlere verilmiş ve yazılı olarak cevaplamaları istenmiştir.

İşbirlikli Öğrenme Tekniklerine İlişkin Öğrenci Görüşme Formu

Çalışmada işbirlikli öğrenme tekniklerinin uygulandığı her iki gruptaki öğrencilerin uygulanan teknik hakkındaki görüşlerini belirlemek amacıyla araştırmacılar tarafından

geliştirilen “İşbirlikli Öğrenme Tekniklerinin Uygulanmasına İlişkin Öğrenci Görüşme Formu” kullanılmıştır. Görüşme formunun kapsam ve yapı geçerliliği için 3 Kimya Eğitimcisinin görüşüne başvurulmuştur. Formun son halinde 7 açık uçlu soru yer almıştır. Birinci soru tekniğin uygulanmasıyla ilgili yapılan çalışmalara yöneliktir. İkinci soru tekniğin uygulanması esnasında yapılan çalışmalardan hangilerinin anlamalarını kolaylaştırdığını belirlemeye yöneliktir. Üçüncü soru uygulanan tekniğin fen derslerinin diğer ünitelerinde de uygulanmasını isteyip istememelerini belirlemeye yöneliktir. Dördüncü soru teknikle işlenen dersleri diğer derslerden ayıran farkları belirlemeye yöneliktir. Beşinci soru tekniğin olumlu yönlerini belirlemeye yöneliktir. Altıncı soru tekniğin olumsuz yönlerini belirlemeye yöneliktir. Yedinci soruda ise eklenmek istenen diğer görüşleri belirlemeye yöneliktir. Açık uçlu sorulardan oluşan görüşme formu öğrencilere verilmiş ve öğrenciler yazılı olarak cevaplamışlardır.

2.4. Uygulama Süreci

Çalışmada iki deney grubu yer almıştır. Birinci deney grubunda ÖTBB tekniğine ikinci deney grubunda ise TDB tekniğine uygun olarak dersler işlenmiştir. İki grupta da “Maddenin Değişimi ve Tanınması” ünitesindeki konular MEB (2005) öğretim programındaki kazanımlar doğrultusunda toplam 36 ders saatte işlenmiştir. İki gruba da öğretmen ve öğrenci görüş formları son-test olarak uygulanmıştır. Ayrıca deney gruplarında heterojen küme gruplarını oluşturmak amacıyla Coşkun (2011) tarafından geliştirilen 4. sınıf “Maddeyi Tanıyalım” ünitesi ile ilgili ön bilgi testi uygulanmıştır. Öğrenciler bu testten aldıkları puanlara göre cinsiyetleri de dikkate alınarak 4’er kişilik gruplara ayrılmıştır. Ayrıca uygulamaya başlamadan önce 2 ders saatinde deney gruplarındaki öğrencilere kullanılacak olan tekniklerin tanıtımı yapılmış ve bir örnek gösterilmiştir. Her iki grubun öğretmenlerine uygulama öncesi 3’er saatlik seminer verilmiştir. Seminerin ilk saatinde teknik tanıtılmış, ikinci saatinde örnek bir uygulamaya yer verilmiş ve üçüncü saatinde ise teknikler uygulanırken öğretmen ve öğrencilerden ne yapmaları beklendiği açıklanmıştır. 36 saatlik ders sürecinde her hafta araştırmacılarından biri öğretmenlerle görüşmüş derslerin tekniğe uygun olarak işlenip işlenmediği, önceki hafta neler yapıldığı ve sonraki hafta neler yapılacağı hakkında fikir alış verişinde bulunulmuştur. Hazırlanan materyaller tekniklere uygun olup olmadığı hakkında iki alan eğitimcisinin görüşleri alınmış, uzmanların görüşleri doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Ayrıca üç 5. sınıf öğretmeninden hazırlanan materyallerin 5. sınıf öğrenci düzeyine uygun olup olmadığı konusunda görüş alınmıştır. Yine görüşler doğrultusunda düzeltmeler yapılmıştır.

Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniğinin Uygulanması

Araştırmacılar tarafından hazırlanan toplam 27 çalışma yaprağı ile dersler işlenmiştir. Çalışma yapraklarının hazırlanması ve uygulanmasına bir örnek, Resim 1’de verilmiş ve aşağıda özetlenmiştir.

1. Amaç: 2005 MEB Fen ve Teknoloji ders programında belirlenen kazanımlar dikkate alınmıştır. Örnek çalışma yaprağı için kazanımlar;

- ✓ Suyun ısınınca buharlaştığını görmek
- ✓ Buharlaşan suyun soğuyunca yoğunlaştığını görmek

2. Öğretim Araç ve Gereçlerinin Temin Edilmesi: Yapılacak olan deneyler için malzemeler araştırmacılar tarafından temin edilmiştir.

3. İşlem: Bu bölüm öğretme ve grup çalışması olmak üzere iki aşamada oluşmaktadır.

a) Öğretme: Öğretmen tarafından video sunumu, okuma parçaları ve deneyler yardımıyla dersin özet sunumu yapılmıştır.

b) Grup çalışması: Yüz yüze etkileşimi gerçekleştirecek şekilde küme oluşturan gruplara çalışma yaprağı dağıtılmıştır. Öğrenciler öncelikle ikili olarak çalışma kâğıtlarıyla çalışmış ve ortak karara varıp çalışma kâğıdını doldurmuştur. Sonra tüm grup üyeleri ortak bir karara varmak için birbirinin cevaplarını kontrol etmiş, yanlışlarını düzeltmiş, tartışmış ve grupça ortak karara varmış ve grubun kararını çalışma kâğıdına yazmıştır. Daha sonra öğretmen grup sözcülerinden grubun kararını sınıfa iletmesini istemiştir. Kararlara müdahale edilmeden tüm grupların kararları dinlenmiştir. Yanlış cevap verenlere tekrar düşünmeleri için ek süre verilmiştir. Hala yanlış cevap veriliyorsa doğru cevap öğretmen tarafından tüm sınıfa açıklanmıştır.

4. Değerlendirme: Öğrencilere her konu bitiminde bireysel olarak konu izleme testi uygulanmış ve değerlendirilmiştir.

Suyun Buharlaşması ve Yoğunlaşması

Amaç: Suyun ısınınca buharlaştığını görmek
Buharlaşan suyun soğuyunca yoğunlaştığını görmek

Araç ve Gereçler: Bir tane beher, Su, Buz, 1 adet ısırtı ocağı,
Tepsi

Deneyin Yapılışı:

1. Beherlere bir miktar su koyarak ısırtı ocağı ile kaynatana kadar ısıtınız.
2. Kaynayan suyun üzerine (su buharının önüne) üzerinde buz taneleri bulunan soğuk tepsiyi tutunuz.
3. Beherin kapağını kapatarak suyu ısıtmaya devam ediniz.

**Tartışma Soruları:**

1- Su ısınınca ne oldu?

2-Buhar soğuyunca ne oldu?

3-Beherin kapağı kapatıldığında ne gözlemlediniz yazınız

Resim 1: Su Halden Hale Girer Başlıklı Çalışma Yapağı

Takım Destekli Bireyselleştirme Tekniğinin Uygulanması

Ön-testler uygulanıp heterojen gruplar oluşturulduktan sonra araştırmacılar tarafından hazırlanan çalışma yaprakları ile dersler işlenmiştir. Toplamda 15 adet çalışma yapağı ve 9 adet konu izleme testi hazırlanmış ve uygulanmıştır. Çalışma yapağlarının uygulanması aşağıda özetlenmiştir.

Takımlar: Yukarıda anlatıldığı üzere heterojen gruplar oluşturulmuştur.

Amaç: Öğrenci kazanımlarının 2005 MEB Fen ve Teknoloji ders programında belirlenen kazanımlardır. Örnek çalışma yapağı için kazanımlar;

- ✓ Yağmur, kar, buz, sis ve bulutun su olduğunu fark eder
- ✓ Suyun ısınınca buharlaştığını, buharın da soğuyunca yoğunlaştığını gösteren deney tasarımlar
- ✓ Buharlaşma ile suyun havaya döndüğü ve yağışlarla buharlaşmanın birbirini dengelediği çıkarımında bulunur
- ✓ Su döngüsü ile yağış-buharlaşma dengesi arasında ilişki kurar

Öğretmen Anlatımı: Öğretmen tarafından öğrencilere kazanımlar temelinde konunun özeti sunulmuştur. ÖTBB tekniğine göre biraz daha detay içeren sunumlar yapılmıştır. Öğrencilere örnek alıştırmalar yaptırılmış ve soruları cevaplanmıştır.

Çalışma Yaprakları: Daha sonra her öğrenciye bir adet olmak üzere çalışma yaprakları dağıtılmıştır. Resim 2’de örnek bir çalışma yaprağı sunulmuştur.

Konu: Suyun Serüveni	
1. Atmosfere yükselen su buharı soğuk hava tabakasıyla karşılaşır ve yoğunlaşarak küçük su damlacıkları haline dönüşür. Ağırlaşan su damlacıkları havada asılı kalamayarak yeryüzüne iner. Bu olay sonucunda aşağıdakilerden hangisi oluşur?	2. Çok soğuk gecelerde, havadaki su buharı sıvı hale gelmeden yeryüzünde donarak ince bir kar tabakası oluşturur. Buna ne ad verilir?
A) Bulut B) Yağmur C) Dolu D) Kar	A) Kırtağı B) Çiğ C) Dolu D) Kar
3. Yağmur damlaları fırtına nedeniyle soğuk katmanlara giderek donup katılır. Küçük buz parçacıklarına döner ve ağırlaşan buz tanecikleri yere düşer. Yukarıda verilen bilgiler hangi yağış türüne aittir?	4. Su buharlaşarak atmosfere yükselir ve bulutları oluşturur. Bulutlar çok soğuk bir hava katmanıyla karşılaşır ve küçük buz kristallerine dönüşürler. Kristaller birleşerek büyür ve havada asılı kalamayarak aşağı düşerler. Yukarıda verilen olaylar hangi yağış türü ile ilgilidir?
A) Kırtağı B) Yağmur C) Dolu D) Kar	A) Bulut B) Yağmur C) Dolu D) Kar

Resim 2: Suyun Serüveni Başlıklı Çalışma Yaprağı

Öğrenciler öncelikle bireysel olarak çalışma yapraklarını tamamlamışlardır. Çalışma yaprakları tamamlandıktan sonra yanlarındaki grup arkadaşları ile karşılıklı olarak birbirinin çalışma yaprağını kontrol etmişlerdir. Daha sonra her iki öğrenciye bir tane olmak üzere çalışma yaprağı cevap anahtarı verilmiştir.

İzleme Testleri: Her haftanın sonunda araştırmacılar tarafından hazırlanan izleme testleri dağıtılmıştır. Öğrenciler bireysel olarak testleri cevaplamışlardır. Yine arkadaşları ile karşılıklı olarak izleme testlerini kontrol etmişlerdir. %80 başarılı olan öğrenciler konu sınavına girmeye hak kazanmıştır. İstenen başarıyı sağlayamayan öğrenciler izleme testi B formunu alıp aynı işlemi gerçekleştirdiler. Her izleme testinde 10 adet soru bulunmaktadır. İzleme testinden örnek bir soru Resim 3’de verilmiştir.

