



Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi

<http://kutuphane.uludag.edu.tr/Univder/uufader.htm>

5. Sınıf Elektrik Ünitesinin Öğretilmesinde, İşbirlikli-Birlikte Öğrenme ve Yarı Aktif Öğrenme Yöntemlerinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkileri

Atilla DEMİR¹, Fatih SEZEK²

¹Fen Bilimleri Öğretmeni, Yıldızkent İMKB Ortaokulu, atillademir2525@gmail.com

²Doç. Dr. Atatürk Üniversitesi, KKEF, Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı,
fsezek@atauni.edu.tr

ÖZET

Çalışmanın amacı; 5. sınıflarda elektrik ünitesinin öğretiminde, işbirlikli-birlikte öğrenme ile yarı aktif öğrenme yöntemlerini karşılaştırmaktır. Çalışma grupları; ortaokulda iki farklı 5. sınıfta öğrenim gören 52 öğrenciyi kapsamaktadır. Çalışmada, yarı deneysel desen kullanılmıştır. İşbirlikli-birlikte öğrenme sınıfındaki öğrenciler gruplara bölünmüştür. Bu öğrenciler konulara birlikte çalışmış ve deneyleri grupça yapmışlardır. Yarı aktif öğrenme yöntemleri uygulanan sınıfta ise dersler gösteri deneyleriyle işlenmiştir. Her iki sınıfa ünite kapsamında 1. alt konu: 'basit bir elektrik devresi', 2. alt konu: 'basit bir elektrik devresinde ampulün parlaklığının değiştirilmesi' ve 3. alt konu: 'basit bir elektrik devresinde devre elemanlarının sembolik gösterimi ve devre şemalarının çizimi' konuları anlatılmıştır. Veri toplama aracı olarak; seviye belirleme testi, ara testler ve akademik başarı testleri kullanılmıştır. Testlerden elde edilen veriler, işbirlikli-birlikte öğrenme grubunun yarı aktif öğrenme yöntemleri uygulanan gruptan daha başarılı olduğunu göstermektedir.

Anahtar Sözcükler: Elektrik ünitesi, İşbirlikli-Birlikte öğrenme, Yarı aktif öğrenme, Gösteri ve grup deneyleri.

Effects On Students' Achademic Achievements Of The Cooperative-Learning Together And Semi-Active Learning Methods In Teaching Of The Electric Unit In K5.

ABSTRACT

The aim of this study was to compare the achievement differences between the cooperative learning together and the semi-active learning methods in order to teach electric unit in K5. The group of the study was composed of the 52 students in fifth class in secondary school. In research, quasi experimental method was used. Students in cooperative-learning together were divided subgroups. These students worked together and experiments were made by these group. In class applied semi-active learning program, lessons are manipulated with the demonstration experiments. Both classes are explained "A simple electric circuit (module 1)", "Altering a bulb of the shine in a simple electrical units (module 2)", "Representing symbol of the elements in a simple electrical circuit and drawing the circuit diagram (module 3)", respectively. Level of determination test, model (1,2,3) tests, and academic achievement test was used as data collection instruments. The data obtained from the tests indicated that the the cooperative learning group was more successful than the semi-active learning group.

Key Words: Electric unit, Cooperative-learning together, Semi-active learning, Demonstration and groups experiment.

GİRİŞ

Yaşadığımız dünya teknolojik gelişmelere bağlı olarak sürekli olarak değişmekte, gelişmekte ve daha da karmaşık hale gelmektedir. Gelişmiş ülkeler bu değişime ayak uydurmak ve liderliklerini sürdürmek için, geri kalmış veya gelişmekte olan ülkeler ise çağı yakalamak ve yeni teknolojiler geliştirmek için fen eğitimine daha fazla önem vermektedirler (Demir ve Sezek, 2009; Gürdal, 1992). Bu nedenle, fen eğitiminin kalitesini artırmak için mevcut fen programlarını gözden geçirip, ihtiyaçları tespit ederek daha etkili yeni programlar hazırlamaya çalışılmaktadır (Cerrah ve Ayas, 2003). Bu çalışmalar kapsamında öğrenci merkezli eğitim önem kazanmıştır. Böylece öğretimde; işbirlikli öğrenme, projeye dayalı öğrenme, sorgulamaya dayalı öğrenme, problem çözme gibi öğrenci merkezli aktif öğrenme yöntemleri önem kazanmıştır (Colburn 2004; Cuevas, Lee, Hart ve Deaktor, 2005; Freeman, Eddy, McDonough, Smith, Okoroafor, Jordt ve Wenderoth, 2014; Hart ve Deaktor, 2005; Hsin-Kai, Krajcik ve Eliot, 2001; Wenderoth, Eddy ve Converse, 2014). Çünkü fen dersinin içeriği düşünüldüğünde

