

**TAKIM DESTEKLİ BİREYSELLEŞTİRME TEKNİĞİNİN “VÜCUDUMUZUN BİLMECESİNİ ÇÖZELİM”  
ÜNİTESİNDEKİ BAŞARIYA, DERSE KARŞI TUTUMA VE MANTIKSAL DÜŞÜNME BECERİSİNE  
ETKİSİ\***

**Yasemin KOÇ GÖZÜBENLİ**

Dr. Öğr. Üyesi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay, Türkiye  
yaseminkoc83@hotmail.com  
Orcid ID: 0000-0003-4918-9054

**Orçun BOZKURT**

Doç. Dr., Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay, Türkiye  
orcunbozkurt@gmail.com  
Orcid ID: 0000-0003-2251-0397

**Melek IŞIK**

Öğretmen, Oymaklı İlkokulu Altınözü, Hatay, Türkiye  
melekkahil@gmail.com  
Orcid ID: 0000-0003-2859-8027

**Makale Geliş Tarihi:** 01/10/2021

**Makale Kabul Tarihi:** 30/05/2022

**Makale Türü:** Araştırma Makalesi

**Atıf:** Koç Gözübenli, Y., Bozkurt, O., Işık, M. Takım destekli bireyselleştirme tekniğinin “vücudumuzun bilmecesini çözelim” ünitesindeki başarıya, derse karşı tutuma ve mantıksal düşünme becerisi etkisi. *Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(49), 56-71.

**Öz**

*Bu araştırmanın amacı işbirlikli öğrenme modelinin tekniklerinden olan Takım Destekli Bireyselleştirme Tekniğinin öğrencilerin Fen bilimleri dersindeki 5. sınıfında yer alan yer alan “Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” ünitesindeki başarılarına, derse karşı tutumlarına, mantıksal düşünme becerilerine ve kalıcılığa etkisini incelemektir. Çalışma grubunu Gaziantep ili Nizip ilçesinde bulunan bir ilköğretim okulunda öğrenim gören 50 5. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Bu çalışmada veri toplama araçları olarak “Vücudumuz Bilmecesini Çözelim” ünitesini içeren “Akademik Başarı Testi”, “Fen ve Teknoloji Dersine Karşı Tutum Ölçeği” ve Mantıksal Düşünme Testi” kullanılmıştır. Elde edilen nicel verilerin analizi SPSS paket programı kullanılarak yapılmıştır. Çalışmada nicel verilerin analizinde bağımlı ve bağımsız t-testleri kullanılmıştır. Araştırmada işbirlikli öğrenmenin tekniklerinden olan Takım Destekli Bireyselleştirme Tekniğinin öğrencilerin*

\* - Bu çalışma, "Takım Destekli Bireyselleştirme Tekniğinin “Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” Ünitesindeki Başarıya, Derse Karşı Tutuma ve Mantıksal Düşünme Becerisi Etkisi” başlıklı çalışmanın uygulamaları 2016-2017 eğitim öğretim yılında yapıldığı için Etik Kurul Onay Belgesi alınmamıştır.

- Bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve / veya yayınlanmasına ilişkin herhangi bir potansiyel çıkar çatışması beyan edilmemektedir.

Fen bilimleri dersindeki 5. Sınıfta yer alan yer alan "Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim" ünitesi başarılarına ve öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına olumlu yönde etki sağlarken mantıksal düşünceleri üzerine herhangi bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca uygulanan kalıcılık testi sonuçlarına göre ise Takım Destekli Bireyselleştirme Tekniğinin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin mevcut programın öngördüğü öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerden akademik başarılarının daha kalıcı olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Takım destekli bireyselleştirme tekniği, işbirlikli öğrenme, "Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim" ünitesi, başarı, fen dersine karşı tutum, mantıksal düşünme becerisi.

### **THE EFFECTS OF TEAM-ASSISTED INDIVIDUALIZATION TECHNIQUE ON THE SUCCESS IN THE UNIT "LET'S SOLVE OUR BODY'S PUZZLE", ATTITUDE TOWARDS THE LESSON AND LOGICAL THINKING SKILLS**

#### **Abstract**

The aim of this study is to examine the effect of Team-Assisted Individualization Technique, which is one of the techniques of cooperative learning method, on achievement, attitude toward the lesson, logical thinking skills and retention of information in "Let's Solve Our Body's Puzzle" unit of the 5th grade of the Science course. The study group consists of 50 5th grade students studying at a primary school affiliated to the National Education Directorate in Gaziantep / Nizip. In this study, "Academic Achievement Test" containing the unit "Let's Solve Our Body's Puzzle", "Attitude Scale towards Science and Technology Course" and Logical Thinking Test "were used as data collection tools. The quantitative data obtained were analyzed using the SPSS program. In the study, dependent and independent t-tests were used to analyze quantitative data. In the study, it was determined that the Team-Assisted Individualization Technique, which is one of the techniques of cooperative learning method, had no effect on the students' achievements and the students' attitudes towards science and technology lesson, while the unit of "Let's Solve Our Body's Puzzle" in the 5th grade of Science lesson had no effect on logical thinking. In addition, according to the results of the retention test applied, it was determined that the academic success of the students in the experimental group, in which the Team Assisted Individualization Technique was applied, was more permanent than the students in the control group, where the teaching method prescribed by the current program was applied.

**Keywords:** Team-Assisted Individualization Technique, cooperative learning, "Let's Solve Our Body's Puzzle" unit, achievement, attitudes towards science lesson, logical thinking

#### **Giriş**

Günümüz dünyasında bilimin ve teknolojinin gelişimine ayak uyduran bireylerin yetiştirilmesinde katkısının büyüklüğü tartışılmayan fen derslerinin öğretiminin önemi büyüktür. Bilim ve teknolojideki bu gelişmeler günlük hayatta karşılaşılabilecek problemleri, dolayısıyla da çözümleri değiştirmektedir. Çağımızda problemlerin çözümü için ise 21. Yüzyıl becerileri olarak ifade edilebilen eleştirel düşünme, esnek düşünme, uyum sağlayabilme, yaratıcılık, işbirliği ve liderlik yapabilme gibi becerilere sahip olmayı gerektirmektedir (Akgündüz, vd., 2015; Windschitl, 2009; Bahar, Yener, Yılmaz, Emen & Gürer, 2018). Bu becerilerin kazandırılması için fen öğretim programında düzenlemelerin yapılarak çağa uygun ve nitelikli hale getirilmesi gerekliliğini doğurmuştur (Çepni, 2011; Küçükahmet, 1995; Varış, 1996; Gençer &

Karamustafaoğlu, 2014; Yıldız, Şimşek & Ağdaş, 2017). 2018 yılında güncellenen fen öğretimi programları ile sözü geçen 21. yüzyıl becerilerinin kazanılmasını engelleyen öğretmen merkezli öğretmen anlayışı kalkmış, yerine öğrenci merkezli yaklaşımlar kullanılır hale gelmiştir. Öğrenciyi merkeze alan öğretim yöntemlerinden biri de işbirlikli öğrenmedir (Açıkgöz, 2009; Akar, 2012; Koç, Doymuş, Karaçöp & Şimşek, 2010; Koç, Şimşek & Fırat, 2013).