3. Güneşin etkisiyle kara ve denizlerin yüzeyindeki sular, su buharı yükseldikçe soğur ve oluşturur.
Yukarıda boş bırakılan yere hangi kelime çifti yazılırsa doğru olur?
A) buharlaşır- bulutları B) yoğunlaşır- bulutları
C) kurur-rüzgârı D) buharlaşır-rüzgârı

Resim 3: İzleme Testinden Örnek Bir Soru

Konu Sınavı: Haftanın son dersinde, izleme testlerine paralel konu sınavı yapılmıştır. Öğrenciler sınava bireysel olarak katılmıştır. Sınavdan aldıkları puanlar dikkate alınarak bireysel ve küme başarı puanı hesaplanmıştır.

Ödül: En başarılı ilk üç kümeye başarı sertifikası ödülü verilmiştir.

2.5. Verilerin Analizi

İşbirlikli öğrenme tekniklerine karşı öğretmen ve öğrenci görüşleri araştırmacılar tarafından analiz edilerek bulgular ve yorumlar bölümünde araştırmaya yansıtılmıştır. Görüşme formları içerik analizi tekniğiyle analiz edilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). İlk olarak, her iki gruptan en fazla görüş bildiren 3'er öğrencinin cevapları 2 araştırmacı tarafından kodlanmış ve kategorilere ayrılmıştır. Daha sonra iki araştırmacı ayrı ayrı diğer öğrencilerin cevaplarını kategorilere ayırmıştır. Bu işlemten sonra iki araştırmacının aynı ve farklı şekilde yaptığı kategoriler belirlenmiştir. Toplamda öğretmen ve öğrenciler 2673 görüş belirtmişlerdir. İki araştırmacı tarafından, bu görüşlerin 2521 tanesi aynı şekilde 152 tanesi ise farklı şekilde kategorilere ayrılmıştır. Araştırmacıların kodlamaları arasındaki uyumluluk katsayısı Miles ve Huberman (1994) tarafından geliştirilen

$$uyum = \frac{\text{görüş birliği}}{\text{görüş birliği} + \text{görüş ayrılığı}} \text{ formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Bu}$$

formüle göre uyumluluk katsayısı 0,943 olarak bulunmuştur. Son olarak, araştırmacılar tarafından farklı şekilde kodlanan görüşler üçüncü araştırmacının görüşüne başvurularak yeniden kodlanmıştır. Kodlamalar genel olarak grup çalışmaları, bireysel çalışmalar, öğrenme ortamı, bilişsel yapı, duyuşsal yapı ve sosyalleşme kategorileri dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Bu kategoriler:

- a) **Grup çalışmaları:** Öğrencilerin çalışma kâğıtlarını tamamlarken, test sorularını cevaplarken, deney ve etkinlikleri yürütürken ortak karara varmaya çalışırken grup arkadaşlarıyla yaptığı çalışmaları ve tartışmaları tanımlamaktadır.
- b) **Bireysel çalışmalar:** Öğrencilerin çalışma kâğıtlarını ilk başta bireysel olarak tamamlarken, test sorularını cevaplarken, izleme testlerine kendini hazırlarken yaptığı çalışmaları ifade etmektedir.
- c) **Öğrenme ortamı:** Genel olarak sınıf ortamını, bireysel ve grup çalışmaları yürütülürken oluşan fiziksel ortamı ifade etmektedir.
- d) **Bilişsel yapı:** Öğrenci zihninde oluşan bilgi, kavram oluşumu, kavramların değerlendirilmesi gibi süreçleri ve akademik başarıyı ifade etmektedir.
- e) **Duyuşsal yapı:** Öğrencilerin dersi sevme, derse çalışma ve derse katılma hissiyatında meydana gelen istek, derse karşı tutum ve motivasyon ve yapılan çalışmalardan zevk almayı ifade etmektedir.

- f) **Sosyalleşme:** Öğrencinin arkadaşlarıyla olan iletişimi ve yaşam süreçlerini ifade etmektedir.

3. BULGULAR

İşbirlikli öğrenme yönteminin ÖTBB ve TDB tekniklerinin uygulandığı iki grupta açık uçlu sorularla öğretmen ve öğrencilerin görüşleri alınmıştır. Bulgular öğretmen görüşleri ve öğrenci görüşleri olmak üzere iki başlık halinde sunulmuştur.

3.1. Öğretmen Görüşleri

İşbirlikli öğrenme yönteminin ÖTBB ve TDB tekniklerini uygulayan öğretmenlerin görüşleri 4 açık uçlu soru ile alınmıştır. Öğretmenlerin her bir soruya verdiği cevaplar karşılaştırmalı olarak sunulmuştur.

İşbirlikli Öğrenme Teknikleri Uygulanırken Yapılan Çalışmalar

Öğretmenlerin, "işbirlikli öğrenme yöntemi uygularken ne tür çalışmalar yaptınız?" sorusuna verdikleri cevaplar; "yapılan etkinlikler", "oluşan öğrenme ortamı" ve "diğer" olarak adlandırılan, *bilişsel alan çıktıları* ve *duyuşsal alan çıktıları* olmak üzere dört kategoride toplanmıştır. Sonuçlar Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2: İşbirlikli Öğrenme Teknikleri Uygulanırken Yapılan Çalışmalarla İlgili Öğretmen Görüşleri

Kategori	Görüşler	ÖTBB			TDB			f
		Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	
Yapılan etkinlikler ($\Sigma f = 14$)	Çalışma yaprakları kullanılarak dersler işlenmiştir.	x	x		x		x	4
	Heterojen gruplar oluşturuldu			x			x	2
	Grupça deneyler yapıldı		x	x				2
	Tartışmalar gerçekleştirildi				x		x	2
	Konu izleme testleri uygulandı				x		x	2
	Öncelikle konuyla ilgili bilgiler öğrencilere verildi.			x				1
	Slâytla konuların görsel olarak kavranması sağlandı			x				1
Öğrenme ortamı ($\Sigma f = 14$)	Başarılı öğrenciler diğer öğrencilere yardım etmiştir.	x	x	x		x		4
	Gruplar birbirleriyle yarış içine girmiştir.	x	x	x		x		4
	Öğrenciler birbirleriyle etkileşim içinde çalıştılar	x	x	x			x	4
	Ortak karara varmak için çaba sarf ettiler						x	1
	Tüm öğrenciler aktif hale geldi				x			1
Bilişsel ($\Sigma f = 3$)	Öğrencilerin başarısını artırmıştır.			x			x	2
	Kavramsal anlamaları arttı					x		1
Duyuşsal ($\Sigma f = 3$)	Öğrencilerin motivasyonu arttı			x			x	2
	Zevkli öğrenme ortamı oluştu					x		1

Öğretmenler çoğunlukla işbirlikli öğrenme tekniklerini uygularken *yaptıkları etkinlikleri* ($f=14$) ve *oluşan öğrenme ortamını* ($f=14$) ifade etmişlerdir. Bunun yanında *bilişsel* ve *duyuşsal* alan üzerine etkilerine de değinmişlerdir.

İşbirlikli öğrenme teknikleri dikkate alınarak öğretmen görüşleri karşılaştırıldığında; yapılan çalışmalar kategorisinde ÖTBB tekniği öğretmenleri “*konuyla ilgili bilgiler öğrencilere verildi*”, “*slaytla görsel sunum yapıldı*” ve “*grupça deneyler gerçekleştirildi*” ifadeleriyle görüşlerini belirtirken TDB tekniği öğretmenleri “*tartışmalar yapıldı*” ve “*konu izleme testleri uygulandı*” ifadeleriyle görüşlerini belirtmişlerdir. Oluşan öğrenme ortamı kategorisiyle ilgili olarak “*başarılı öğrenciler diğer öğrencilere yardım ettiler*”, “*yarış içerisine girdiler*” ve “*etkileşim halinde çalıştılar*” ifadeleriyle her iki grubun öğretmenleri görüşlerini belirtirken “*ortak karara varmak için çaba sarf ettiler*” ve “*tüm öğrenciler aktif hale geldi*” ifadeleriyle TDB tekniği öğretmenleri ek görüşlerini belirtmişlerdir. Uygulanan tekniklerin bilişsel alan üzerine etkileri kategorisi ile ilgili olarak her iki tekniğin öğretmenleri “*başarıları arttı*” görüşünü belirtirken TDB tekniği öğretmenleri “*kavramsal anlamaları arttı*” görüşünü de belirtmiştir. Yine uygulanan tekniklerin duyuşsal alan üzerine etkileri kategorisi ile ilgili olarak her iki tekniğin öğretmenleri “*öğretmenlerin motivasyonu arttı*” görüşünü belirtirken TDB tekniği öğretmenleri “*zevkli öğrenme ortamı oluştu*” görüşünü de belirtmiştir.

Sonuç olarak Tablo 1’de de belirtilen adımlar dikkate alındığında öğretmenlerin tekniklere uygun öğretim yaptıkları görülmektedir.

İşbirlikli Öğrenme Tekniklerini Uygularken Öğretmenlerin Karşılaştığı Güçlükler

Tablo 3: İşbirlikli Öğrenme Tekniklerini Uygularken Öğretmenlerin Karşılaştığı Güçlükler İle İlgili Öğretmen Görüşleri

Kategori	Görüşler	ÖTBB			TDB			f
		Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	
Öğrenme ortamı ($\Sigma f = 9$)	Sınıf ortamının düzenlenmesinde güçlüklerin yaşanması	x	x	x	x		x	5
	Etkinlikler yapılırken gürültü olması			x	x		x	3
	Kalabalık sınıflarda grup sayısının fazla olması			x				1
Grup çalışması ($\Sigma f = 6$)	Bazı öğrencilerin grubundan memnun olmaması	x	x				x	3
	Birbirinden öğrenirken bazen kırııcı davranışların sergilenmesi				x			1
	Grup çalışmasına yatkın olmayan öğrencilerin grubu etkilemesi			x				1
	Başlangıçta grup çalışmasına adapte olamama					x		1
Değerlendirme ($\Sigma f = 1$)	Devamsızlık yapan öğrencinin grup puanını etkilemesi	x						1

Öğretmenlerin, "işbirlikli öğrenme yöntemini uygularken karşılaştığınız güçlükler nelerdir?" sorusuna verdikleri cevaplar öğrenme ortamı, grup çalışması ve değerlendirme ile ilgili güçlükler olmak üzere üç kategoride toplanmıştır. Sonuçlar Tablo 3'te verilmiştir.

Öğretmenler çoğunlukla işbirlikli öğrenme tekniklerini uygularken oluşan *öğrenme ortamı* ve *grup çalışması* kategorisinde meydana gelen güçlüklerle değinmişlerdir. Bunların yanında *değerlendirme* kategorisinde meydana gelen güçlüklerle de değinmişlerdir.