günlük hayatla ilişkilendirilebilen yanı göz ardı edilemez. Yani bireyin kendi biyolojik yapısını, yaşadığı çevreyi ve evreni bilimsel yönden ele alması amaçlanırken, bunu pasif bir dinleyici olarak değil aktif bir katılımcı olarak gerçekleştirmesi gerekir. Böylece kişi; fen eğitimi ile yaşadığı hayatın içindeki olaylarla ilgili farkındalık kazanır, çevreyi gözlemler, olayları neden-sonuç çerçevesinde inceler, anlamlandırır ve çeşitli tespitlerde bulunur (Demir, 2008).

Öğrenci merkezli eğitim yaklaşımlarından olan işbirlikli öğrenme modelinin uygulanmasında sınıf içinde ve dışında gerçekleşen aktivitelerin; öğrencilerin akademik başarılarını artırdığı, sosyal ve psikolojik gelişimlerine katkı sağladığı, düşünme becerilerini geliştirdiği, eleştirel düşünmeyi teşvik ettiği, fikirlerini açıklamaya yardımcı olduğu, yeteneklerini ve pratiklerini artırdığı ve öğrencilerin sözlü iletişim becerilerini geliştirdiği belirlenmiştir (Gupta, 2004; Haack, 2014; Manaf ve Subramaniam, 2004; Slavin, 2015; Sucuoğlu, 2003). Ayrıca öğrencilerin işbirlikli öğrenme süresince uyguladığı bilimsel tartışmaların bireyin; akademik başarısını artırdığı, öğrenme sorumluluğunu geliştirdiği, keşfedici ve etkin bir öğrenme ortamı hazırladığı, yarış temelli yaklaşımların yerine öğrenme temelli yaklaşımları teşvik ettiği ve derse devam oranını artırdığı tespit edilmiştir (Abdullah ve Shariff, 2008; Artut ve Tarım, 2007; Eilks, 2005; Johnson ve Johnson, 1990; Orora, Keraro ve Wachanga, 2014; Pederson ve Digby, 2013; Yun, 2014; Werth, 2013).

Fen bilimleri derslerinde soyut kavramlar, grafik, tablo vb. farklı problem durumları çoğunluktadır. Bu nedenle öğrenciler kavramakta güçlü çektığı fen bilimleri ile ilgili soyut konuları ezberlemeye yönelirler (Dagher, 1995; MEB, 2012; NRC, 1996; Tal ve Dierking, 2014; Temiz ve Tan, 2003; Zorlu, Zorlu, Sezek ve Akkuş, 2014). Diğer yandan, yapılan çalışmalar neticesinde fen bilimlerinin görmeden ve incelemeyen öğrenilemeyeceği artık tamamıyla anlaşılmiş bulunmaktadır (Erten, 1991, Doğan, Sezek, Yalçın, Kıvrak, Usta ve Ataman, 2003). Fen öğretiminin etkinliğini artırmak için konuların öğrencilerin ihtiyaç duyduğu zengin uyarıcı ortamlar içerisinde öğretimin gerçekleştirilmesi ve olayların gözlem ve deneylere dayandırılması gerekir (Doğan, Sezek, Yalçın, Kıvrak, Usta ve Ataman, 2003). Bunun için uygulanacak yöntemler arasında laboratuvarın önemli bir yeri vardır (Erten 1993; Hofstein ve Lunetta, 2004; Kolb, 2014).

Laboratuvar çalışmaları; öğrencilerin el becerilerini geliştirir, yapılacak işi idare kabiliyeti kazandırır, analiz, sentez ve gözlem becerilerini artırır (Ergün ve Özdaş, 2000). Özellikle fen derslerinin öğretiminde doğal olaylar arasındaki ilişkilerin ve bu ilişkilerle ilgili yasaların türetilmesinde

deneylerden büyük ölçüde yararlanılır. Ayrıca, bilim yasalarının doğruluğunu ispat için de en uygun yaklaşım laboratuvar çalışmalarıdır (Erten, 1991; Itzek-Greulich, Flunger, Vollmer, Nagengast, Rehm ve Trautwein, 2015).