İşbirlikli öğrenme farklı yetenek, ilgi, ihtiyaç ve sosyal becerilere sahip öğrencileri bir araya getirerek çalışmalarını sağlayan bir modeldir. Bu modelin kullanımı öğrencide farklılıklara saygı duyma, kendilerine ve arkadaşlarına karşı olumlu tutum geliştirme, sorumluluk alma, eleştirel düşünme, problem çözme, sağlıklı iletişim kurma, derslere motive olma gibi bilişsel ve duyuşsal birçok davranışları kazandırma bakımından katkı sağlamaktadır (Koç, 2014; Genç & Şahin, 2015; Yeşilyurt, 2010; Yıldız, Şimşek & Ağdaş, 2017; Yıldız, Çalıklar & Şimşek, 2020). İşbirlikli öğrenme öğrencilerin ortak öğrenme hedefleri doğrultusunda küçük gruplar halinde çalıştıkları öğretimsel süreç olarak ifade edilmektedir. Ancak öğrencilerin grup halinde çalışması işbirliği yapabildikleri anlamına gelmemektedir (Johnson & Johnson, 1994). Bir grup çalışmasını işbirlikli çalışma olarak nitelendirebilmek için grup bireylerinin hem kendi öğrenmelerinin hem de gruptaki diğer bireylerinin öğrenmelerini üst düzeye çıkarmayı hedeflemeleri gerekmektedir. (Açıkgöz, 1992; Kartal & Özbek, 2017; Slavin, 1987). Bu bağlamda bir grup çalışması öğrenciler arasında olumlu bağımlılık, bireysel değerlendirilebilirlik, sosyal beceriler, yüz yüze destekleyici etkileşim, grup sürecinin değerlendirilmesi ve öğrencilerin eşit katılımı gibi öğeleri içermesi halinde işbirlikli çalışma olarak değerlendirilmektedir (Ekinci, 2010;; Johnson ve Johnson, 1989; Kartal & Özbek, 2017). İşbirlikli öğrenme yönteminin Birlikte Öğrenme, Jigsaw, Okuma- Yazma- Uygulama (OYU), Takım- Oyun- Turnuva (TOT), Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri (ÖTBB), Takım Destekli Bireyselleştirme (TDB) teknikleri gibi birçok uygulama şekli bulunmaktadır (Dikel, Okumuş & Doymuş, 2013; Genç & Şahin, 2015; Koç & Şimşek, 2016; Yeşilyurt, 2019). Bu çalışma da Takım destekli Bireyselleştirme tekniği kullanılmıştır.

TDB tekniğinin uygulaması; grupların oluşturulması, öğretmen anlatımı, çalışma yapraklarının dağıtılması, izleme testlerinin yapılması, Konu sınavlarının yapılması ve sonuç olarak başarı sertifikalarının verilmesi aşamalarından oluşmaktadır (Aktan & Budak, 2021; Gelici & Bilgin, 2011; Kusumayanti, 2014). Bu teknik başlangıçta matematik öğretimi için tasarlanmıştır (Açıkgöz, 2009). Ayrıca bu tekniği öğrenme güçlüğü bulunan öğrenciler üzerine uygulayan birçok çalışma yapılmış ve etkililiği tespit edilmiştir TDB tekniği özellikle 3.-6. Sınıf arası öğrenciler için uygun bir teknik olarak görülmektedir (Aktan & Budak, 2021). Bu tekniğin seçilme sebebi olarak tekniğin uygulanmasının kolay ve ucuz olması, ayrı bir öğretmenin yardımına ihtiyaç duyulmaması, öğrencileri benzer özellikli gruplara ayırarak farklı ihtiyaçlara sahip öğrenciler arasında olumlu tutum geliştirilmesini sağlaması özellikleri gösterilebilir (Açıkgöz, 2007).. TDB tekniğin bütün bu özellikleri ve fen derslerinde yeterince çalışma yapılmamış olması düşünüldükten Takım Destekli Bireyselleştirme Tekniğinin Fen bilimleri dersindeki 5. Sınıfında yer alan yer alan “Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” ünitesindeki başarıya, derse karşı tutumlarına, mantıksal düşünme becerilerine ve kalıcılığa etkisinin incelenmesini amaçlamaktadır.

### **Yöntem**

Yöntem kısmında araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, işlem ve verilerin analizine yer verilmiştir.

### **Araştırmanın Modeli**

Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden ön test-son test eşitlenmemiş kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Ön test- son test eşitlenmemiş kontrol gruplu yarı deneysel desenin deneysel desenden farkı, grupların tesadüfi küme örnekleme yöntemiyle seçilmiş

olmasıdır (Karasar, 2005). Okul ve sınıf düzenini bozamamak adına basit tesadüfi yöntemler kullanılamamış ve eşleştirme yapılamamıştır. Araştırmada bulunan iki katılımcı grup biri deney, diğeri kontrol grubu olmak üzere yansız atama ile belirlenmiştir. Her iki gruba ön test ve son test uygulanmış, fakat etkililiği incelenecek olan uygulama sadece deney grubuna uygulanmıştır.

### **Çalışma Grubu**

Çalışma grubunu uygun örnekleme yöntemiyle seçilen Gaziantep ili Nizip ilçesinde Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı bir ilköğretim okulunda öğrenim gören 50 5. sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Bu örnekleme yöntemi çoğu zaman araştırmacının kolay ulaşılabilir ve uygulama yapılabilir gruplardan seçildiği yöntemdir (Gurbetoğlu, 2018).

### **Veri Toplama Araçları**

Bu çalışmada veri toplama araçları olarak “Vücudumuz Bilmecesini Çözelim Ünitesini İçeren Başarı Testi”, “Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği” ve Mantıksal Düşünme Grup Testi” kullanılmıştır.

### **Vücudumuz Bilmecesini Çözelim Ünitesini İçeren Akademik Başarı Testi (ABT)**

Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” ünitesinde yer alan konuları içeren Akademik Başarı Testi'nin geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. Testin kapsam geçerliliği belirte tablosu yapılarak sağlanmıştır. Hazırlanan çoktan seçmeli testte bulunan sorulardan bir kısmı sınavlarda kullanılan standartlaşmış testlerden alınırken bir kısmı ise araştırmacı tarafından geliştirilmiş ve uzman görüşleri alınarak araştırmanın amacına uygun şekilde hazırlanmıştır.

ABT'nin güvenilirlik çalışmaları için test Hatay il merkezinde bulunan 4 farklı okulun 5. sınıflarında öğrenim gören 170 ilköğretim öğrencisine uygulanmıştır. Güvenirlik analizinden önce 30 soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli olan testin her bir sorusu için ayrı ayrı madde analizleri yapılmıştır. Madde-test (toplam) korelasyon indekslerine bakıldığında 5., 6., 7., 9. ve 11. maddelerin, madde ayırt edicilik indeksi .20'den düşük bulunmuş ve bu maddeler testten çıkarılmıştır. Uygulama sonucunda 25 sorudan oluşan ABT için güvenilirlik katsayısı 0.82 olarak hesaplanmıştır. Testin puanlandırılmasında doğru olarak cevaplandırılan sorular 1 puan, boş bırakılan ya da yanlış seçeneğin seçildiği sorular ise 0 puan olarak puanlanmıştır.

### **Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği (FTDTÖ)**

Uygulamaya katılan öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine karşı tutumlarını belirlemek için kullanılacak olan FTDTÖ, Nuhoğlu (2008) tarafından ortaokul öğrencileri için geliştirilmiş ve bu ölçeğin Cronbach Alpha değeri 0,87 olarak hesaplanmıştır. 3'lü likert tipi olan ölçeğin maddelerin 10 tanesi olumlu 10 tanesi olumsuz olmak üzere 20 maddeden oluşmaktadır. Değerlendirme için puanlama, olumlu maddelerde “katılıyorum” seçeneği +1, “katılmıyorum” seçeneği -1, fikrim yok seçeneği ise 0 puan olarak yapılmıştır. Maddelerde bulunan olumsuz ifadelerin puanlanması ise yukarıdaki ifade edilen puanlamanın tersi şekilde hesaplanmıştır. Ölçekten alınabilecek maksimum puan +20, minimum puan ise -20'dir.