İşbirlikli öğrenme teknikleri dikkate alınarak öğretmen görüşleri karşılaştırıldığında; oluşan *öğrenme ortamı* kategorisinde her iki grubun öğretmenleri "*sınıf ortamının düzenlenmesinde güçlüklerin yaşanması*" ve "*etkinlikler yapılırken gürültü olması*" görüşlerini belirtirken ÖTBB tekniği öğretmenleri bu görüşlere ek olarak "*kalabalık sınıflarda grup sayısının fazla olması*" görüşünü de belirtmişlerdir. Grup çalışması kategorisinde her iki grubun öğretmenleri "*bazı öğrencilerin grubundan memnun olmaması*" görüşünü belirtirken ÖTBB tekniği öğretmenleri "*grup çalışmasına yatkın olmayan öğrencilerin grubu etkilemesi*" görüşünü TDB tekniği öğretmenleri ise "*birbirinden öğrenirken bazen kırıcı davranışların sergilenmesi*" ve "*başlangıçta grup çalışmasına adapte olamama*" güçlükleri görüşlerini belirtmişlerdir. Değerlendirme kategorisinde ise ÖTBB tekniği öğretmenleri "*devamsızlık yapan öğrencinin grup puanını etkilemesi*" görüşünü yaşanan güçlükler olarak belirtmişlerdir.

Sonuç olarak her iki grupta da, sınıf ortamının düzenlenmesinde ve gürültünün engellenmesinde güçlük yaşanmıştır. ÖTBB tekniğinin uygulanması işbirliğini daha fazla gerektirdiği için grup çalışmasına yatkın olmayanların grubu etkilemesi güçlüğü ön plana çıkarken, TDB bazen kırıcı davranışların sergilenmesi ve başlangıçta grup çalışmasına adapte olamama gibi rahatlıkla çözülebilecek küçük problemler ortaya çıkmaktadır. Ancak ÖTBB tekniğinde başarı değerlendirilirken devamsızlık yapan öğrencinin grup puanını etkilemesi görüşü üzerinde durulması gereken bir problem olarak durmaktadır.

İşbirlikli Öğrenme Tekniklerinin Öğrencilerin Öğrenme Çıktıları Üzerine Etkileri

Öğretmenlerin, "işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin öğrenme çıktıları üzerine etkileri nelerdir?" sorusuna verdikleri cevaplar *bilişsel alan*, *duyuşsal alan* ve *öğrenme ortamı* üzerine etkileri olmak üzere üç kategoride toplanmıştır. Sonuçlar Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4: İşbirlikli Öğrenme Tekniklerinin Öğrencilerin Öğrenme Çıktıları Üzerine Etkileri İle İlgili Öğretmen Görüşleri

Kategori	Görüşler	ÖTBB			TDB			f
		Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	
Öğrenme Ortamı Üzerine Etkileri ($\Sigma f = 14$)	Düşük başarılı öğrencilerin derse katılımı arttı.	x	x	x	x	x	x	6
	Grup bireyleri arasında işbirliği arttı.	x		x	x		x	4
	Rekabet ortamı oluştu.	x			x			2
	Devamsızlık azaldı.		x					1
	İlk başta uyum sorunu yaşandı.					x		1
Duyuşsal Çıktılar ($\Sigma f = 13$)	Düşük başarılı öğrencilerin güvenleri arttı.	x	x	x		x	x	5
	Derse karşı ilgileri arttı.	x	x	x				3
	Motivasyonları arttı.				x		x	2
	Dersi daha çok sevmeye başladılar.		x					1
	Diğer derslerde de uygulanmasına yönelik istek oluştu.	x						1
	Yardımlaşma duygusu arttı.		x					1
Bilişsel Çıktılar ($\Sigma f = 9$)	Başarıları arttı.	x	x	x	x	x	x	6
	Kalıcılık arttı.					x	x	2
	Öğrenme hızlandı			x				1

Öğretmenlerin görüşleri işbirlikli öğrenme teknikleri dikkate alınarak karşılaştırıldığında; öğrenme ortamı kategorisi ile “düşük başarı düzeyindeki öğrencilerin derse katılımı arttı”, “grup bireyleri arasında işbirliği arttı” ve “rekabet ortamı oluştu” düşüncelerini aynı oranda ifade etmişlerdir. Bunun yanında ÖTBB tekniğinde bir öğretmen “devamsızlık azaldı”, TDB tekniğinde bir öğretmen “ilk başta uyum sorunu yaşandı” şeklinde görüşlerini ifade etmişlerdir.

Duyuşsal çıktılarla ilgili olarak “Düşük başarılı öğrencilerin güvenleri arttı.” ($f_{\text{ötb}}=3$; $f_{\text{kdb}}=2$) ifadesini ÖTBB tekniği öğretmenleri daha çok dile getirmişlerdir. “Derse karşı ilgileri arttı” ($f=3$), “Dersi daha çok sevmeye başladılar”, “Diğer derslerde de uygulanmasına yönelik istek oluştu”, “Yardımlaşma duygusu arttı” görüşlerini sadece ÖTBB tekniği öğretmenleri dile getirirken “Motivasyonları arttı” ($f=2$) görüşünü ise sadece TDB tekniği öğretmenleri dile getirmiştir.

Bilişsel çıktılarla ilgili olarak her iki grubun tüm öğretmenleri “başarı arttı” şeklinde düşünce belirtirken ÖTBB tekniğinin bir öğretmeni “Öğrenme hızlandı” ve TDB tekniğinde ise iki öğretmen “Kalıcılık arttı” şeklinde görüşlerini belirtmişlerdir.

Sonuç olarak her iki grupta da, grup içi işbirliği, gruplar arası rekabet ve düşük başarılı öğrencilerin katılımı artmıştır. ÖTBB tekniğinde öğrencilerin istekleri daha fazla artmıştır. Ayrıca ÖTBB tekniğinde başarı artarken TDB tekniğinde ise kalıcılık artmıştır.

İşbirlikli Öğrenme Tekniklerinin Uygulanmasına İlişkin Genel Değerlendirme

Öğretmenlerin, "işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasına ilişkin genel değerlendirmeniz nelerdir?" sorusuna verdikleri cevaplar tekniklerin *bilişsel alan*, *duyuşsal alan*, *öğrenme ortamı* ve *sosyal alan* üzerine etkileri olmak üzere dört kategoride toplanmıştır. Sonuçlar Tablo 5'te verilmiştir

Tablo 5: Öğretmenlerin İşbirlikli Öğrenme Tekniklerinin Uygulanmasına İlişkin Genel Değerlendirmeleri

Kategori	Görüşler	ÖTBB			TDB			f
		Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	
Bilişsel ($\Sigma f = 9$)	Öğrencilerin başarılarını arttırmada etkili olmuştur.	x		x	x		x	4
	Çalışma yaprakları öğrencilerin başarılarını arttırmada etkili olmuştur.	x		x			x	3
	Kalıcılık artmıştır		x	x				2
Duyuşsal ($\Sigma f = 7$)	Yardımlaşma duygusu gelişmiştir.	x		x			x	3
	Motivasyonu arttırmıştır			x			x	2
	Diğer derslerde de uygulanmalı				x			1
	Yöntemin etkili olacağına başlangıçta inanmamıştım		x					1
Öğrenme ortamı ($\Sigma f = 6$)	Olumlu ($f = 4$)		x	x		x	x	4
	Olumsuz ($f = 2$)					x		1
Sosyalleşme ($\Sigma f = 3$)	Derse hazırlıksız gelmeleri					x		1
	Grup liderinin daha çok aktif olması					x		1
	Öğrencilerin sosyalleşmesine katkı sağlamıştır	x		x			x	3

İşbirlikli öğrenme teknikleri dikkate alınarak öğretmen görüşleri karşılaştırıldığında; *bilişsel alan* kategorisinde her iki grubun öğretmenleri "Öğrencilerin başarılarını arttırmada etkili olmuştur" ve "Çalışma yaprakları öğrencilerin başarılarını arttırmada etkili olmuştur." görüşlerini belirtirken ÖTBB tekniği öğretmenleri "Kalıcılık artmıştır" görüşünü de belirtmişlerdir. Duyuşsal alan kategorisinde her iki grup öğretmenleri "yardımlaşma duygusu gelişmiştir" ve "motivasyonu arttırmıştır" görüşlerini belirtirken ÖTBB tekniği öğretmenleri "yöntemin etkili olacağına başlangıçta inanmamıştım" görüşüne, TDB tekniği öğretmenleri ise "diğer derslerde de uygulanmalı" görüşünü belirtmişlerdir. Öğrenme ortamı kategorisinde her iki grup öğretmenleri "öğrenciler aktif hale gelmiştir" görüşünü ifade ederken TDB öğretmenleri "derse hazırlıksız gelmeleri" ve "grup liderinin daha çok aktif olması" olumsuz görüşünü belirtmiştir. Sosyalleşme kategorisinde de her iki grup öğretmenleri "öğrencilerin sosyalleşmesine katkı sağlamıştır" görüşünü belirtmiştir.

Sonuç olarak işbirlikli öğrenme teknikleri başarıyı, motivasyonu, yardımlaşma duygusunu sosyalleşmelerini arttırırken ÖTBB tekniği kalıcılığı da arttırmaktadır. Ancak TDB

teknîği için öğrenciler derse daha iyi hazırlık yapmalı ve grup liderinin yanında diğer üyelerde aktif hale getirilmeye çalışılmalıdır.

3.3. Öğrenci Görüşleri

Bu çalışmada ÖTBB tekniğine ilişkin 93, TDB tekniğine ilişkin 98 öğrencinin görüşü alınmıştır. Açık uçlu sorularla alınan öğrenci görüşleri her soru için ayrı ayrı analiz edilmiştir. Sorulara birden fazla cevap veren öğrencilerin her cevabı ayrı bir frekans ile gösterilmiştir. Öğrencilerin görüşleri doğrultusunda frekans tabloları oluşturulmuştur. Bu tablolar yorumlanmıştır.

İşbirlikli Öğrenme Yöntemi Kapsamında Öğrencilerin Yaptığı Çalışmalar

Öğrencilerin *“Maddenin değişimi ve tanınması ünitesini işlerken işbirlikli öğrenme yöntemi kapsamında neler yaptığınızı yazınız?”* sorusuna verdikleri cevaplar; *“ön hazırlık çalışmaları”, “bireysel çalışmalar”, “grup çalışmaları”, “öğretmen rehberliği”, “pekiştireçler”* ve *“diğer görüşler”* olmak üzere 6 kategoride toplanmıştır. Öğrenci görüşleri Tablo 6’de verilmiştir.