Öğrencilere Milli Eğitim Bakanlığı tarafından belirlenen kazanımların etkili öğretilmesine yönelik çok sayıda araştırma yapılmıştır (Ercan ve Şahin, 2015; Yaygın ve Dindar, 2015; Genç ve Şahin, 2015). Bu kapsamda; deney grupları ile yapılan etkinliklerin konu kazanımına uygunluğu, yapılabirliği, kavramsal ve bilimsel uygunluğu gibi ölçütlere göre deneylerin yapılmasının akademik başarıya etkisi durumlarının değerlendirilmesi ve derslerde deneyler hangi yöntemlerle işlenirse daha etkili öğrenileceğinin tespiti amaçlanmıştır. Yapılan bu çalışmada; öğrencilerin elektrik konusunu etkin bir şekilde öğrenmeleri için işbirlikli-birlikte öğrenme yöntemi ve yarı aktif katılımlı yöntemlerin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu çalışmanın öğretmenlere ve yeni çalışmalara rehber olacağı düşünülmektedir.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Çalışmada; araştırma deseni olarak "eş değer olmayan karşılaştırma grubu" (yarı deneysel) deseni kullanılmıştır. Bu desene göre her iki sınıfa ön test uygulanmıştır. Ancak katılımcılar iki sınıfa rastgele atanmamıştır. Sınıflardan birisi yarı aktif öğrenme yöntemleri uygulanan sınıf, diğeri işbirlikli-birlikte öğrenme yöntemi sınıfı olarak rastgele seçilmiştir. Uygulamadan sonra da her iki sınıfa son test uygulanmıştır (Christiensen, Johnson ve Turner, 2014).

Araştırma Problemleri

5. sınıf Fen bilimleri dersi "elektrik ünitesinin" öğretilmesinde İşbirlikli-Birlikte Öğrenme Metodu mu yoksa Yarı Aktif Katılımlı yöntemler mi daha etkilidir?

5. sınıf Fen bilimleri dersi "elektrik ünitesinin" öğretilmesinde, "İşbirlikli-Birlikte Öğrenme Metodu" ve "Yarı Aktif Katılımlı" yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi var mıdır?

Evren ve Çalışma Grupları

Bu çalışmada evren; 2014-2015 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde öğrenim gören bütün beşinci sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır.

Çalışma grupları ise; bir ortaokulun iki beşinci sınıf şubesinden biri yarı aktif öğrenme yöntemleri sınıfı (n= 29), diğeri işbirlikli-birlikte öğrenme sınıfı (n=23) olarak rastgele seçilen öğrencilerden oluşmaktadır. Bazı öğrenciler uygulamanın tamamına katılmadığı için testlerdeki katılımcı sayılarında değişiklikler mevcuttur. Bu değişiklikler Seviye Belirleme Testi için (n=52), 1. Ara Test (n=48), 2. Ara Test (n=49), 3. Ara Test (n=48), Akademik Başarı Testi (n=49) olmuştur.

Veri Toplama Araçları

Testlerin hazırlanışı

Bütün testler hazırlanırken araştırmacı tarafından geliştirilen soruların yanında konu ile ilgili tezler, soru bankaları, Seviye Belirleme Sınavı (SBS-TEOG), Devlet Parasız Yatılı ve Bursluluk Sınavı (PYBS) soruları incelenmiştir (Ayas Kör, 2006; Bozat, 2014; Kaya, 2012; URL-1-3; Yücel, 2012). Tüm testlerin kapsam geçerliğinin sağlanması amacıyla, MEB kazanımlarına uygun olarak eğitim bilimleri alanındaki (bir doçent ve üç öğretmen) uzmanın görüş ve önerilerine sunulmuş ve bu görüş-öneriler doğrultusunda testte gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Bu düzeltmeler sonrası, hazırlanan testler güvenilirlik analizi için 2013–2014 eğitim öğretim yılında konuyu daha önce öğrenmiş olan 38 altıncı sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Testlerin güvenilirlik tespiti için SSPS paket programı ile cronbach's alpha testi yapılarak güvenilirlik katsayısı değerine göre sorular ayıklanmış ve testlere son halleri verilmiştir. Bütün testler 100 puan üzerinden değerlendirilmiştir.

Seviye Belirleme Testi (SBT)

Kazanımları tam yansıtması ve her ünite kazanımları aynı miktar soru içermesi için 35 çoktan seçmeli sorudan oluşan test hazırlanmıştır. Bu test; öğrencilerin elektrik ünitesine kadar gördükleri bütün beşinci sınıf ünitelerini kapsayan genel konu tarama testidir ve öğrenci seviyesini ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Yapılan istatistiksel analiz sonucu testin güvenilirliği 0,90 olarak bulunmuştur.