### **Mantıksal Düşünme Grup Testi (MDGT)**

Roadrangka, Yeany ve Padilla (1982) tarafından öğretmen adaylarının analitik becerilerini belirlemek maksatlı geliştirilen Mantıksal Düşünme Grup Testi (MDGT), Aksu, Berberoğlu ve Paykoç (1990) tarafından Türkçe'ye uyarlanmış ve 21 maddeden oluşan bu testin, geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılarak güvenilirlik katsayısı 0,88 olarak bulunmuştur. Daha sonra aynı test 192 üniversite 1298 ortaokul ve lise düzeyindeki öğrenciye uygulanarak ortaokul düzeyinden, üniversite düzeyine kadar öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerini ölçebilecek geçerlik ve güvenilirlikte olduğunu tespit edilmiştir (Sert Çıbık & Emrahoğlu, 2008). Testin ilk 18 sorunun cevabı ve gerekçesi çoktan seçmeliden son 3 soru ise açık uçlu sorudan oluşmaktadır. İlk 18

soruda cevabı nedeni ile birlikte doğru verildiğinde “1” puan, cevabı veya nedeninden biri yanlış verildiğinde ise “0” puan verilmiştir. Son üç açık uçlu soru ise doğru verilen cevap “1” puan, yanlış verilen cevap “0” puan olarak puanlandırılmıştır (Hacıömeroğlu, & Hacıömeroğlu, 2017).

### **Uygulama**

Uygulama süreci, her iki grupta da 9 hafta, ön test ve son testlerin uygulanma süreleri ile birlikte 10 hafta yani 40 saat sürmüştür. Deney grubuna işbirlikli öğrenme tekniklerinden TDB Tekniği uygulanırken, kontrol grubuna mevcut müfredatın önerdiği yöntemler kullanılmıştır. Deney ve kontrol grubunun uygulamaları öğretmen etkisinin kontrol altına alınması amacıyla aynı öğretmen tarafından yürütülmüştür. Uygulama için hazırlık süreci tamamlandıktan sonra deney ve kontrol grupları için uygulama sürecine geçilmiştir. Deney ve kontrol grubunda yapılan işlemler aşağıda anlatılmıştır.

### **Deney Grubu Uygulamaları**

Araştırma sürecinde öncelikle deney grubu öğrencilerine uygulanacak TDB tekniğinin özellikleri uygulama şekli ve koşulları, hakkında bilgilendirme yapılmıştır. Bilgilendirme aşamasından sonara araştırmacı tarafından hazırlanan ABT ön test olarak uygulanmıştır. Uygulanan teknik hakkındaki bilgilendirme ve ön test uygulama işlemi 2 saat sürmüştür. Bu işlemlerden sonra öğrencilerin ön testten aldıkları puanları ve cinsiyetleri dikkate alınarak öğrencilerden heterojen olacak şekilde 4'er kişilik 6 grup oluşturulmuştur. “Vücudumuz Bilmecesini Çözelim” ünitesi “Besinler ve Özellikleri”, “Besinlerin Sindirimi” ve “Vücudumuzda Boşaltım” şeklinde her bir alt konu 12 saat işlenecek şekilde dağıtım yapılmıştır. Bu 12 saatin ilk 4 saati öğretmen o alt konu ile ilgili konunun kavramsal temellerini vermek amacıyla konu anlatımı yapmış ve konu ile ilgili bir kaç etkinlik ve soru çözümü yaparak öğretmen sunum sürecini tamamlamıştır. Daha sonra öğretmen tarafından öncesinde hazırlanan çalışma yaprakları her bir guruba ve gruptaki her üyeye dağıtılmıştır. Bu çalışma yapraklarında işlenen konu ile ilgili her bir öğrencinin seviyesine uygun bireysel olarak çözebileceği içinde sorular bulunan 4 kutucuk hazırlanmıştır. Öğrenciler kutucuklardaki soruları bireysel olarak cevaplamaya başlamışlardır. İlk kutucuktaki soruları cevaplayan öğrenciler karşılarında oturan arkadaşlarıyla cevaplarını üzerine yazdıkları soru kağıtlarını değiştirerek birbirlerinin cevaplarını kontrol etmişlerdir. Bu aşamada anlamadıkları ve çözemedikleri soruları öncelikle gruplarındaki arkadaşlarına, gerekirse öğretmenlerine sorarak doğru cevabı öğrendikten sonra diğer kutucuğa geçmişlerdir. Aynı işlemler 4 kutucuk için de gerçekleştirilmiştir.

Çalışma yapraklarındaki soruların çözülmesinden sonra öğrencilere bireysel olarak çözmeleri için öğretmen tarafından hazırlanan izleme testi A formu uygulanmıştır. Bu aşamada her bir öğrenciden izleme testi A formunda bulunan soruların %80 ine doğru cevap vermesi beklenmiştir. Bu sınıra ulaşamamış öğrencilere izleme testi B formu uygulanmıştır. Yine bu testin uygulandığı öğrencilerden %80 başarı beklenmiştir. Bu testte de %80 başarıya ulaşamayan öğrencilerden bireysel çalışmalarına devam etmeleri istenmiştir. Her bir alt konuya ayrılan 12 saatlik sürenin son saatinde ise öğrenciler bireysel olarak konu sınavına tabi tutulmuştur.

Öğrencilerin konu sınavından bireysel aldıkları puanlarda takım puanı oluşturulmuş ve bu puanlar önceden öğretmen tarafından belirlenen, başarılı olarak kabul edilebilecek puana ulaşan gruplara “Takım Başarı Sertifikası” verilmiştir. Bu işlemler 3 alt konu içinde aynı şekilde uygulanmıştır. 40 saatlik işlem sürecinin son 2 saatinde ise ABT testi son test olarak uygulanmış ve öğretmen genel bir değerlendirme yaparak süreci sonlandırmıştır. Son olarak ise uygulamanın bitiminden 8 hafta sonra başarı testi bilginin kalıcılığını ölçmek amaçlı tekrar uygulanmıştır.

### **Kontrol grubu uygulamaları**

Kontrol grubu (KG) olarak seçilen şubede dersler mevcut programın öngördüğü yöntemler kullanılarak yürütülmüştür. Etkinlikler Fen Bilimleri ders kitabından faydalanılarak oluşturulmuştur. Süreç zaman zaman aktif öğrenim yöntemlerinden büyük grup tartışması, gösterim ve soru- cevap teknikleri kullanılarak öğrencilerin derse katılmaları ile desteklenmiştir. Sınıf tartışmaları araştırmacının açık uçlu soruları ile yönlendirilmiştir. Konu deney etkinliği içermediğinde açık uçlu sorular ile öğrencilerin ön bilgileri ölçülmüş, konuyu pekiştirmeleri için günlük hayattan örneklerle yer verilmiştir. KG’de de 40 saatlik işlem sürecinin son 2 saatinde deney grubunda olduğu gibi ABT testi son test olarak uygulanmış ve öğretmen genel bir değerlendirme yaparak süreci sonlandırmıştır. Son olarak ise uygulamanın bitiminden 8 hafta sonra ABT bilginin kalıcılığını ölçmek amaçlı tekrar uygulanmıştır.