Tablo 6’de, öğrenciler yaptığı etkinlikler olarak; her iki grupta da *“Önce test yaptık”* ve *“Ön-teste göre küme oluşturup, kümelerimize isim verdik, küme başkanı seçtik”* gibi ön hazırlık çalışmalarını ifade etmişlerdir. Bireysel çalışma olarak, ÖTBB grubunda *“Deneyler yaptık”, “Çalışma kâğıtlarını kendimize göre yaptık”, “Slâyetler izledik”,* TDB grubunda *“Testler yaptık”* ve ÖTBB grubunda daha fazla öğrenci olmak üzere her iki grupta *“Ünite sonunda tekrar test yaptık”* larını ifade etmişlerdir. Grup çalışmaları olarak; her iki grupta *“Arkadaşlarımızla kendi aramızda tartıştık”,* ÖTBB grubunda *“Küme olarak ortak kararlara vardık”* ve TDB grubunda *“Soruları önce biz çözdük, sonra grupça tartıştık”, “Etkinlikler yaptık”* şeklinde görüşlerini ifade etmişlerdir. Pekiştireç olarak, her iki grupta *“Ünite sonunda 1. olan arkadaşlarımıza hediye verildi”* şeklinde görüşlerini ifade etmişlerdir. Öğretmen rehberliği olarak; TDB grubu *“Bilmediğimizi öğretmenimize sorduk”, “Konuları tekrar ettik”* ve *“Öğretmenimiz konuyu anlattı”* şeklinde görüşlerini ifade etmişlerdir. Son olarak ÖTBB grubu *“Bence bizim grup da iyiydi”* şeklinde farklı bir görüşünü ifade etmişlerdir.

Tablo 6: İşbirlikli Öğrenme Yöntemi Kapsamında Yapılan Çalışmalarla İle İlgili Öğrenci Görüşleri

Kategori	Görüşler	ÖTBB	TDB
Ön hazırlık çalışmaları ($\Sigma f=300$)	Ön-teste göre küme oluşturup, kümelerimize isim verdik, küme başkanı seçtik	81	83
	Önce test yaptık.	72	64
Bireysel çalışmalar ($\Sigma f=207$)	Ünite sonunda tekrar test yaptık.	43	12
	Deneyler yaptık.	48	5
	Testler yaptık	-	49
	Çalışma kâğıtlarını kendimize göre yaptık.	44	3
	Slâytlar izledik	3	-
Grup çalışmaları ($\Sigma f=119$)	Arkadaşlarımızla kendi aramızda tartıştık.	36	38
	Soruları önce biz çözdük, sonra grupça tartıştık.	-	27
	Küme olarak ortak kararlara vardık.	9	3
	Etkinlikler yaptık	-	5
	Kavram haritaları yaptık	-	1
Pekiştireçler ($\Sigma f=104$)	Ünite sonunda 1. olan arkadaşlarımıza hediye verildi.	53	51
Öğretmen Rehberliği ($\Sigma f=14$)	Bilmediğimizi öğretmenimize sorduk	-	6
	Konuları tekrar ettik	-	5
	Öğretmenimiz konuyu anlattı	-	3
Diğer Görüşler ($\Sigma f=4$)	Bence bizim grup da iyiydi.	4	-

Sonuç olarak, her iki grupta ön hazırlığın yapıldığı, ÖTBB grubunda deneyler yapılarak, Çalışma yapırları ile çalışılarak ve slaytlar izlenerek, TDB grubunda testler çözülerek bireysel çalışmaların yapıldığı görülmüştür. Bunların yanında ÖTBB grubunda grup tartışmaları yürütülerek ortak kararın alınması ve TDB grubunda sorular bireysel çözüldükten sonra grup tartışmalarının yürütülmesi gibi grup çalışmaları yapıldığı görülmüştür. TDB grubunda öğretmen rehberliğinin biraz daha fazla olduğu ve her iki grupta da pekiştireçlerin verildiği görülmüştür. Tüm bunlar her iki grupta da tekniklere uygun çalışmaların yapıldığına ve teknikler arasındaki farkın ortaya koyulduğuna işaret etmektedir.

İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Kavramların Anlaşılmasına Yardımcı Olan Yönleri

Öğrencilerin “işbirlikli öğrenme yönteminin hangi yönlerinin konuyu anlamanıza yardımcı olduğunu düşünüyorsunuz?” sorusuna verdikleri cevaplar “Grup çalışmaları”, “Bireysel çalışmalar” ve “Öğretmen rehberliği” ve “Pekiştireçler” olmak üzere üç kategoride toplanmıştır. Sonuçlar Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7: İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Kavramların Anlaşılmasına Yardımcı Olan Yönleri İle İlgili Öğrenci Görüşleri

Kategoriler	Görüşler	ÖTBB	TDB
Grup çalışmaları ($\Sigma f=208$)	Küme arkadaşlarımızla tartışmak	48	46
	Bilmediklerimizi arkadaşlarımızdan öğrenmek	38	24
	Arkadaşlarımızla birbirimize yardım etmek	31	20
	Yeni arkadaşlarla işbirliği yapmak	-	1
Bireysel çalışmalar ($\Sigma f=168$)	Deneyler yapmak	46	17
	Soru çözmek-Test yapmak	10	42
	Çalışma kâğıtlarıyla çalışmak	44	4
	Slâytlar izlemek	5	-
Öğretmen rehberliği ($\Sigma f=35$)	Bilmediğimizi öğretmene sormak	15	16
	Öğretmenimizin anlatımı	-	4
Pekiştireçler ($\Sigma f=2$)	Hediye almak	-	2

Tablo 7’de; öğrenciler konuyu anlamalarına; öncelikle “Küme arkadaşlarımızla tartışmak”, “Bilmediklerimizi arkadaşlarımızdan öğrenmek”, “Arkadaşlarımızla birbirimize yardım etmek” gibi grup çalışmalarının yardımcı olduğunu ifade etmişlerdir. İkinci olarak, ÖTBB tekniğinde “Deneyler yapmak”, “Çalışma kâğıtlarıyla çalışmak” ve “Slâytlar izlemek”, TDB tekniğinde ise “Soru çözmek-Test yapmak” gibi bireysel çalışmaların yardımcı olduğunu ifade etmişlerdir. Üçüncü olarak her iki grupta “Bilmediğimizi öğretmene sormak”, TDB tekniğinde ise “Öğretmenimizin anlatımı” gibi öğretmen rehberliğinin ve dördüncü olarak TDB tekniği grubunda “Hediye almak” gibi pekiştireçlerin yardımcı olduğunu ifade etmişlerdir.

Sonuç olarak dersin anlaşılmasına, her iki grupta öncelikle grup çalışmalarının yardımcı olması işbirlikli çalışmanın önemini ortaya koymaktadır. Ayrıca bireysel çalışma olarak, ÖTBB tekniğinde Çalışma kâğıtları, deneyler ve slaytlar, TDB tekniğinde ise Soru çözmek-Test yapmanın faydalı olması iki teknik arasındaki farkı ortaya koymaktadır.

Diğer Ünitelerinde İşbirlikli Öğrenme Yöntemleriyle İşlenmesini İsteme Durumları

Öğrencilerin “Fen ve Teknoloji dersinin diğer ünitelerinin de işbirlikli öğrenme yöntemi ile işlenmesini ister misiniz?” sorusuna verdikleri cevaplar “Evet isterim çünkü”, “Evet isterim ama” ve “Hayır istemem çünkü” olmak üzere 3 kategoride toplanmıştır. Sonuçlar Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8: Diğer Ünitelerinde İşbirlikli Öğrenme Yöntemleriyle İşlenmesini İsteme Durumları İle İlgili Öğrenci Görüşleri

Kategori	Görüşler	ÖTBB	TDB
Bilişsel gerekçeler ($\Sigma f=73$)	Sınavlardan daha yüksek notlar aldık-Başarım arttı	22	29
	Böyle daha iyi öğrendik-anladık	-	12
	Bilmediğimiz bilgileri öğreniyoruz.	-	5
	Takım çalışmasıyla yeni fikirler ürettik.	1	-
	Çalışma yapraklarıyla bilmediğimiz bilgileri öğreniyoruz.	2	-
Duyuşsal gerekçeler ($\Sigma f=45$)	Konuları daha da pekiştiriyoruz	1	1
	Dersler çok eğlenceli oluyor	12	18
	Fen ve Teknoloji dersini çok sevdim	8	1
	Arkadaşlarımızla tartışmak iyi ve eğlenceli oluyor.	3	-
	Grup olarak çalışmak çok hoşuma gitti	-	2
Evet isterim çünkü	Keşke 1. Ünite de bu yöntemi uygulaysaydık	-	1
	Arkadaşlığımız güçleniyor	2	7
	İşbirliğini ve paylaşmayı öğrendik	4	2
	Bilgilerimizi paylaşıyoruz	4	1
	Yardımlaşmamız arttı	-	3
Özgüven artışı ($\Sigma f=14$)	Grup arkadaşımızla beraber yapınca dersimiz kolaylaştı	8	-
	Bana çok faydası oldu.	-	3
	Başarısız öğrencilerin kendine güveni arttı	1	-
	Kendime güvenim arttı	-	1
	Zekâm artıyor	-	1
Öğrenme ortamı ($\Sigma f=11$)	Arkadaşlarımızla tartışmak istiyorum	-	8
	Yine 1.seçer, hediyeleşiriz	1	1
	Grup arkadaşımızla beraber yapınca dersimiz kolaylaştı	-	1
Evet isterim ama ($\Sigma f=1$)	Küme aynı kişilerle olmasın	-	1
Hayır istemem çünkü ($\Sigma f=1$)	Grup oluşturmadan dersi daha iyi anlayabildiğimi düşünüyorum	1	-

Yalnızca evet diyenlerin de frekansları da dahil edilmiştir.

Tablo 8’de, öğrenciler fen bilimleri derslerinin diğer ünitelerinin de işbirlikli öğrenme teknikleri ile işlenmesini “Evet isterim çünkü ...” cümlesinin devamı olarak; her iki grupta da “Başarım arttı”, ÖTBB grubunda “Çalışma yapraklarıyla bilmediğimiz bilgileri öğreniyoruz” ve TDB grubunda “Böyle daha iyi öğrendik-anladık”, “Bilmediğimiz bilgileri öğreniyoruz”, gibi bilişsel gerekçeleri ifade etmişlerdir. Bunun yanında, her iki grupta da “Dersler çok eğlenceli oluyor”, “Fen ve Teknoloji dersini çok sevdim”, “Arkadaşlarımızla tartışmak iyi ve eğlenceli oluyor”, “Grup olarak çalışmak çok hoşuma gitti” gibi duyuşsal gerekçeleri ifade etmişlerdir. Yine her iki grup “Arkadaşlığımız güçleniyor”, “İşbirliğini ve paylaşmayı öğrendik”, “Bilgilerimizi paylaşıyoruz”, “Yardımlaşmamız arttı” gibi sosyal gerekçeleri ifade etmişlerdir. Ayrıca ÖTBB grubunda, “Grup arkadaşımızla beraber yapınca dersimiz kolaylaştı”, “Başarısız öğrencilerin kendine güveni arttı”, TDB grubunda ise “Bana çok faydası oldu”, “Kendime güvenim arttı”, “Zekâm artıyor” gibi özgüven artışı gerekçelerini ve yine TDB grubunda “Arkadaşlarımızla tartışmak istiyorum” gibi öğrenme ortamı gerekçelerini ifade etmişlerdir. Bunlarla birlikte TDB grubunda çok az sayıda öğrenci “Evet isterim ama ...” cümlesinin devamı olarak “Küme aynı kişilerle olmasın” şartıyla olumlu baktığını ifade etmiştir. Diğer taraftan ÖTBB grubunda bir

öğrenci “hayır istemem çünkü ...” cümlesinin devamı olarak “Grup oluşturmadan dersi daha iyi anlayabildiğimi düşünüyorum” şeklinde düşüncesini ifade etmiştir.