Ara Testler (AT)

Her bir ara test MEB'in belirlediği bütün kazanımları ölçecek 12'şer adet çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır. 1. ara test: "Basit bir elektrik devresinin gösterilmesi" konusuna yönelik olup Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayısı 0,859, 2. ara test: "Basit bir elektrik devresinde ampulün parlaklığının değiştirilmesi" konusuna yönelik olup Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayısı 0,841, 3. ara test: "Basit bir elektrik devresinde devre

elemanlarının sembolik gösterimi ve devre şemalarının çizilmesi" konusuna yönelik olup Cronbach's Alpha güvenirlik katsayısı 0,804 olarak tespit edilmiştir. Ara testler ünite kapsamındaki alt konuların öğrenilme düzeylerini test etmek için kullanılmıştır.

Akademik Başarı Testi (ABT)

Elektrik ünitesi ile ilgili ara test sorularını içermeyen 35 adet çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır. Cronbach's Alpha güvenirlik katsayısı 0,910 olarak tespit edilmiştir. Bu test; uygulama sonrasında öğrenci kazanımlarını ölçmek ve her iki yöntem arasında başarı değişimlerini karşılaştırmak amacıyla kullanılmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmadan elde edilen verilerin analizinde SPSS 20.0 paket programı kullanılmıştır (URL-4). Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiklerden "Kolmogorov-Smirnov" testi ve nonparametrik (dağılımın normal ve sürekli olmadığı) testlerden "Mann Withney-U" testleri, parametrik (verilerin dağılımının normal ve sürekli olduğu) testlerden de "t testi" uygulanmıştır. Bu yüzden seviye belirleme testinde "t testi" kullanılmış, akademik başarı testi ve üç ara test için de "Mann Withney-U" testleri tercih edilmiştir (Büyüköztürk, 2011).

Materyal ve Yöntem (Uygulama)

Çalışma her iki sınıfa dört hafta süresince haftada altı saat (2 saat Bilim Uygulamaları + 4 saat Fen bilimleri dersi) uygulanmıştır.

İşbirlikli-birlikte öğrenme tekniğinin uygulandığı sınıfta, öğrenciler ön test başarılarına göre karma bir şekilde 4 veya 5'erli gruplara ayrılmıştır. Herkesin birbirine yardımcı olması ve birbirinin öğrenmesinden sorumlu olması için grup bazında değerlendirme yapılacağı belirtilmiştir. Her alt ünite tamamlanınca ara sınav yapılmış ve sınavdan alınan puanlar grup puanı olarak belirlenmiştir. Ayrıca, öğrencilere ders içi performans değerlendirme notu verileceği ve test kitapları ile ödüllendirilecekleri belirtilmiş ve başarılı gruplar ödüllendirilmiştir. Öğretmenlerinin (araştırmacı) rehberliğinde birlikte çalışmanın etkinliğini artırmak için grup amacı belirlenmiş, ortaya yeterli nitelikte bir ürün koymak için grup hâlinde çalışmaları, düşüncelerini ve malzemelerini paylaşmaları, sorularını öğretmenden önce birbirine sormaları, okul dışında da bir araya gelerek çalışmaları gerektiği vurgulanmıştır. Grup üyelerinin kendi aralarında, konu ve ödevlerin amaçları doğrultusunda ne yapacaklarını ve nasıl çalışacaklarını birlikte kararlaştırmaları ders içerisinde görev dağılımlarının yazılmasıyla

kararlaştırılmıştır. Öğrenciler grupça sistemli olarak her hafta hem okul dışında hem de sınıfta verilen ödevleri çalışmışlardır. Ders esnasında kendi aralarında tartışarak bilgi alış verişinde bulunmaları sağlanmıştır. Daha sonra öğrenciler elektrik konusu ile ilgili ders kitabında yer alan deneyleri grupça yapmışlar ve her grup deneyleri kendi arasında tartışmışlardır. Eksik ve hatalar grup arkadaşları tarafından düzeltilmiş, en son kura ile seçilen grup tahtaya çıkararak konuyu özet olarak anlatmış ve sınıfça tartışma yapılmıştır. Her alt konunun bitiminde sırasıyla ara testler yapılmış ve ünitenin tamamı bitince de akademik başarı testi uygulanmıştır.