### **Verilerin Analizi**

Elde edilen verilerin analizi SPSS paket programından bağımsız t-testi kullanılarak yapılmıştır.

Verilerin analizine geçmeden önce hangi testlerin kullanılacağına karar vermek için parametrik testlerin varsayımlarından olan normallik testi yapılmıştır. Bu çalışmada kullanılan testlerin hepsinde örneklem sayısı 30’un altında olduğu için Shapiro-Wilk Test sonuçlarına bakılmıştır (Kayış, 2016).

**Tablo 1: ABT, FTDTÖ, MDGT ve Kalıcılık Shapiro-Wilk Test Sonuçları**

Testler	İstatistik	SD	P
Deney Grubu Ön ABT	,941	24	,175
Kontrol Grubu Ön ABT	,965	26	,489
Deney Grubu Son ABT	,988	24	,987
Kontrol Grubu Son ABT	,951	26	,241
Deney Grubu Ön FTDTÖ	,951	24	,288
Kontrol Grubu Ön FTDTÖ	,983	26	,934
Deney Grubu Son FTDTÖ	,918	24	,054
Kontrol Grubu Son FTDTÖ	,982	26	,914
Deney Grubu Ön MDGT	,970	24	,665
Kontrol Grub Ön MDGT	,906	26	,022
Deney Grubu Son MDGT	,919	24	,057
Kontrol Grubu Son MDGT	,931	26	,083
Deney Grubu Kalıcılık	,967	24	,583
Kontrol Grubu Kalıcılık	,898	26	,014

Tablo 1. incelendiğinde ABT, FTDTÖ, MDGT ve Kalıcılık ölçekleri için Kontrol Grubu Ön MDGT ve Kontrol Grubu Kalıcılık dışındaki verilerin normal dağılım gösterdiği ( $p>0.05$ ) istatistiki olarak tespit edilmiş.  $P<0,05$  olan veriler için elde edilen çarpıklık ve basıklık değerlerine bakılmıştır. Kayış (2016)’ya göre bu değerler  $-3$ - $+3$  değerleri arasında olduğunda verilerin normal dağılım gösterdiği kabul edilmektedir. Kontrol Grubu Ön MDGT ve Kontrol Grubu Kalıcılık testlerinde çarpıklık ve basıklık değerleri  $-3$ - $+3$  değerleri arasında olduğundan ölçek ve testlerden toplanan verilere parametrik testler uygulanmıştır.

### **Bulgular**

Verilerin analiz aşamasında normallik testinde elde edilen bulgular ışığında parametrik

testler kullanılmaya karar verilmiştir.

Grupların ABT, FTDTÖ ve MDGT ön test puanlarının ortalamaları arasında fark olup olmadığının belirlenmesi için parametrik testlerden bağımsız t- testi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 2, 3 ve 4’te verilmiştir.

**Tablo 2: Grupların ABT ön test puanlarına ait bağımsız t-testi sonuçları**

Değişkenler	Gruplar	N	X	SS	SD	T	P
ABT	Deney	24	13,2500	2,78583	48	-,366	,716
	Kontrol	26	13,5385	2,78899			

ABT’den alınabilecek maksimum puan 25’dir.

Tablo 2’deki ABT ön test analiz sonuçlarına göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı görülmektedir ( $t=-0,366$ ;  $p>0,05$ ). Bu bulgulara göre TDB tekniğinin uygulanacağı deney grubundaki öğrencilerin mevcut programın öngördüğü öğretim yönteminin uygulanacağı kontrol grubundaki öğrencilerle akademik anlamda başarı düzeylerinin benzer olduğu söylenebilir ( $X_{Deney}= 13,2500$ ;  $X_{Kontrol}=13,5385$ ).

**Tablo 3: Grupların FTDTÖ ön test puanlarına ait bağımsız t-testi sonuçları**

Değişkenler	Gruplar	N	X	SS	SD	T	P
FTDTÖ	Deney	24	5,54	4,943	48	-,681	,499
	Kontrol	26	6,50	4,998			

FTDTÖ’den alınabilecek maksimum puan 20’dir.

Tablo 3’teki FTDTÖ ön test verileri incelediğine benzer şekilde puanları ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür ( $t=-0,681$ ;  $p>0,05$ ). Bu bulgulara göre deney ve kontrol grubunun uygulama öncesi fen dersine karşı tutumlarının benzer olduğu söylenebilir ( $X_{Deney}= 5,54$ ;  $X_{Kontrol}=6,50$ ).

**Tablo 4: Grupların MDGT ön test puanlarına ait bağımsız t-testi sonuçları**

Değişkenler	Gruplar	N	X	SS	SD	T	P
MDGT	Deney	24	5,3333	1,71100	48	1,474	,147
	Kontrol	26	4,6538	1,54770			

MDGT’den alınabilecek maksimum puan 21’dir.

Tablo 4’teki MDGT ön test verilerine bakıldığında ise diğer ön testlerde olduğu gibi istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür ( $t=-0,602$ ;  $p>0,05$ ). Bu bulgulara göre deney ve kontrol grubunun uygulama öncesi mantıksal düşünme açısından benzer düzeyde oldukları ifade edilebilir. ( $X_{Deney}= 5,3333$ ;  $X_{Kontrol}=4,6538$ ).

Ön testleri değerlendirmek için yapılan bağımsız t-testinden elde edilen sonuçlara göre uygulamada ele alınacak bağımsız değişkenlerden olan akademik başarı, fen dersine karşı tutum ve mantıksal düşünme açısından deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin benzer özellikte olmaları; uygulama yapılacak okuldaki farklı şubelerin birçok açıdan homojen oluşturulduğu göstermektedir. Ayrıca bu benzerliğin sebebi olarak bundan önce aldıkları eğitimleri aynı yöntemlerle ve aynı öğretmenlerden almaları gösterilebilir.

Uygulama sonrası grupların ABT, FTDTÖ ve MDGT son test puanlarının ortalamaları arasında fark olup olmadığının belirlenmesi için yine parametrik testlerden bağımsız t- testi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 5, 6 ve 7’de verilmiştir.

**Tablo 5: Grupların ABT son test puanlarına ait bağımsız t-testi sonuçları**

Değişkenler	Gruplar	N	X	SS	SD	t	p
ABT	Deney	24	19,1667	3,71444	48	3,081	,003
	Kontrol	26	16,2308	3,01075			

ABT'den alınabilecek maksimum puan 25'dir.

Tablo 5'deki ABT son test analiz sonuçlarına bakıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür ( $t=3,081$ ;  $p<0,05$ ). Bu bulgulara göre TDB tekniğinin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin mevcut programın öngördüğü öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarılarının anlamlı derecede olduğu söylenebilir ( $X_{Deney}= 19,1667$ ;  $X_{Kontrol}=16,2308$ ). Bu durum aktif öğrenme yöntemlerinden biri olan işbirlikli öğrenmenin Takım Destekli Bireyselleştirme tekniğinde işbirlikli öğrenmenin diğer tekniklerinde de olduğu gibi öğrenciyi sürece bizzat dahil etmesi ve bilgiyi öğrencinin kendisinin yapılandırarak öğrenmesinden kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

**Tablo 6: Grupların FTDTÖ son test puanlarına ait bağımsız t-testi sonuçları**

Değişkenler	Gruplar	N	X	SS	SD	t	p
FTDTÖ	Deney	24	10,54	5,250	41,664	2,919	,006
	Kontrol	26	6,73	3,801			

FTDTÖ'den alınabilecek maksimum puan 20'dir.