Sonuç olarak her iki grupta da bilişsel, duyuşsal, sosyal, özgüven artışı ve öğrenme ortamı gibi nedenlerden dolayı öğrenciler diğer ünitelerde de bu tekniklerin işlenmesini istemektedir. Bunun yanında birlikte çalışmanın ÖTBB tekniğinde özgüven artışına neden olduğu TDB tekniğinde ise öğrenme ortamı üzerinde daha etkili olduğunu görülmektedir. Ayrıca yine TDB grubunda takım üyeleri arasında uyum konusunda sıkıntı yaşanabilmektedir. Tüm bunlara rağmen her iki grubunda çok büyük bir çoğunluğu diğer ünitelerde de bu tekniklerin kullanılmasını istemektedir.

İşbirlikli Öğrenme Yöntemi İle İşlenen Derslerin Diğer Derslerden Önemli Farkları

Öğrencilerin “Size göre işbirlikli öğrenme yöntemi ile işlenen derslerin diğer derslerden önemli farkları nelerdir?” sorusuna verdikleri cevaplar “Öğrenme ortamına ilişkin farklar”, “Bilişsel farklar”, “Duyuşsal farklar” ve “Sosyalleşmeye ilişkin farklar” olmak üzere 4 kategoride toplanmıştır. Öğrenci görüşleri Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9: İşbirlikli Öğrenme Yöntemi İle İşlenen Derslerin Diğer Derslerden Önemli Farkları İle İlgili Öğrenci Görüşleri

Kategori	Görüşler	ÖTBB	TDB
Öğrenme Ortamına İlişkin Farklar ($\Sigma f=231$)	Küme oluşturmak	37	20
	Bilenlerin bilmeyenlere öğretmesi	17	20
	Deneyler yapmak	32	3
	Testler yapmak	-	26
	Çalışma kâğıtları –testler yapmak	22	-
	Arkadaşlarımızla tartıştık	-	21
	Hediye almak	-	9
	Arkadaşlarla yarıştık	-	8
	Bilmediğimizi öğretmene sormak	-	6
	İşbirliği yapmak	-	5
	Derste bizim aktif olmamız	2	1
	Ortak kararlar almak	-	1
	Slâytlar izlemek	1	-
Bilişsel Farklar ($\Sigma f=94$)	Başarımızın artması	24	12
	Yeni bilgiler öğrenmek	27	9
	Dersi daha iyi anlamak	16	6
Duyuşsal Farklar ($\Sigma f=66$)	Derste hiç sıkılmıyoruz.	18	15
	Dersi sevdirmesi	10	12
	Derste eğleniyorum	-	9
	Fen ve Teknoloji dersine istekli olmak	2	-
Sosyalleşmeye İlişkin Farklar ($\Sigma f=32$)	Arkadaşlığımızın artması	7	7
	Yardımlaşmamızın artması	8	6
	Paylaşmayı öğrenmek	-	4

Tablo 9’da, öğrenciler işbirlikli tekniklerin diğer derslerden öğrenme ortamına ilişkin farkları olarak; her iki grupta “Küme oluşturmak” “Bilenlerin bilmeyenlere öğretmesi” ÖTBB grubu “Deneyler yapmak” “Çalışma kâğıtları –testler yapmak” TDB grubu “Testler yapmak” “Arkadaşlarımızla tartıştık” “Hediye almak”, “Arkadaşlarla yarışmak” görüşlerini ifade etmişlerdir. Öğrenciler bilişsel alana ilişkin farklar olarak ÖTBB grubunda daha fazla öğrencinin belirtmesiyle iki grupta da “Başarımızın artması” “Yeni bilgiler öğrenmek” “Dersi daha iyi anlamak” görüşlerini ifade etmişlerdir. Öğrenciler duyuşsal alana ilişkin farklar olarak iki grupta da “Derste hiç sıkılmıyoruz.” “Dersi sevdirmesi” “Derste eğleniyorum” görüşlerini ifade etmişlerdir. Öğrenciler sosyalleşmeye ilişkin farklar olarak iki grupta da “Arkadaşlığımızın artması” “Yardımlaşmamızın artması” TDB grubunda “Paylaşmayı öğrenmek” görüşlerini ifade etmişlerdir.

Sonuç olarak ÖTBB tekniğinin diğer derslerden öğrenme ortamıyla ilgili olarak, küme oluşturup bilenlerin bilmeyenlere öğretmesi, deneyler yapmak ve çalışma kâğıtlarıyla çalışıp testler yapmak ve derste öğrencilerin aktif olması farkları varken TDB tekniğinin küme oluşturup bilenlerin bilmeyenlere öğretmesi, testler yapmak, grup arkadaşları ile tartışmalar yürütmek, yarışmak, öğretmene sormak farkları vardır. Bilişsel olarak ÖTBB grubunda daha fazla olmak üzere daha çok bilginin öğrenildiği; duyuşsal olarak dersin daha fazla sevildiği TDB grubunun daha fazla eğlendiği farkları vardır. Sosyalleşme olarak arkadaşlık yardımlaşmanın artması ve TDB grubunda paylaşılmanın öğrenilmesi farkları vardır.

İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Olumlu Yönleri

Öğrencilerin “Size göre işbirlikli öğrenme yönteminin olumlu yönleri nelerdir?” sorusuna verdikleri cevaplar “Öğrenme ortamı”, “Bilişsel yapı”, “Sosyalleşme” ve “Duyuşsal yapı” ile ilgili olumlu yönler olmak üzere 4 kategoride toplanmıştır. Öğrenci görüşleri Tablo 10’de verilmiştir.

Tablo 10’da, öğrenciler tekniklerin öğrenme ortamı ile ilgili olumlu yönleri olarak; her iki grupta “Tartışmanın olması”, “İşbirliğinin olması” ve “Derste bizim aktif olmamız” ÖTBB grubu “Deneyler yapmak”, “Çalışma kâğıtlarıyla çalışmak”, ve “Birlikte öğrenmek” TDB grubu “Testler yapmak”, görüşlerini ifade etmişlerdir. Bilişsel yapı ile ilgili olumlu yönleri olarak öğrenciler her iki grupta da “Başarımızın artması”, “Bilmediklerimizi öğrenmek” “Dersi daha iyi anlamamız”, “Bilmediklerimizi arkadaşlarımızdan öğrenmek”, “Daha çok bilgi kazanıyoruz” görüşlerini ifade etmişlerdir. Sosyalleşme ile ilgili olumlu yönleri olarak öğrenciler; “Arkadaşlığımız güçlendi”, “Dayanışmayı sağlaması”, “Yardımlaşmamız arttı”, “Sevgi, saygı öğrenmek”, “Sorumluluk almak” görüşlerini ifade etmişlerdir. Duyuşsal yapı ile ilgili olumlu

yönleri olarak öğrenciler; “Derste sıkılmamak”, “Dersin eğlenceli geçmesi”, “Motivasyonumuzun artması” görüşlerini ifade etmişlerdir.

Tablo 10: İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Olumlu Yönleri İle İlgili Öğrenci Görüşleri

Kategori	Görüşler	ÖTBB	TDB
Öğrenme ortamı ($\Sigma f=187$)	Tartışmanın olması	32	19
	İşbirliğinin olması	26	6
	Deneyler yapmak	23	-
	Testler yapmak	-	19
	Birlikte öğrenmek	12	3
	Derste bizim aktif olmamız	9	6
	Çalışma kâğıtları yapmak	15	-
	1.Olmak-Hediye almak	7	7
	Soruları hızlı ve doğru çözmek	2	-
	Herkes aynı anda öğreniyor	-	1
Bilişsel yapı ($\Sigma f=131$)	Başarımızın artması	13	37
	Dersi daha iyi anlamamız	20	4
	Bilmediklerimizi arkadaşlarımızdan öğrenmek	35	20
	Daha çok bilgi kazanıyoruz	-	2
Sosyalleşme ($\Sigma f=117$)	Arkadaşlığımız güçlendi	12	27
	Dayanışmayı sağlaması	26	3
	Yardımlaşmamız arttı	17	22
	Sevgi, saygı öğrenmek	-	3
	Sorumluluk almak	-	5
	Boş vakit geçirmemek	-	1
	Arkadaşlarımızın fikirlerini dinlemeyi öğrenmek	-	1
Duyuşsal yapı ($\Sigma f=77$)	Derste sıkılmamak	15	24
	Dersin eğlenceli geçmesi	27	8
	Motivasyonumuzun artması	-	2
	Fen ve Teknoloji dersine istekli olmak	1	-

Sonuç olarak, ÖTBB grubunda deneyler yapıp, çalışma kâğıtlarıyla çalışarak birlikte öğrenmek, TDB grubunda testleri birlikte çözerek ve işbirlikli tekniklerde tartışma ve işbirlikli çalışarak aktif hale gelme tekniklerin öğrenme ortamıyla ilgili olumlu yönleridir. Her iki grupta da başarının artması, kavramların daha iyi anlaşılması bilinmeyen konuların grup arkadaşlarından öğrenilmesi bilişsel yapıyla ilgili, derste sıkılmamak ve derslerin eğlenceli geçmesi duyuşsal yapıyla ilgili olan tekniklerin olumlu yönleridir. Yine arkadaşlığın güçlenmesi, dayanışma ve yardımlaşmanın öğrenilmesi her iki grubun sosyalleşmeyle ilgili olumlu yönleridir.

İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Olumsuz Yönleri

Öğrencilerin “Size göre işbirlikli öğrenme yönteminin olumsuz yönleri nelerdir?” sorusuna verdikleri cevaplar; “olumsuz yönü yok”, “ölçme değerlendirme”, “Grup çalışmaları”,

“Öğrenme ortamı” ile ilgili olumsuz yönler ve “diğer” olmak üzere 5 kategoride toplanmıştır. Öğrenci görüşleri Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11: İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Olumsuz Yönleri İle İlgili Öğrenci Görüşleri

Kategoriler	Görüşler	ÖTBB	TDB
Yok ($\Sigma f=61$)	Olumsuz yönü yok	31	30
Grup çalışmaları ($\Sigma f=51$)	Bazı arkadaşlarımızın çalışmaması veya dersi öğrenememesi	2	12
	Bir kişinin davranışının tüm kümeyi etkilemesi	8	4
	Arkadaşlarımızın isteksiz olması	8	-
	Grup üyelerinin birbirine kızması	5	2
	Grup üyelerinin birbirlerine bazen yardım etmemesi	3	1
	Bazı arkadaşlarımızın benim fikirlerime katılmaması	1	2
	Arkadaşımın sorularıma cevap vermemesi	-	1
	Grup arkadaşlarımızın bize danışmadan öğretmene sorması	1	-
	Kümelerde ortak karara varamamamız	-	1
Ölçme değerlendirme ($\Sigma f=48$)	Arkadaşımın devamsızlık yapması sonucu grup puanının düşmesi	9	23
	Testten kötü not alan öğrencinin tüm grubun başarısını etkilemesi	11	4
	Hediye alan grubun içinde çalışan olmayanların da hediye alması	1	-
Öğrenme ortamı ($\Sigma f=35$)	Sıraların düzenlenmesi	10	11
	Ses olması	-	3
	Çok kız olması	3	-
	Grubun kalabalık olması	3	-
	Sevdiğimiz arkadaşımızdan ayrılmamız	3	-
	Diğer kümedeki arkadaşların bize karışması	-	1
	Seni grubuna kabul etmemeleri	1	-
Diğer ($\Sigma f=5$)	Hediyeyi bizim grubun alamaması	3	1
	Astiğimiz faaliyetlerin yırtılması	-	1

Tablo 11’de, öğrenciler tekniklerin öğrenme ortamı ile ilgili olumsuz yönleri olarak; çoğunlukla “olumsuz yönü yok” ($n=61$) görüşünü ifade etmişlerdir. Bunun yanında grup çalışmaları ile ilgili olarak TDB grubunda “Bazı arkadaşlarımızın çalışmaması” ÖTBB grubunda ise “Arkadaşlarımızın isteksiz olması” ve her grupta ise “Bir kişinin davranışının tüm kümeyi etkilemesi” görüşünün yanında az sayıda öğrenci ortak kararın alınmasında çıkan sorunları ifade etmişlerdir. Öğrenciler ölçme değerlendirmeye ilgili olarak ÖTBB grubunda “Testten kötü not alan öğrencinin tüm grubun başarısını etkilemesi” TDB grubunda “Arkadaşımın devamsızlık yapması sonucu grup puanının düşmesi” görüşlerini ifade etmişlerdir. Öğrenciler öğrenme ortamıyla ilgili olumsuz yönleri olarak her iki grupta “Sıraların düzenlenmesi” ÖTBB grubunda “Çok kız olması”, “Grubun kalabalık olması”, “Sevdiğimiz arkadaşımızdan ayrılmamız” ve TDB grubunda “Ses olması”, görüşlerini ifade etmişlerdir.

Sonuç olarak, TDB grubunda bazı öğrencilerin çalışmaması, ÖTBB grubunda bazı öğrencilerin isteksiz olması ve bir öğrencinin davranışının tüm grubu etkilemesi tekniklerin grup çalışmalarıyla ilgili olarak olumsuz yönleridir. Bunun yanında ÖTBB grubunda testten kötü not alan öğrencinin tüm grubun başarısını etkilemesi TDB grubunda arkadaşının devamsızlık yapması sonucu grup puanının düşmesi tekniklerin ölçme değerlendirmeyle ilgili olumsuz yönleridir. Her iki grupta sıraların düzenlenmesi, ÖTBB grubunda grupların oluşturulması ve TDB grubunda çalışma sırasında ses oluşması olumsuz öğrenme ortamına ilişkin olumsuz yön olarak görülmüştür.

Ekleme İstenen Görüşler

Öğrencilerin “Söylemek istediğiniz başka bir şey varsa lütfen yazınız” sorusuna verdikleri cevaplar “dersi sevdim”, “tekrar çalışalım”, “başarım arttı”, “ödülleri arttırılmalı”, “öğrenme ortamı” ve “diğer” olmak üzere 6 kategoride toplanmıştır. Öğrencilerin görüşleri Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12: Öğrencilerin Ekleme İstedikleri Görüşler

Kategoriler	Görüşler	ÖTBB	TDB
Dersi sevdim ($\Sigma f=31$)	Fen ve Teknoloji dersini sevdirdi	9	6
	Çok güzel dersti	5	3
	Bu yöntemi çok sevdim	-	7
	Biz yenildik ama yine de çok eğlendik	-	1
Tkrar çalışalım ($\Sigma f=30$)	Tkrar küme yapmayı isterim.	9	9
	Grup çalışması yaptığımız için çok memnunum	7	5
Başarım arttı ($\Sigma f=12$)	Başarım arttı	3	3
	Bu yöntemle daha çok şey öğrendim	3	1
	Küme olduktan sonra her şey değişti	-	1
	Çalışmayan öğrenciler çalışmaya başladı	1	-
Ödüller arttırılmalı ($\Sigma f=11$)	2. ve 3.’yede hediye verilebilir.	-	8
	İlk 4 gruba hediye verilmeli	-	2
	Hediyeleşelim	-	1
Öğrenme ortamı ($\Sigma f=2$)	Sıraların yerleri değişmesin	-	1
	Laboratuvarda deney yapalım	-	1
Diğer ($\Sigma f=12$)	Grup oluşturulurken adaletsizlik yapıldı	3	-
	Ayrımcılık oldu	3	-
	Grup arkadaşlarıma teşekkür ediyorum ve onlarla gurur duyuyorum	-	2
	1.olmak isterdim	1	-
	Defterlerimize yazı yazalım	-	1
	Grup Çalışmasını öğrendim	1	-
	Testlerden sonra kontrol etmeliyiz	-	1

Tablo 12’de, öğrenciler eklemek istedikleri görüşler olarak; her iki grupta da “Fen ve Teknoloji dersini sevdirdi dersi sevdim”, “Çok güzel dersti” TDB grubunda “Bu yöntemi çok

sevdim” görüşleriyle dersi sevdiklerini ifade etmişlerdir. Yine her iki grup öğrencileri *“Tekrar küme yapmayı isterim”, “Grup çalışması yaptığımız için çok memnunuz”* görüşleriyle tekrar çalışmak istediklerini ifade etmişlerdir. *“Başarım arttı”, “Bu yöntemle daha çok şey öğrendim”* görüşleriyle başarılarında artış meydana geldiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca TDB grubu öğrencileri *“2. ve 3.’yede hediye verilebilir”, “İlk 4 gruba hediye verilmeli”* görüşleriyle hediyelerin arttırılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Yine TDB grubu *“Sıraların yerleri değişmesin”, “Laboratuvar da deney yapalım”* görüşleriyle öğrenme ortamıyla ilgili görüşlerini ifade etmişlerdir. ÖTBB grubunda az sayıda öğrenci *“Grup oluşturulurken adaletsizlik yapıldı”, “Ayrımcılık oldu”* görüşlerini, TDB grubunda az sayıda öğrenci *“Grup arkadaşlarıma teşekkür ediyorum ve onlarla gurur duyuyorum”* görüşlerini ifade etmişlerdir.

Sonuç olarak her iki grup öğrencileri dersi ve yöntemi sevmiş, başarıları artmış ve tekrar çalışmak istemişlerdir. Bunun yanında TDB grubu ödüllerin daha fazla gruba verilmesini istemekte ve sıraların düzeninin değişmesini istememektedir. ÖTBB grubunda grupların oluşturulması problem olurken KDB grubunda olumlu bir grup ortamı oluşmuştur.

3.4. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, ÖTBB tekniğinin uygulandığı grup ile TDB tekniğinin uygulandığı gruptaki öğretmen ve öğrencilerin görüşleri karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Öncelikle, öğretmen ve öğrencilerin *yapılan etkinlikler* ve *öğrenme ortamı* ifadelerinden her iki grupta da tekniklere uygun öğretimin yapıldığı görülmüştür.

Öğretmen görüşlerine göre şu sonuçlara ulaşılmıştır. Başarılı öğrenciler az başarılı olan öğrencilere yardım etmiş ve az başarılıların aktif hale gelmiştir. Bunun yanında her iki grupta da, grup içi işbirliği, gruplar arası rekabet ve düşük başarılı öğrencilerin katılımı artmıştır. İşbirlikli öğrenme teknikleri başarıyı, motivasyonu, yardımlaşma duygusunu sosyalleşmelerini arttırmaktadır. ÖTBB tekniğinde öğrencilerin isteklilikleri daha fazla artmıştır. Ayrıca ÖTBB tekniğinde başarı artarken TDB tekniğinde ise kalıcılık artmıştır. Diğer taraftan, teknikler uygulanırken her iki grupta da sınıf ortamının düzenlenmesinde ve gürültünün engellenmesinde güçlük yaşanmış, ÖTBB tekniğinde grup çalışmasına yatkın olmayanların grubu etkilemesi problemi ortaya çıkarken, TDB tekniğinde bazen kırıcı davranışların sergilenmesi ve başlangıçta grup çalışmasına adapte olamama gibi rahatlıkla çözülebilecek küçük problemler ortaya çıkmıştır. Ancak ÖTBB tekniğinde başarı değerlendirilirken devamsızlık yapan öğrencinin grup puanını etkilemesi daha büyük problem olarak ortaya çıkmıştır. Tekniklerin uygulanması sonucunda her iki grupta da, grup içi işbirliği, gruplar arası rekabet ve

düşük başarılı öğrencilerin katılımı artmıştır. ÖTBB tekniğinde öğrencilerin isteklilikleri ve başarıları daha fazla artarken TDB tekniğinde ise kalıcılık artmıştır. Tarım (2001)'ın tekniğin etkililiğini araştırdığı çalışmasındaki, KDB tekniğinde öğrencilerin daha fazla çalışmaya başladıkları, ödül almak için uğraştıkları, derste eğlendikleri bulguları ile örtüşmektedir. Ayrıca devamsızlık yapan öğrencilerin olduğu grubun puanının düşmesi olumsuz yön olarak görülmesi bulgusu ile de örtüşmektedir.

Öğrenci görüşlerine göre; dersin anlaşılmasına, her iki grupta da öncelikle grup çalışmaları yardımcı olmuştur. Ayrıca bireysel çalışma olarak, ÖTBB tekniğinde çalışma kâğıtları, deneyler ve slaytlar, TDB tekniğinde ise soru ve test çözmek faydalı olmuştur. Yine her iki grupta da bilişsel, duyuşsal, sosyal, özgüven artışı ve öğrenme ortamı gibi nedenlerden dolayı öğrenciler diğer ünitelerinde de bu tekniklerle işlenmesini istemektedir. Bunun yanında grupla birlikte çalışmanın ÖTBB tekniğinde özgüven artışına neden olduğu TDB tekniğinde ise öğrenme ortamı üzerinde daha etkili olduğunu görülmüştür. Yine öğrenci görüşlerine göre; ÖTBB tekniğinde küme oluşturup bilenlerin bilmeyenlere öğretmesi, deneyler yapmak ve çalışma kâğıtlarıyla çalışıp testler yapmak ve derste öğrencilerin aktif olması diğer derslerden farklıken, TDB tekniğinde küme oluşturup bilenlerin bilmeyenlere öğretmesi, testler yapmak, grup arkadaşları ile tartışmalar yürütmek, yarışmak, öğretmene sormak diğer derslerden farklıdır. Bilişsel olarak ÖTBB grubunda daha çok bilginin öğrenilmesi; duyuşsal olarak dersin daha fazla sevilmesi TDB grubunda ise daha fazla eğlenilmesi ve paylaşmanın öğrenilmesi ve her iki grupta da sosyalleşme olarak arkadaşlık ve yardımlaşmanın artması tekniklerin diğer derslerden farklıdır.