Yarı aktif katılımlı yöntemlerle ders yapılan sınıfta; uygulama öğretmen (araştırmacı) tarafından Milli Eğitim müfredatına uygun olarak yapılmıştır. Ders öğretmen (araştırmacı) tarafından düz anlatım, soru-cevap ve tartışma yöntemleriyle anlatılmıştır. Öğretmen sırası geldikçe elektrik ünitesinin her alt konusu ile ilgili gösteri deneyleri yapmıştır. Sonuçlar sınıfça tartışılmıştır. Öğrencilerin eksik veya yanlış anladığı noktalar anında öğretmen (araştırmacı) tarafından düzeltilerek not almaları sağlanmıştır. Daha sonra rastgele seçilen bazı öğrenciler tahtaya kaldırılarak düzenek üzerinde konuyu tekrar etmesi sağlanmıştır. Her alt konunun bitiminde sırasıyla ara testler ve ünitenin tamamı bitince de akademik başarı testi uygulanmıştır.

Ders İçi Etkinlikler (Deneyler)

Elektrik ünitesi kapsamında “basit bir elektrik devresi kuralım, çalıştıralım” konusu ile ilgili bir deney “basit bir elektrik devresinde ampulün parlaklığının değişmesi nelere bağlıdır?” konusu ile ilgili iki deney “basit bir elektrik devresinde devre kurup elemanlarının sembolik gösterilmesi” konusu ile ilgili bir deney ve “sembollerle verilen bir devreyi kurup çalıştırma” konusu ile ilgili iki deney yapılmıştır. Burada öğrenciler; yapılan deneylerde konuyla ilgili kazanımları gözlemleyerek öğrenmişlerdir.

BULGULAR

Verilerin değerlendirilmesinde dağılım normal ve sürekli olmadığı görüldüğünden dolayı nonparametrik testler uygulanmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Seviye belirleme testi, ara testler ve akademik başarı testi puanlarının normallik test sonuçları

	**Kolmogorov-Smirnov	Sd	p
Seviye Belirleme Testi	0,088	52	0,200
1. Ara Test	0,138	48	0,023
2. Ara Test	0,230	49	0,000
3. Ara Test	0,235	48	0,000
Akademik Başarı Testi	0,192	49	0,000

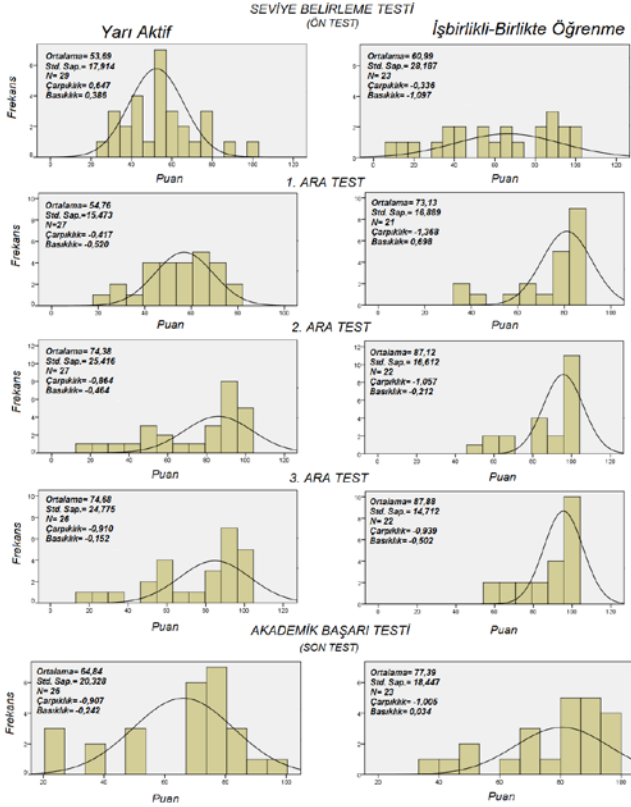
* $p < 0,05$

**Örneklem sayısının 50'nin üzerinde olması durumunda Kolmogorov-Smirnov testi önerilmektedir.

Tablo1'e göre Seviye Belirleme Testi sonuçları incelendiğinde; işbirlikli-birlikte öğrenme metodu sınıfı ve yarı aktif yöntemlerin uygulandığı sınıf verilerinin normal dağıldığını ($p > 0,05$), bütün Ara Testler ve Akademik Başarı Testinin ise normal dağılıma uymadığı anlaşılmaktadır ($p < 0,05$).

Seviye Belirleme Testi sonuçlarına göre; işbirlikli-birlikte öğrenme metodu uygulanan sınıfın aritmetik ortalamasının yarı aktif yöntemlerin uygulandığı sınıftan biraz yüksek, fakat standart sapmasının yarı aktif yöntemlerin uygulandığı sınıfkından en az 1,5 kat fazla olduğu görülmektedir. Çarpıklık ve Basıklık değerleri incelendiğinde; yarı aktif yöntemlerin uygulandığı sınıf grafiğinin hafif sağa, işbirlikli-birlikte öğrenme metodu sınıfının biraz sola çarpık olduğu, her iki grafiğin normal dağılıma göre basık olduğu söylenebilir. Normal eğriye göre kıyaslandığında bu basıklığın yarı aktif yöntemlerin uygulandığı sınıfta daha fazla olduğu belirlenmiştir. Grafiğin bu özelliği yorumlandığında, başarı yönüyle işbirlikli-birlikte öğrenme metodu sınıfının yarı aktif yöntemlerin uygulandığı sınıftan daha heterojen bir yapıda olduğu söylenebilir (Şekil 1).