Tablo 6'daki FTDTÖ son test verileri incelediğine gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür ( $t=2,919$ ;  $p<0,05$ ). Bu bulgulara göre deney ve kontrol grubunun uygulamadan sonra fen dersine karşı tutumlarının deney grubu lehine değiştiği söylenebilir ( $X_{Deney}= 10,54$ ;  $X_{Kontrol}=6,73$ ). Bu durum işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin sosyal ve duyuşsal gelişimi destekleme özelliğinden (Şimşek, Şimşek ve Doymuş, 2006) kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Tablo 7: Grupların MDGT son test puanlarına ait bağımsız t-testi sonuçları**

Değişkenler	Gruplar	N	X	SS	SD	t	p
MDGT	Deney	24	5,5417	2,02117	48	1,630	,110
	Kontrol	26	4,7692	1,27460			

MDGT'den alınabilecek maksimum puan 21'dür.

Tablo 7'deki MDGT son test puan ortalamalarına bakıldığında ise diğer son testlerden farklı olarak gruplar arasında son testler açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşmadığı görülmüştür ( $t=1,630$ ;  $p>0,05$ ). Bu bulgulara göre deney ve kontrol grubunun uygulama sonrası manısal düşünme açısından hala benzer düzeyde oldukları ifade edilebilir. ( $X_{Deney}= 5,5417$ ;  $X_{Kontrol}=4,7692$ ). Bu sonuç fen bilimlerinin dersinin sadece bir ünitesinde sınırlı sürede uygulanması ve bir düşünme becerisini değiştirmek için 9 hafta kadar bir sürenin yeterli olmadığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Uygulamanın bitiminden 8 hafta sonra gruplardaki akademik başarılarının kalıcılığını incelemek için uygulanan Kalıcılık testi puanlarının ortalamaları arasında fark olup olmadığının belirlenmesi için parametrik testlerden bağımsız t- testi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 8'de verilmiştir.

**Tablo 8: Kalıcılık puanlarına ait bağımsız t-testi sonucu**

Gruplar	N	X	SS	SD	T	P
Deney	24	16,9167	3,18852	48	3,429	,001
Kontrol	26	13,9615	2,90490			



Başarı testinden alınabilecek maksimum puan 25’dir.

Tablo 8’deki kalıcılık testi analiz sonuçlarına bakıldığında gruplar arasında elde edilen puanların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür ( $t=3,429$ ;  $p<0,05$ ). Bu bulgulara göre TDB tekniğinin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin mevcut programın öngördüğü öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerden akademik başarılarının daha kalıcı olduğu söylenebilir ( $X_{Deney}=19,9167$ ;  $X_{Kontrol}=13,9615$ ). Bu durum TDB tekniğinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin uygulanma daha aktif olmalarından ve bilgiyi ezberlemek yerine bilgiyi kendilerinin yapılandırarak öğrenmelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

### **Tartışma/Sonuç**

Bu bölümde işbirlikli öğrenmenin tekniklerinden biri olan TDB tekniğinin öğrencilerin Fen bilimleri dersindeki 5. Sınıfında yer alan yer alan “Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” ünitesi başarı, tutum, mantıksal düşünme becerisi ve kalıcılığa etkisinin incelenmesinin amaçlandığı bu çalışmanın sonuçlarına ve tartışmasına yer verilmiştir. Aşağıda “Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” ünitesinde kullanılan öğretim teknikleri ve testlerine ait sonuçlar sırasıyla verilmiştir

### **Akademik başarıya ilişkin sonuç ve tartışma**

5. Sınıf düzeyinde seçilen iki sınıfın ön başarı puanları arasında farklı belirlemek amacıyla yapılan istatistiksel analizler sonucu gruplar arasında “Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” ünitesindeki akademik başarıları bakımında istatistik olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ( $p>.05$ ). Bu durum her iki sınıftaki öğrencilerin de derse başlamadan önce akademik anlamda hazır bulunuşluklarının benzer olduğu sonucu doğurmaktadır. Bu durumun grupların aynı okulun öğrencisi olmasından, aynı öğretmenlerden ve aynı yöntemlerle eğitim almasından kaynaklandığı söylenebilir. Literatür incelendiğinde de aynı programa tabi olan öğrencilerinin ön başarı seviyelerinin benzer olduğunu göstermektedir (Aksoy & Gürbüz, 2012; Aksoy & Doymuş, 2016; Aladejana & Aderigbe 2007; Çalıklar & Şimşek, 2017; Doymuş 2008; Genç & Şahin, 2015; Koç & Şimşek, 2016).

Uygulama sonrası işbirlikli Öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin mevcut programın önerdiği öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerden akademik açıdan daha yüksek düzeyde oldukları görülmektedir ( $p<.05$ ). Bu durum aktif öğrenme yöntemlerinden biri olan işbirlikli öğrenmenin öğrenciyi sürece bizzat dahil etmesi ve bilgiyi öğrencinin kendisinin yapılandırarak öğrenmesinden kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Kontrol grubuna uygulanan mevcut öğretim programı da aktif öğrenme yöntemlerine uygun olarak hazırlanmış olmasına rağmen “Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” ünitesindeki akademik başarı açısından deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilerden daha yüksek başarı göstermesi dersi yürüten öğretmenlerin programa ayak uydurma konusunda sıkıntı yaşadıkları ve geleneksel yöntemden uzaklaşmadıkları veya ilgili üniteye sadece TDB tekniğinin uygulanması farklı aktif öğrenme yöntemlerinin birlikte uygulanmasından daha etkili olmuş olabileceği gibi düşünceleri doğurmaktadır. İlgili literatürde birçok çalışma işbirlikli öğrenmenin akademik başarıyı artırdığını göstermektedir (Akar 2012; Aksoy & Gürbüz, 2013; Alijanian 2012; Çavdar & Doymuş, 2016; Çopur, 2008; Fong & Kwen, 2007; Idowu 2013; Koç 2014; Koç & Şimşek, 2016; Küçükilhan 2013; Nikou, Bonyadi & Ebrahimi 2014; Okur-Akçay, 2012; Şengören & Kavcar, 2007; Tanel, 2006; Veloo & Chairhany 2013).

### **Fen bilimlerine karşı tutum ve mantıksal düşünme becerilerine ilişkin sonuç ve tartışma**

Uygulamaya katılan grupların uygulamadan önceki fen bilimlerine karşı tutumları ve mantıksal düşünme becerileri kıyaslandığında yine gruplar arasında istatistiksel olarak bir

farklılığın olmadığı görülmektedir ( $p>.05$ ). Bu benzerliğin sebebi olarak bundan önce aldıkları eğitimleri aynı yöntemlerle ve aynı öğretmenlerden almaları gösterilebilir. Ayrıca grupların benzer olması, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin fen dersine karşı tutumları ve mantıksal düşünme becerileri üzerinde uygulanan yöntemlerin etkisinin karşılaştırılabilmesi için uygun bir sonuçtur. Literatür incelendiğinde de fen bilimlerine yönelik tutum (Arslan & Zengin, 2016; Yıldırım & Şensoy, 2016) ve mantıksal düşünme becerisi geliştirmesi (Sert-Çıbık & Emrahoğlu, 2008) açısından benzer sonuçların elde edildiği görülmektedir.