Bu bulgular, Bilgin (2004)'in ÖTBB tekniği hakkında 7. sınıf öğrencilerinin görüşlerini aldığı çalışmasında; tekniğin öğrencilerin derse karşı ilgilerini artırdığı, daha çok çalışmalarını sağladığı, öz güvenlerini artırdığı, daha iyi öğrendikleri bulguları ile örtüşmektedir. Yine Gelici ve Bilgin (2011)'in farklı işbirlikli teknikler hakkında 7. sınıf öğrencilerinin görüşlerini aldıkları çalışmalarındaki farklı etkinlik yapmanın öğrenmeyi kolaylaştırdığı, böylece derslerin daha eğlenceli geçtiği, derse karşı korkularının azaldığı, özgüvenlerinin arttığı, sosyal beceri kazandıkları, eskisinden daha çok soru çözdükleri bulgularıyla örtüşmektedir. Ünlü ve Aydınant (2011) ÖTBB tekniği hakkında 8. sınıf öğrencilerinin görüşlerini aldığı çalışmadaki tüm öğrencilerin derse katılımını sağladığı, öğrencilerin kendilerine güvenlerini arttığı ve derse yönelik olumlu tutum geliştirdiği bulguları ile örtüşmektedir. Yine sosyal becerileri arttırma bulgusu Ünlü ve Aydınant (2011)'in tekniğin grupça çalışma, fikirlerini ifade edebilme, ortak

karar verme, sorumluluk duygusu kazanma, yardımlaşma ve birbirlerine saygı duyma gibi sosyal becerileri geliştirdiği bulguları ile örtüşmektedir. Wyk (2012)'in ÖTBB'nin başarı tutum ve motivasyonu geliştirmede Ural vd., (2008)'nin öz yeterliliği ve başarıyı arttırmada daha etkili olduğu bulguları ile örtüşmektedir.

Ayrıca bu çalışmanın TDB ile ilgili bulguları, Gömleksiz ve İflazoğlu (2001) KDB tekniğinin başarı ve benlik üzerine etkisinin araştırdığı çalışmasındaki tekniğin başarı, tutum ve dersten zevk almayı arttırdığı bulguları ile örtüşmektedir. Ancak bu çalışmada elde edilen bulgular, Gömleksiz ve İflazoğlu (2001)'nin tekniğin benlik geliştirmede etkili olmadığı bulgusu ile örtüşmemektedir. Yine İflazoğlu (2000)'nin öğrencilerin dersi daha çok severek çalıştığı, olumlu tutum geliştirdiği ve başarılarını arttırdığı bulgusu ile örtüşmektedir. Tarım (2001)'in 4. sınıflarla yaptığı çalışmada başarıyı arttırdığı, bu yöntemle ders işlemekten zevk aldıkları, arkadaşlık ilişkilerini geliştirdiği, dersi sevmeyenlerin derse katılmaya başladıkları bulguları ile örtüşmektedir.

Bunların yanında grup çalışmalarıyla birlikte dersin anlaşılmasına ÖTBB tekniğinde çalışma kâğıtları, deneyler ve etkinlikler yardımcı olurken TDB tekniğinde soru ve test çözmek faydalı olmuştur. Ayrıca ÖTBB tekniği öğrencilerin bilişsel yapılarına daha fazla etki ederken TDB tekniği sosyal becerilerine daha fazla etki etmektedir. Ancak bu bulgu Tarım ve Akdeniz (2008)'in TDB tekniği başarıya ÖTBB tekniğinden daha fazla etki ettiği bulgusu ile örtüşmemektedir. Ancak bu çalışmada elde edilen ÖTBB tekniğinde öğrencilerin isteklilikleri ve başarıları daha fazla arttığı şeklinde öğretmen görüşleri öğrenci görüşlerini desteklemektedir. Bu farklılık bu çalışmadaki verilerin nitel, Tarım ve Akdeniz (2008)'in çalışmasındaki verilerin nicel olarak toplanmasının sonuca etki etmesinden kaynaklanmış olabilir. ÖTBB tekniğinde grup çalışmaları yoğundur. Bu, diğer derslerde pasif olan az başarılı öğrencilerin grup içinde aktif hale gelip başarılı öğrencilerden de bir şeyler öğrenmesine sebep olur. Ancak bu başarı testlerine yansımamış olabilir. Bu grup çalışmalarının az başarılı öğrenciler üzerinde daha etkili olduğu bulguları ile desteklenmektedir (Bilgin 2004; Ünlü ve Aydıntan 2011).

Diğer taraftan TDB grubunda bazı öğrencilerin çalışmaması, ÖTBB grubunda bazı öğrencilerin isteksiz olması ve bir öğrencinin davranışının tüm grubu etkilemesi tekniklerin grup çalışmalarıyla ilgili olarak olumsuz yönleridir. Bunun yanında ÖTBB grubunda testten kötü not alan öğrencinin tüm grubun başarısını etkilemesi TDB grubunda arkadaşımın devamsızlık yapması sonucu grup puanının düşmesi tekniklerin ölçme değerlendirmeyle ilgili olumsuz yönleridir. Her iki grupta sıraların düzenlenmesi, ÖTBB grubunda grupların oluşturulması ve

TDB grubunda çalışma sırasında ses oluşması olumsuz öğrenme ortamına ilişkin olumsuz yön olarak görülmüştür. ÖTBB grubundaki öğrencilerin grup arkadaşlarıyla sorun yaşamaları bulgusu Gelici ve Bilgin (2011)'in farklı işbirlikli teknikler hakkında 7.sınıf öğrencilerinin görüşlerini aldıkları çalışma bulguları ile örtüşmektedir. Bu sorunun muhtemel nedeni ÖTBB tekniğinde işbirlikli öğrenmenin diğer tekniklerine göre grup çalışmalarının daha yoğun olmasıdır. Yine bu bulgular, Bilgin (2004) ve Ünlü ve Aydın (2011)'in, grup üyelerinin sorumluluklarını yerine getirmemesi, başarısız öğrencilerin düşük puan almasının grup puanını düşürme düşüncesi, grup üyeleri arasında bazen etkili iletişimin sağlanamaması gibi teknik hakkındaki olumsuz düşünceler bulguları ile örtüşmektedir.

Sonuç olarak her iki grup öğrencileri dersi ve yöntemi sevmiş, başarıları artmış ve tekrar çalışmak istemişlerdir. Bunun yanında TDB grubu ödülleri daha fazla gruba verilmesini istemekte ve sıraların düzeninin değişmesini istememektedir. ÖTBB grubunda grupların oluşturulması problem olurken TDB grubunda olumlu bir grup ortamı oluşmuştur. Bu yüzden grup çalışmalarında görev paylaşımı ve kontrolü yapıldıktan sonra her iki tekniğinde fen derslerinde kullanılması faydalı olacaktır.

Bu çalışma sonunda elde edilen bulgular ışığında şu öneriler getirilmektedir;

- ✓ Öğretmenler, öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve sosyal gelişimlerine etki ettiği için ÖTBB tekniği ve TDB tekniğini sınıflarında kullanabilirler. Öğretmenler TDB tekniğinde devamsızlık yapan öğrencilerin puanını grup puanına dâhil etmeme ve ÖTBB tekniğinde grup üyeleri arasında görev paylaşımı yapmalıdır.
- ✓ Öğretmenler, sınıf ve sıra düzeninin oluşturulmasında problemler yaşandığı için derslerinde bu teknikleri kullanacakları zaman sınıf düzeni için ayrıca bir görev paylaşımı yapmalı, derse geçilmeden önce düzen oturtulmalıdır.
- ✓ Araştırmacılar, yöntemlerin etkililiğini kuvvetlendirmek için diğer konularda ve derslerde bu tekniklerin ve diğer tekniklerin birbirleriyle karşılaştırmalarının yapıldığı çalışmalar yürütmelidirler.
- ✓ Program geliştirenler, işbirlikli öğrenme teknikleri sosyal beceriler üzerine oldukça etkili olduğu için öğrencilerin özellikle sosyal becerilerini geliştirmek istedikleri konuların müfredatında işbirlikli öğrenme tekniklerine de yer vermelidir.
- ✓ Eğitim fakültelerinde, işbirlikli öğrenme tekniklerini uygulama konusunda bilgi ve beceriye ihtiyaç duyulduğu için işbirlikli öğrenme tekniklerinin tanıtımı ve uygulamaların gösterilmesi için zaman ayrılmalıdır. Ayrıca öğretim üyeleri eğitim

fakültelerinde kendi derslerinin en azından bir bölümünü işbirlikli öğrenme teknikleri ile işlemedirler.

KAYNAKLAR

- Aktas, İ., & Bilgin, İ. (2014): The effect of the 4MAT learning model on the achievement and motivation of 7th grade students on the subject of particulate nature of matter and an examination of student opinions on the model, *Research in Science & Technological Education*, DOI: 10.1080/02635143.2014.968536
- Açıkgöz, K.Ü. (2003), *Aktif Öğrenme*. İzmir: Kanyılmaz Matbaası.
- Ahmad, Z. & Mahmood, N. (2010) Effects of cooperative learning vs. traditional instruction on prospective teachers' learning experience and achievement. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences*, 43(1), 151-164.
- Aksoy, G. ve Gürbüz, F. (2012). İşbirlikli iki farklı tekniğin öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(42), 67-78.
- Aydın, F. (2013). Coğrafya bölümü öğrencilerinin bölgesel coğrafya dersinde işbirlikli öğrenme uygulamalarına ilişkin görüşleri ve öz değerlendirmeleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(4), 2401-2418.
- Başaran, İ. E. (1996). *Eğitime Giriş*, Ankara: Yargıcı Matbaası.
- Ben-Zvi, R., Eylon, B., & Silberstein, J. (1986). Is an atom of copper malleable? *Journal of Chemical Education*, 63, 64-66.
- Bilgin, İ. (2006). *İşbirlikli Öğrenme*, M. Bahar (ed.), *Fen ve Teknoloji öğretimi içinde* (s.137-158), Ankara: Pegem Akademi.
- Bilgin, İ., Coşkun, H. ve Aktaş, İ. (2013). The effect of 5E learning cycle on mental ability of elementary students. *Journal of Baltic Science Education*, 12(5), 592-607.
- Bilgin, İ., Aktaş, İ., ve Çetin, A. (2014). Öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinin ilköğretim öğrencilerinin zihinsel yapılarına etkisi. *İlköğretim Online*, 13(4), 1531-1551.
- Bilgin, İ. ve Karaduman, A. (2005), "İşbirlikli Öğrenmenin 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Dersine Karşı Tutumlarının İncelenmesi." *İlköğretim- Online*, 4(2), 32-45.
- Bilgin, T. (2004). İlköğretim yedinci sınıf matematik dersinde (çokgenler konusunda) öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinin kullanımı ve uygulama sonuçları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17 (1), 19-28.
- Coşkun, H. (2011). *5E Modelinin İlköğretim 4. Sınıf Öğrencilerinin Maddeyi tanıyalım Ünitesindeki Başarılarına ve Fen ve Teknoloji Dersine Karşı Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay.
- Çetin, A. (2010). *Fen ve Teknoloji Dersinde İşbirlikli Öğrenme Tekniklerinin Öğrencilerin Başarı, Tutum ve Zihinsel Yapılarına Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay.
- Eyvazoğlu, S. (2008) *Rehberli Araştırma Yönteminin Farklı Tekniklerle Uygulanmasının Üniversite Öğrencilerinin Kimya Başarılarına, Kimyaya ve Öğretim Tekniğine Karşı Tutumlarına Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.