Şekil 1. İşbirlikli-Birlikte Öğrenme sınıfı ve Yarı Aktif yöntemlerinin uygulandığı sınıf; Seviye Belirleme Testi, Ara Testler (1, 2, 3) ve Akademik Başarı Testlerinden aldıkları puanların dağılım grafikleri



Ara testler incelendiğinde; işbirlikli-birlikte öğrenme sınıfının yarı aktif yöntemlerin uygulandığı sınıfa göre hem aritmetik ortalamasının daha fazla arttığı, hem de standart sapmalarının daha az olduğu ve gittikçe azaldığı tespit edilmiştir. Çarpıklık ve Basıklık değerleri incelendiğinde; işbirlikli-birlikte öğrenme sınıfı grafiklerinin yarı aktif yöntemlerin uygulandığı sınıfa göre daha fazla sola çarpık ve sivri olduğu söylenebilir (Şekil 1 Ara test 1-3).

Akademik başarı testinde ise; işbirlikli-birlikte öğrenme sınıfının hem aritmetik ortalamasının daha yüksek hem de standart sapmasının daha az olduğu tespit edilmiştir. Çarpıklık ve Basıklık değerleri incelendiğinde;

işbirlikli-birlikte öğrenme sınıfı grafiğinin, yarı aktif yöntemlerin uygulandığı sınıfa göre daha fazla sola çarpık ve dik olduğu söylenebilir (Şekil 1_Akademik Başarı Testi). Bu durum, işbirlikli-birlikte öğrenme sınıfının daha başarılı olduğu anlamına gelmektedir.

Tablo 2. İşbirlikli-birlikte öğrenme sınıfı ve Yarı aktif yöntemlerin uygulandığı sınıfın "Seviye Belirleme Testi" puanlarının t testi analizi

	Sınıf	N	Mean	Std. S.	T	P
Seviye Belirleme Testi	Yarı Aktif Katılımlı	29	53,69	17,914	-1,081	0,287
	İşbirlikli-Birlikte Öğrenme	23	60,99	28,187		

* p<0,05

Tablo 2 incelendiğinde; yarı aktif yöntemlerin uygulandığı sınıfın ve işbirlikli-birlikte öğrenme sınıfının SBT' den aldıkları puanların aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($t_{50}=-1.081$, $p>0.05$). Yani iki sınıfın ön başarı düzeyleri birbirine eşittir.

Tablo 3. Ara testler ve akademik başarı testi puanlarının Mann-Whitney U testi analiz sonuçları

	Sınıf	N	Sıra ort.	Sıra top.	U	P
1. Ara Test	Yarı Aktif Katılımlı	27	17,96	485,00	107,00	0,001*
	İşbirlikli-Birlikte Öğrenme	21	32,90	691,00		
2. Ara Test	Yarı Aktif Katılımlı	27	21,33	576,00	198,00	0,041*
	İşbirlikli-Birlikte Öğrenme	22	29,50	649,00		
3. Ara Test	Yarı Aktif Katılımlı	26	20,73	539,00	188,00	0,038*
	İşbirlikli-Birlikte Öğrenme	22	28,95	637,00		
Akademik Başarı Testi	Yarı Aktif Katılımlı	26	20,52	533,50	182,50	0,019*
	İşbirlikli-Birlikte Öğrenme	23	30,07	691,50		

* p<0,05

Tablo 3 incelendiğinde; işbirlikli-birlikte öğrenme sınıfı ve yarı aktif yöntemlerin uygulandığı sınıflar arasında bütün Ara Testler ve Akademik Başarı Testinde istatistiksel olarak fark vardır (1. ara test U= 107,00; 2. ara test U= 198,00; 3. ara test U= 188,00; Akademik Başarı Testi U= 182,500; $p<0,05$). Sıra ortalamaları ve toplamlarına bakıldığında, işbirlikli-birlikte

öğrenme sınıfının yarı aktif yöntemlerin uygulandığı sınıfa göre daha başarılı olduğunu söylebilir.