Uygulama sonrası deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin fen bilimlerine karşı tutum ve mantıksal düşünme becerilerinin kıyaslanması sonucu fen bilimlerine karşı tutumları açısından deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken ( $p<.05$ ), grupların mantıksal düşünme becerisi olarak benzer özelliklere sahip olduğu sonucu elde edilmiştir ( $p>.05$ ). Deney grubunda fen bilimleri dersine yönelik tutumlarının olumlu yönde değişimi işbirlikli öğrenmenin öğrencilerde sosyal ve duyuşsal açıdan gelişimlerine katkı sağlama özelliğinden (Şimşek, Şimşek ve Doymuş, 2006) kaynaklandığı söylenebilir. İlgili literatür incelendiğinde işbirlikli öğrenmenin öğrencilerde fen bilimleri dersine yönelik tutumlarını olumlu etkilediğinin gösteren çalışmalar (Altıparmak, 2001; Arslan & Zengin, 2016; Azar, 2008; Balfakih, 2003; Bilgin & Geban, 2004; Demiral, 2007; Genç & Şahin, 2015; Koçakoğlu & Solak, 2006, Şimşek, Şimşek & Doymuş, 2006) olduğu gibi mantıksal düşünme becerisini etkilemediğini gösteren çalışmalar da mevcuttur (Atasoy, Genç, Kadayıfçı & Akkuş, 2007). Bu sonuç bu uygulamanın fen bilimlerinin dersinin sadece bir ünitesinde ve sınırlı sürede uygulanmasından kaynaklandığını ve bir düşünme becerisi olan mantıksal düşünmenin bu kadar kısıtlı bir sürede değiştirmek için yeterli olmadığını düşündürmektedir.

#### **Kalıcılık testine ilişkin sonuç ve tartışma**

“Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” ünitesi için hazırlanmış ve ön test –son test olarak uygulanmış olan test uygulamanın bitiminde 8 hafta sonra öğrencilerin akademik başarılarındaki kalıcılığını belirlemek amaçlı tekrar uygulanmıştır. Testten elde edilen veriler incelendiğinde deney grubu lehine kalıcılık açısından istatistiksel olarak anlamlı farkın olduğu sonucuna ulaşılmıştır ( $p<.05$ ). Bu sonuçlar TDB tekniğinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin uygulanmada daha aktif olmalarından ve bilgiyi ezberlemekten ziyade gerçek öğrenmeler gerçekleştirdiklerinden kaynaklandığını düşündürmektedir. İlgili literatürde işbirlikli öğrenmenin bilginin kalıcılığını olumlu yönde etkilediğini gösteren sonuçlar yer almaktadır (Çalıklar & Şimşek, 2017; Kömürkaraoğlu 2011; Yıldırım 2006; Yıldırım & Girgin 2012).

#### **Kaynakça**

- Açıkgöz, K. Ü. (2009). *Aktif öğrenme*. İzmir: (11. Baskı) Biliş Yayınları s(34).
- Açıkgöz, K.,Ü. (1992). *İşbirlikçi Öğrenme Kuram Araştırma Uygulama*. Malatya: Uğurel Matbaası.
- Akar, S. (2012). *Fen ve teknoloji öğretmenlerinin işbirlikli öğrenme modeli hakkında bilgilendirilmesi, bu modeli sınıfta uygulamaları ve elde edilen sonuçların değerlendirilmesi: Kars il örneği*. Yayımlanmamış doktora tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Akgündüz, D., Aydeniz, M., Çakmakçı, G., Çavaş, B., Çorlu, M. S., Öner, T., ve Özdemir, S. (2015). STEM eğitimi türkiye raporu. İstanbul: Scala Basım.
- Aksoy G. & Gürbüz, F. (2013). The effects of reading-writing-application technique and learning together technique on increasing 6th grade students' academic achievement and students' opinions about these techniques. *Energy Education Science and Technology Part B*, 5(1) 19-26.

*Takım Destekli Bireyselleştirme Tekniğinin "Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim" Ünitesindeki Başarıya, Derse Karşı Tutuma ve Mantıksal Düşünme Becerisine Etkisi*

Aksoy, G., & Doymuş, K. (2016). Genel kimya laboratuvarı dersinde uygulanan farklı işbirlikli tekniklerin fen bilgisi öğretmen adaylarının laboratuvar başarılarına etkileri. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 30-40.

Aksoy, G., & Gürbüz, F. (2012). İşbirlikli iki farklı tekniğin öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(42), 67-78.

Aksu, M., Berberoğlu, G., & Paykoç, F. (1990). *Can the GALT test be used in a different cultural setting*. Research Report). Ankara: METU.

Aktan, O., & Budak, Y. (2021). Kaynaştırma Eğitiminde Takım Destekli Bireyselleştirme Tekniğinin Öğrencilerin Ders Başarisina, Derse Karşı Tutumlarına Ve Sosyal Kabul Düzeylerine Etkisi. *Milli Eğitim Dergisi*, 50(231), 383-405.

Aladejana, F., & Aderibigbe, O. (2007). Science laboratory environment and academic performance. *Journal of science Education and Technology*, 16(6), 500-506.

Alijanian, E. (2012). The Effect of Student Teams Achievement Division Technique on English Achievement of Iranian EFL Learners. *Theory and Practice in Language Studies*, 2(9), 1971-1975.

Altıparmak, M. (2001). *Biyoloji Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Laboratuvara Yönelik Tutum ve Başarı Üzerine Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Arslan, A., & Zengin, R. (2016). İşbirlikli öğrenme yönteminin fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersine yönelik öğrencilerin tutumlarına etkisi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(2).

Atasoy, B., Genç, E., Kadayıfçı, H. & Akkuş, H. (2007). 7. Sınıf öğrencilerinin fiziksel ve kimyasal değişimler konusunu anlamalarında işbirlikli öğrenmenin etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 32, 12-21.

Azar, N. (2008). *Fen ve Teknoloji Dersinde Öğrenme Stillerinin İşbirlikçi Grup Atamalarında Kullanılmasının Öğrencinin Akademik Başarı, Tutum, Bilimsel Süreç Becerileri ve Kalıcılık Düzeylerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Programları ve Öğretimi Anabilim Dalı, Zonguldak.

Bahar, M., Yener, D., Yılmaz, M., Emen, H. & Gürer, F. (2018). 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı Kazanımlarındaki Değişimler Ve Fen Teknoloji Matematik Mühendislik (Stem) Entegrasyonu. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 702-735.

Balfakih, Nagib M.A. (2003). The Effectiveness of Student Team- Achievement Division (STAD) for Teaching High School Chemistry in United Arab Emirates. *International Journal of Science Education*, 25 (5), 605- 624.

Bilgin, İ. ve Geban, Ö. (2004). İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ve Cinsiyetin Sınıf Öğretmenliği Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisi Dersine Karşı Tutumlarına, Fen Bilgisi Öğretimi-I Dersindeki Başarılarına Etkisinin İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 9- 18.

Çalıklar, Ş., & Şimşek, Ü. (2017). Takım-Oyun-Turnuva ve Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Yöntemlerinin Akademik Başarı ve Kalıcılık Üzerine Etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(3), 44-63.

Çavdar, O., & Doymuş, K. (2016). İyi Bir Eğitim Ortamı İçin Yedi İlkenin İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ile Kullanılmasının Fen ve Teknoloji Dersinde Başarıya Etkisi/The Using of Seven Principles For Good Practice with Cooperative Learning Method: Effect on Achievement in Science Course. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(2).