- Foley, K., & O'Donnell, A. (2002). Cooperative learning and visual organizers: Effects on solving mole problems in high school chemistry. *Asia-Pacific Journal of Education*, 22(1), 38–50.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H.H. (2012). *How To Design And Evaluate Research In Education* (8th ed). New York: McGraw Hill Higher Education.
- Gelici, Ö. ve Bilgin, İ. (2011). İşbirlikli öğrenme tekniklerinin tanıtımı ve öğrenci görüşlerinin incelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 1 (1), 40-70.
- Gömlüksiz, M. ve İflazoğlu, A. (2001). Küme destekli bireyselleştirme tekniğinin temel eğitim beşinci sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ve benlik saygıları üzerindeki etkisi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7 (7), 1-18.
- Harrison, A. G., & D. F. Treagust. (2002). *The particulate nature of matter: challenges in understanding the submicroscopic world*. In *Chemical Education: Towards Research based Practice*, edited by J. K. Gilbert, Od Jong, R. Justi, D. F. Treagust, and J. Hv Driel, 189–212. Dordrecht: Kluwer Academic.
- Hwang, W.Y., Shadiev, R., Wang,C.Y., & Huang, Z. H. (2012). A pilot study of cooperative programming learning behavior and its relationship with students' learning performance. *Computers & Education*, 58 (4), 1267-1281.
- İflazoğlu, A. (2000). Küme destekli bireyselleştirme tekniğinin temel eğitim beşinci sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ve matematiğe ilişkin tutumları üzerindeki etkisi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6 (6), 159-172.
- Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (2005). *Cooperative Learning*. R. M. Gillies and A. F. Ashman (Ed.) *Student Motivation in Co-operative Groups, Social Interdependence Theory*, London and New York, Taylor and Francis e-Library.
- Karper, J. & Melnick, S. A. (1993). The effectiveness of team accelerated instruction on high achievers in mathematics. *Journal of Instructional Psychology*, 20(1), 49-54.
- Krnel, D., Watson, R., & Glažar, S.A. (2005). The development of the concept of 'matter': A cross-age study of how children describe materials, *International Journal of Science Education*, 27(3), 367-383.
- Lin, E. (2006). Cooperative learning in the science classroom. *The Science Teacher*, 73, 33-39.
- Miles, M. B., & A. M. Huberman. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook* (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2005), *İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretmen Kılavuz Kitabı*, (2.Baskı) İstanbul: Devlet Kitapları.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2013). *İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi (3.-8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- Nichols, J.D. & Miller, R.B. (1994). Cooperative learning and student motivation. *Contemporary Education Psychology*, 19, 167-178. DOI: 1006/s10649-007-9088-y
- Novianti, I. (2013). Experimentation cooperative learning student team achievement division (STAD) type viewed from learning motivation. *Asian Journal of Education and e-Learning*, 01(05), 272-276.
- Özmen, H. (2011). Turkish primary students' conceptions about the particulate nature of matter. *International Journal of Environmental & Science Education* 6 (1), 99–121.

- Peterson, E. S. & Miller, J. A. (2004). Comparing the quality of student's experiences during cooperative learning and large group instruction. *The Journal of Educational Research*, 97 (3), 123-128.
- Pozo, J.I. & Crespo, M.A.G. (2005). The embodied nature of implicit theories: The consistency of ideas about the nature of matter. *Cognition and Instruction*, 23(3), 351-387.
- Sezer, A. ve Tokcan, H. (2003). İşbirliğine dayalı öğrenmenin coğrafya dersinde akademik başarı üzerine etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3), 227-242.
- Slavin, R. E. (1980). Cooperative learning. *Review of Educational Research*, 50 (2), 315-342.
- Tan, W., Wen, X., Jiang, C., Du, Y., & Hu, X. (2012). An evaluation model integrating user trust and capability for selection of cooperative learning partners. *Chinese Journal of Electronics*, 21 (1), 42-46.
- Tarım, K.G. (2001). İlköğretim dördüncü sınıf matematik dersinde küme destekli bireyselleştirme tekniğinin kullanımı ve uygulama sonuçları. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7 (7), 19-33.
- Tarım, K. ve Akdeniz, F. (2008). The effects of cooperative learning on Turkish elementary students' mathematics achievement and attitude towards mathematics using tai and stad methods. *Educational Studies in Mathematics*, 67 (1), 77-91.
- Tiantong, M. & Teemuangsai, S. (2013). Student team achievement divisions (STAD) technique through the moodle to enhance learning achievement. *International Education Studies*, 6(4), 85-92.
- Topsakal, Ü. U. (2010). 7. sınıf "canlılar için madde ve enerji" ünitesinin öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına ve tutumuna etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11 (1), 91-104.
- Ural, Umay & Argün (2008). Öğrenci takımları başarı bölümleri tekniği temelli eğitimin matematikte akademik başarı ve özyeterliliğe etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 307-318.
- 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.
- Watson, S., & Marshall, J. (1995). Effects of cooperative incentives and heterogeneous arrangement on achievement and interaction of cooperative learning groups in a college life science course. *Journal Of Research In Science Teaching*, 32 (3), 291-299.
- Wyk, M. M. (2012). The effects of the stad-cooperative learning method on student achievement, attitude and motivation in economics education. *Journal of Social Science*, 33 (2), 261-270.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin.
- Zakaria, E., Chin, L.C., & Daud, Y. (2010). The effects of cooperative learning on students' mathematics achievement and attitude towards mathematics. *Journal of Social Sciences* 6 (2), 272-275.

SUMMARY

Science courses are taught at every level of education from elementary to higher education. These lessons aim to raise scientifically literate persons. Scientifically literate persons are individuals who feel themselves responsible for the solution of social problems in addition to basic scientific concepts, and with the help of creative and analytical thinking, are able to study individually and cooperatively (MEB, 2013). However, when it is examined to what extent students understand scientific concepts, it is observed that students have difficulty at every level of science education due to abstract nature of scientific concepts, difference between scientific use of concepts and their use in daily life, and also lack of preliminary knowledge and visualization in students (Aktaş and Bilgin, 2014; Özmen, 2011). Another challenge is traditional course materials and classroom atmosphere (Harrison and Treagust, 2002). In recent researches, it has been discovered that active learning methods are effective in improving success, developing a positive attitude towards the lesson, raising consciousness on investigation-inquiry, and acquiring skills like scientific and critical thinking (Eyvazoğlu, 2008). One of the active learning methods used in learning and teaching environments is the cooperative learning method. Cooperative learning method is applied using a variety of techniques in the classroom environment. The first two of these are Student Teams Achievement Divisions (STAD) and Team Assisted Individualization (TAI).

Previously studies have established that STAD and TAI techniques have positive effects on achievement, students' attitude and other learning outputs (Novianti, 2013; Tarım and Akdeniz 2008; Tiantong and Teemuangsai, 2013; Tran, 2013; Wyk, 2012). However, a majority of these studies have been conducted using quantitative data collection tools such as comparing a cooperative learning method with the traditional method, multiple-choice questions, or questionnaires. The use of student-oriented approaches in the classroom environment, particularly in the curricula of 2005 and 2013, partly eliminated traditional teaching. Therefore, studies performed can no longer meet the concept of comparison with the traditional teaching method. The fact that participants fail to give sincere answers to quantitative data collection tools and that much detailed information is obtained through qualitative data collection tools gives further prominence to reliability of qualitative data (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012). For that reason, comparison of student-oriented approaches with each other will be much beneficial in obtaining more details about pros and cons of practices through qualitative data, and in choosing and applying the most suitable method by teachers according to the characteristics of students, teachers and classroom environment. The purpose of this study is to conduct a comparative examination of teachers' and students' opinions about STAD and TAI techniques in teaching of the concepts in the unit entitled "Change and Recognition of the Substances" in primary school 5th grade science course.

The study design was comparative study including only posttest group of comparative design (Fraenkel et al., 2012). The subject of this study was comprised of 191 students in six branches, selected using random cluster sampling method from 2 schools in a city center, selected with appropriate sampling method, and of 6 teachers who were teachers of these branches. These branches were randomly assigned to a STAD group consisting of 3 branches (n=93) and their teachers (n=3), and a TAI group consisting of the other 3 branches (n=98) and their teachers (n=3). A *structured open-ended teacher interview form* and a *student interview form* were used to determine teachers' and students' views about the cooperative learning methods applied.

According to the teachers' opinions, intra-group cooperation, inter-group competition and participation of low-performing students were improved. Cooperative learning methods increase success, motivation, feeling of solidarity and socialization. In STAD technique, students' willingness further increased. Moreover, TAI technique increased retention, while STAD technique increased success.

According to the students' opinion, group work was in the first place helpful in understanding the lesson in both groups. In STAD technique, the lesson was different than others in that clusters were formed, those who knew taught those who did not, experiments were performed, worksheets and tests were completed and students were much active in the lesson, whereas in TAI technique, the lesson was different than others in that clusters were formed, those who knew taught those who did not, tests were completed, discussions were held with group-mates, competitions were held, and questions were asked to the teacher.

According to the teachers' and students' opinions, group work and learning atmosphere increased success and attitude and motivation towards the lesson, social ability and self-confidence. Furthermore, worksheets, experiments and slides were found more helpful in STAD group, whereas questions and test-solving were found more helpful in TAI group. On the other hand, minor problems, including problems in establishing classroom order and noise problems in both groups, harmony problems between group members in STAD group, and minor problems regarding the assessment method in TAI technique. In conclusion, it may be argued that the use of STAD and TAI techniques in science courses will be helpful.