TARTIŞMA

Tablo 2 ve 3 incelendiğinde; işbirlikli-birlikte öğrenme yönteminin yarı aktif yöntemlere göre daha başarılı olduğu ve öğrencilerin büyük bir kısmının metoda olumlu cevap verdiği söylenebilir. Şekil 1 incelendiğinde ise; yarı aktif yöntemin uygulandığı sınıfın işbirlikli-birlikte öğrenme metodunun uygulandığı sınıfa göre başarı grafiklerinde hem testlerden aldıkları puanların aritmetik ortalamalarının düşük olduğu hem de standart sapmalarının daha fazla olduğu görülmektedir. Ayrıca, yarı aktif grupta konular ilerledikçe ara testlerde standart sapmanın büyüdüğü ve grafiğin daha fazla dağıldığını, işbirlikli-birlikte öğrenme grubunda ise ara testlerin başarı grafiklerinin daha dik olduğunu görülmektedir. Bu sonuçlar; Bloom'un tam öğrenme modeline göre bir öğrenme ünitesindeki eksiklerin giderilmesi ve giderilmemesi halinde kuramsal olarak görülmesi beklenen başarı dağılımı grafikleriyle büyük oranda benzerlik göstermektedir (Büyükkalan Filiz, 2011). Bunun nedeni ise işbirlikli gruplar; konu ile ilgili etkinlikleri ve deneyleri birlikte yapmaları, kendi aralarında yorumlamaları, gerekli durumlarda sınıfça tartışarak öğrenmeleri olabilir. Ayrıca öğrenciler bilgiyi birbirlerine aktarmaları, tekrar etmeleri, yeni bilgilerle önceki bilgilerini ilişkilendirmeleri ve bilgiyi anlamlı hale getirmelerinde etkili olabildiği ve başarıyı da etkilediği düşünülebilir. (Kiemer, Gröschner, Pehmer ve Seidel, 2015; Mayer, 1996). Yani öğrenciler bilginin etkin arayıcıları ve işleyicileri konumuna gelmiş ve bütün bu işlevlerde akademik başarıya yansımış olabilir (Tablo 3).

Çalışma esnasında grup içi konu tartışmaları ve çalışma sonunda gruplardan birinin rastgele tahtaya çıkararak bilgileri sınıfla paylaşmaları, öğrencilerin değerlendirme sürecine de aktif olarak katılımını sağlamıştır. Bu sayede, öğrencilere öğretmenleriyle birlikte hem kendilerini hem de arkadaşlarını değerlendirme (akran değerlendirmesi), sosyal etkileşim, özdeğerlendirme, olumlu bağımlılık fırsatı yakalamışlardır. İşbirliği becerilerinin ve işbirliğinden gelen öğrenimsel kazanımların değerlendirilmesinde, grup çalışması için eşit çaba ve katılımın sağlanmasında, öğrencinin sürece aktif katılımının ve akran değerlendirmesinin önemli bir payı olduğu söylenebilir (Hsiung, Lou, Lin ve Wang, 2014; Falchikov, 2001; Sluijmans, 2002). Ayrıca, işbirlikli öğrenme içerisinde değerlendirme süreci; öğrencilere not vermenin yanında öğrencilerin ilerleme aşamalarını ve tamamlamaları gereken eksikleri

görmelerini sağlayan bir süreçtir (Cooley, Burns ve Cumming, 2015; Yurdabakan ve Cihanoğlu, 2010). Yukarıda saydığımız bütün bu sebepler; işbirlikli-birlikte öğrenme grubunun her alt üniteyi üst düzeyde ve tam öğrenmelerine yardımcı olabilmektedir. Öğrenciler önceki derslerdeki temel kavramaları iyi kavrayınca bir sonraki konuyu kavramada daha başarılı olmaktadırlar. Bu durum başarı grafiklerine de yansımaktadır (Şekil 1).