- Çepni S. (Ed.). (2011). *Fen ve teknoloji öğretimi*.(9. Baskı). Ankara: Pegem.
- Çopur, T. (2008). *Öğrencilerin Newton'un hareket kanunlarındaki kavram yanlışlarının giderilmesinde işbirlikli öğrenmenin etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demiral, S. (2007). *İlköğretim Fen Bilgisi Dersi Maddenin İç Yapısına Yolculuk Ünitesinde, İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına Bilgilerin Kalıcılığına ve Derse Karşı Tutumlarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Öğretmenliği Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Dikel, S., Okumuş, S. & Doymuş, K. (2013). Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin İşbirlikli Öğrenme Modeli Hakkında Bilgi ve Uygulama Düzeyleri: Erzurum Örneği. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 14(2), 385-406.
- Doymuş, K. (2008). Teaching chemical bonding through jigsaw cooperative learning. *Research in Science & Technological Education*, 26(1), 47-57.
- Ekinci, N. (2010). İşbirliğine dayalı öğrenme. Ö.Demirel (Editör). *Eğitimde yeni yönelimler*.(Geliştirilmiş Dördüncü Baskı), (s.93-109). Ankara. Pegem Akademi.
- Fong, H.F. & Kwen, B.H. (2007). Exploring the effectiveness of cooperative learning as a teaching and learning strategy in the physics classroom. Proceedings of the Redesigning Pedagogy: Culture, Knowledge and Understanding Conference, Singapore.
- Gelici, Ö,& Bilgin, İ. (2011). İşbirlikli Öğrenme Tekniklerinin Tanıtımı ve Öğrenci Görüşlerinin İncelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 1 (1), 40-70.
- Genç, M., & Şahin, F. (2015). İşbirlikli öğrenmenin başarıya ve tutuma etkisi. Necatibey Eğitim Fakültesi *Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(1), 375-396.
- Gençer, S. & Karamustafaoğlu, O. (2014). 'Durgun elektrik' konusunun eğitsel oyunlarla öğretiminde öğrenci görüşleri. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi*, 4(2), 72-87.
- Gurbetoğlu, A. (2018). Bilimsel araştırma yöntemleri. Erişim Adresi: <http://agurbetoglu.com/files/2%20ARA%C5%9ETIRMA>, 20.
- Hacıömeroğlu, G., & Hacıömeroğlu, E. S. (2017). Examining the relationship between gender, spatial ability, logical reasoning ability, and preferred mode of processing. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(1), 116-131.
- Idowu, O. A. (2013). *Effect of a Cooperative Learning Technique on the Academic Performance of High School Students in Algebra*. Doctoral Dissertation, Walden University Coolege of Education.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1994). *The new circles of learning: Cooperation in the classroom and school*. ASCD.
- Johnson, R. T. and Johnson, D. W. (1989). Social skills for successful group work. *Educational Leadership*, 47 (4), 29-33.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. (15. Baskı), Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kartal, Ş., & Özbek, R. (2017). İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin İngilizce Dersine Yönelik Tutumlarına Ve Başarılarına Etkileri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(2), 796-820.
- Kayış, A. (2016). *Güvenilirlik Analizi (Reliability Analysis)*, Editör: Şeref Kalaycı, *Spss Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*, 7. Baskı, Asil Yayın Dağıtım, Ankara, 401-419.

*Takım Destekli Bireyselleştirme Tekniğinin "Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim" Ünitesindeki Başarıya, Derse Karşı Tutuma ve Mantıksal Düşünme Becerisine Etkisi*

Koc, 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. *Journal of Turkish Science Education (TUSED)*, 7(2).

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

Koç, Y., Şimşek, Ü., & Firat, M. (2013). Işık ünitesinin öğretiminde okuma-yazma-uygulama yönteminin etkisi. *Erzincan üniversitesi eğitim fakültesi dergisi*, 15(2), 204-225.

Koç, Y. & Şimşek, Ü. (2016). İşbirlikli öğrenme yöntemlerinin 7. sınıf "maddenin yapısı ve özellikleri ünitesi" üzerine etkisi. *Journal of Computer and Education Research*, 4(7), 1-23.

Koçakoğlu, M., Solak, K. (2006). İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yönteminin 4. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine Karşı Tutumlarına Etkisi. *VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*.

Kömürkaraoğlu, S. (2011). *İlköğretim 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Işık ve Ses Ünitesinin Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına ve Bilgilerin Kalıcılık Düzeylerine Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.

Kusumayanti, F. (2014). The implementation of cooperative learning model type team assisted individualization (TAI) to improve student's accounting learning activity. Yayınlanmamış lisans tezi.

Küçükahmet, L. (1995). *Eğitim programları ve öğretimi "öğretim ilke ve yöntemleri"*. Ankara: Gazi Kitabevi.

Küçükilhan, S. (2013). *Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniğinin Sosyal Bilgiler Dersindeki Akademik Başarıya ve Kalıcılığa Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon.

Nikou, F. R., Bonyadi, A., & Ebrahimi, K. (2014). The Effect of Student Team Achievement Division (STAD) on Language Achievement of Iranian EFL Students across Gender. *European Online Journal of Natural and Social Sciences*, 3(4), 936-949.

Nuhoğlu, H. (2008). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Bir Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi. *Ilkogretim Online*, 7(3).

Okur Akçay, N. (2012). *Kuvvet ve hareket konusunun öğretilmesinde işbirlikli öğrenme yöntemlerinden grup araştırması, okuma-yazma-sunma ve birlikte öğrenmenin etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum

Roadrangka V., Yeany, R.H. & Padilla M.J. (1982). Group test of logical thinking. *University of Georgia*, Athens, GA.

Sert-Çıbık, A., & Emrahoğlu, N. (2008). Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilgisi Dersinde Öğrencilerin Mantıksal Düşünme Becerilerinin Gelişimine Etkisi. *Journal of the Cukurova University Institute of Social Sciences*, 17(2).

Slavin, R. E. (1987). Ability grouping and student achievement in elementary schools: A best-evidence synthesis. *Review of educational research*, 57(3), 293-336.

Şengören, S.K. & Kavcar, N. (2007). Girişim ve kırım konularının işbirliğine dayalı öğrenme ortamlarında öğreniminin öğrenci başarısı ve hatırd tutma düzeyine etkisi. *Balkan Physics Letters, Special Issue*, Türk Fizik Derneği 24th Physics Congress, Boğaziçi University Press, 592-598.

Şimşek, U., Şimşek, Ü. & Doymuş, K. (2006). İşbirlikçi Öğrenme Yöntemi Üzerine Derleme Çalışması III: İşbirlikçi Öğrenme Yönteminin Eğitim Ortamındaki Faydaları. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 414-437.

Tanel, Z. (2006). *Manyetizma konularının lisans düzeyindeki öğretiminde geleneksel öğretim yöntemi ile işbirlikli öğrenme yönteminin etkilerinin karşılaştırılması*. Yayınlanmamış doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Variş, F. (1996). *Eğitimde program geliştirme "teori ve teknikler"*. Ankara: Alkım Kitapçılık Yayıncılık.

Veloo, A., & Chairhany, S. (2013). Fostering Students' Attitudes and Achievement in Probability Using Teams-Games-Tournaments. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 93, 59-64. doi: 10.1016/J.Sbspro.2013.09.152

Windschitl, M. (2009). Cultivating 21st Century Skills in Science Learners: How Systems of Teacher Preparation and Professional Development Will Have To Evolve. Paper commissioned by National Academy of Science's Committee on The Development of 21st Century Skills. Washington, DC.

Yeşilyurt, E. (2010). Öğretmen adaylarının niteliklerinin işbirliğine dayalı öğrenme yöntemine uygunluğunun değerlendirilmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 25-37.

Yeşilyurt, E. (2019). İşbirliğine dayalı öğrenme yöntemi: Tüm teknikleri kapsayıcı bir derleme çalışması. *Turkish Studies Educational Sciences*, 14(4), 1941-1970.

Yıldırım, B., & Girgin, S. (2012). 8. sınıf kalıtım ünitesinin öğretilmesinde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına ve bilginin kalıcılığına etkisi. *İlköğretim Online*, 11(4), 958-965.

Yıldırım, H. İ., & Şensoy, Ö. (2016). Bilim Şenliklerinin 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi. *Journal of Turkish Educational Sciences*, 14(1).

Yıldırım, K. (2006). *Çoklu Zeka Kuramı Destekli Kubaşık Öğrenme Yönteminin İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersindeki Akademik Başarı, Benlik Saygısı ve Kalıcılığa Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Adana.

Yıldız, E., Şimşek, Ü., & Ağdaş, H. (2017). Eğitsel Oyun Entegre Edilmiş İşbirlikli Öğrenme Modelinin Öğrencilerin Fen Öğrenimi Motivasyonları ve Sosyal Becerileri Üzerine Etkisi. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 18(2).

Yıldız, E., Çaliklar, Ş., & Şimşek, Ü. (2020). Gazların kinetik teorisi konusunun öğretiminde üç farklı işbirlikli öğrenme yönteminin etkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (49), 24-42.

## Extended Abstract

### Introduction

In today's world, science lessons and science teaching are of great importance in raising individuals who will keep up with the development of science and technology. These developments in science and technology also change the problems that may be encountered in daily life, and therefore the solution. Today, solving problems requires skills such as critical thinking, flexible thinking, adaptability, creativity, cooperation and leadership, which can be categorized as 21st century skills (Akgündüz, Aydeniz, Çakmakçı, Çavaş, Çorlu, Öner & Özdemir, 2015; Windschitl, 2009; Bahar, Yener, Yılmaz, Emen & Gürer, 2018). In order to gain these skills, it is necessary to make arrangements in the science curriculum and make it suitable for the times

and qualified (Çepni, 2011; Küçükahmet, 1995; Varış, 1996; Gençer & Karamustafaoğlu, 2014; Yıldız, Şimşek & Ağdaş, 2017). Today, with the updated science teaching programs, the teacher-centered teaching approach that prevents the acquisition of the mentioned 21st century skills has been removed, and student-centered approaches have been used instead. One of the teaching methods that puts the student in the center is the Cooperative Learning Method (Açıkgöz, 2009; Akar, 2012; Koç, Doymuş, Karaçöp & Şimşek, 2010; Koç, Şimşek & Fırat, 2013).

Cooperative Learning Method is a method that enables students with different abilities, interests, needs and social skills to work together. The use of this method contributes to cognitive and affective behaviors of students such as respecting differences, developing a positive attitude towards themselves and their friends, taking responsibility, critical thinking, problem solving, healthy communication, and motivation (Koç, 2014; Genç & Şahin). ,2015; Yeşilyurt, 2010; Yıldız, Şimşek & Ağdaş, 2017; Yıldız, Çalıklar & Şimşek, 2020). Cooperative learning method has many application forms such as Learning Together, Jigsaw, Reading-Writing-Application, Team-Game-Tournament, Student Teams Achievement Departments, Team-Assisted Individualization Technique (Dikel, Okumuş & Doymuş, 2013; Genç & Şahin, 2015; Koç & Şimşek, 2016; Yeşilyurt, 2019). This study aims to examine the effects of Team Assisted Individualization Technique on achievement, attitudes towards the lesson, logical thinking skills and permanence in the unit "Let's Solve Our Body's Puzzle" in the 5th grade of the Science lesson, which has not been studied sufficiently in science lessons.

### **Methodology**

In the study, a quantitative research method, pre-test-post-test unequaled control group quasi-experimental design was used. The study group consists of 50 5th grade students studying at a primary school affiliated to the National Education Directorate in Gaziantep / Nizip. In this study, " Let's Solve Our Body's Puzzle unit Achievement Test", "Attitude Scale towards Science and Technology Course" and Logical Thinking Test "were used as data collection tools.

The application phase of the study lasted 10 weeks, or 40 hours, together with the application of the pre-test and post-tests in both groups. While the Team Assisted Individualization Technique, one of the cooperative learning techniques, was applied to the experimental group, the methods suggested by the current curriculum were used for the control group. The applications of the experimental and control groups were carried out by the same teacher in order to control teacher influence.

The quantitative data obtained were analyzed using the SPSS program. Independent t-test was used to analyze quantitative data in the study.

### **Findings**

As a result of the statistical analysis made to determine the difference between the pre-success scores of the two classes selected at the 5th grade level of national education, it was seen that there was no statistically significant difference between the groups in terms of their academic achievements in the unit "Let's Solve Our Body's Puzzle". When the literature is examined, it shows that the pre-success levels of students who are subject to the same program are similar (Aladejana & Aderigbe 2007; Aksoy & Gürbüz, 2012; Aksoy & Doymuş, 2016; Çalıklar & Şimşek, 2017; Doymuş, 2008; Genç & Şahin, 2015; Koç & Şimşek, 2016).

When the attitudes towards science and logical thinking skills of the groups participating in the application are compared, it is seen that there is no statistical difference between the groups. When the literature is examined, it is seen that similar results are obtained in terms of attitude towards science (Arslan & Zengin, 2016; Yıldırım & Şensoy, 2016) and logical thinking skill (Çibık & Emrahoğlu, 2008).

It is seen that the students in the experimental group in which the Cooperative Learning method was applied were academically at a higher level than the students in the control group where the teaching method envisaged by the current program was applied. Many studies in the literature show that collaborative learning increases academic success (Akar, 2012; Alijanian, 2012; Aksoy & Gürbüz, 2013; Çavdar & Doymuş, 2016; Çopur, 2008; Fong & Kwen, 2007; Idowu, 2013; Koç, 2014; Koç & Şimşek, 2016; Küçükilhan, 2013; Nikou, Bonyadi & Ebrahimi 2014; Okur Akçay, 2012; Şengören & Kavcar, 2007; Tanel 2006; Veloo & Chairhany, 2013).

As a result of comparing the attitude towards science and logical thinking skills of the students in the experimental and control groups after the application, a statistically significant difference was found in favor of the experimental group in terms of their attitudes towards science, and it was concluded that the groups had similar logical thinking skills. When the relevant literature is examined, there are studies showing that the cooperative learning method positively affects students' attitudes towards the science lesson (Altıparmak, 2001; Arslan & Zengin, 2016; Azar, 2008; Balfakih, 2003; Bilgin & Geban, 2004; Demiral, 2007; Genç & Şahin, 2015; Koçakoğlu & Solak; 2006, Şimşek, Şimşek & Doymuş, 2006), there are also studies showing that it does not affect logical thinking skills (Atasoy, Genç, Kadayıfçı, & Akkuş, 2007).

The test, which was prepared for the unit "Let's Solve Our Body's Puzzle" and applied as a pretest-posttest, was applied again 8 weeks after the end of the application to determine the permanence of students' academic success. When the data obtained from the test were examined, it was concluded that there was a statistically significant difference in terms of permanence in favor of the experimental group. In the relevant literature, there are results showing that the cooperative learning method positively affects the permanence of knowledge (Çalıkırlar & Şimşek, 2017; Kömürkaraoğlu 2011; Yıldırım 2006; Yıldırım & Girgin 2012).