Fen bilimleri dersinde konuların öğretilmesinde deney yapmanın gerekli olmasının yanında, kavram öğrenmeye ve fen'e karşı pozitif tutum geliştirmeye etkisi olduğundan deneylerle öğrenilen fen konuları öğrencilerin ilgilerini uyandırmakta ve onların fen konularını öğrenmelerinde ısrarlı olmalarını sağlamaktadır. Ayrıca deneyler yoluyla yapılan öğretim, çocukların soru sormalarını ve hazır cevaplara rağbet etmemelerini de sağlamaktadır (Ergün ve Özdaş, 2000; Güzel, 2002; Morgil, Seyhan ve Seçken, 2009). Araştırmada ulaşılan sonuca göre; aktif öğrenci metodlarıyla birlikte laboratuvar çalışmalarının da grupça veya ferdi olarak bizzat öğrenciler tarafından yapılmasının öğretimin etkinliğini artırdığı yönündedir. Şekil 1 incelendiğinde deneyleri bizzat yapan (işbirlikli-birlikte öğrenme grubu) öğrenci grubunun daha başarılı olduğu görülmektedir. Çünkü fen bilimleri dersinde öğrenme ortamı düzenlenirken özellikle laboratuvarlarda gruplarla çalışmak etkin bir öğretim stratejisidir. Yaparak ve yaşayarak öğrenmeye dayalı bu strateji, fen öğretiminin en dikkat çeken yanındır (Pekbay ve Kaptan, 2014; Itzek-Greulich, Flunger, Vollmer, Nagengast, Rehm ve Trautwein, 2015). Laboratuvar uygulamaları; önceki yıllarda yalnızca öğrenilen bilimsel bilgilerin doğruluğunun kanıtlanması amacıyla yapılırken, son yıllarda bilgilerin keşfedildiği, araştırmaya dayalı öğrenmelerin gerçekleştiği ortamlar olarak kabul edilmektedir (Erten, 1991; Hofstein ve Lunetta, 2004; Pociask ve Rajaram, 2014; Barkley, Cross ve Major, 2014). Yukarıda belirtilen çalışmalar neticesin işbirlikli-birlikte öğrenme grubunun daha başarılı olmasının bir nedeninde laboratuvar çalışmalarının yaparak-yaşayarak öğrenme modelini de içermesi olabilir.

Araştırma yapılan örneklemin 11-12 yaş grubu içinde olduğu düşünüldüğünde, bu çocukların araştırmacı özellikleri baskın olup araştırma, gözlem yapma, sınıflandırma, biriktirme ve sorgulama yapmak istedikleri bilinmektedir (Allen, 1991). Eğitimciler olarak öğrencilerin bu özelliklerini yalnızca canlı tutmak için onları merkeze alıp eğitim sürecine aktif olarak katılmalarını sağlamak yetmez, aynı zamanda bu özelliklerini geliştirmelerine ve üst düzey zihinsel beceriler kazanmalarına yardımcı olmak gerekir. Bu beceriler öğrencilerin karşılaştıkları problemlere çözüm bulmalarında yeni yaklaşımlar, çıkarımlar ve metotlar kullanabilmelerini sağlar. Bu becerileri kazanabilmeleri için, öğrencileri bilimsel düşünme ve

kendini yenilemeye teşvik edildiği, birbirleriyle etkileşim içinde bulunduğu, öğrenme sürecinin sorumluluğunun kendilerinde olduğu, öğrenme sürecine aktif olarak katılabildiği, zengin ve etkili öğrenme yaşantıları geçirmeleri gerekir. (Bonwell ve Eison, 1991; Fauth, Decristan, Rieser, Klieme ve Büttner, 2014). Bu çalışmada etkili bir eğitim ortamının sağlanmasıyla hem yeni eğitim metotlarının hem de laboratuvar çalışmalarının birlikte kullanılması akademik başarıya önemli ölçüde katkı sağladığı görülmüştür (Şekil 1). Ancak, ülkemizde hem yeni eğitim metotlarının hem de laboratuvar uygulamalarının yeteri kadar kullanılmadığı da bilinmektedir (Bozat, 2014; Güneş, Şener, Germi ve Can, 2013; Kaya, 2012; Yücel, 2012). Bunun en önemli sebebi uygulama çalışmalarının ayrı bir ders olmayıp, teorik dersle birlikte verilmesi olabilir. Ön hazırlık istemesi, müfredatı yetiştirmek isteyen öğretmenlerin zaman kazanmak için uygulamaları yapamadıkları ve konuları ezberleterek geçtikleri ifade edilmektedir (Aydoğdu, 1999; Türkmen ve Kandemir, 2013; Zorlu, Zorlu, Sezek, Akkuş, 2014). Konuyla ilgili literatür incelendiğinde; laboratuvar kullanımının istenilen düzeyde olmamasının nedenleri olarak, öğretmenlerin yetersizlikleri, okul şartları, araç-gereç eksikliği, laboratuvar şartları, sınıf mevcutları, mesleki gelişim ve deneyim başlıkları ön plana çıkmaktadır (Erten, 1991; Gürdal, 1991; Alpagut, 1993; Akdeniz, Çepni ve Azar, 1995; Demir, Büyük ve Koç, 2011). Bu çalışmada fen bilimleri dersine ek olarak ayrıca bilim uygulamaları dersinin kullanılması yukarıda belirtilen ders saatinin yetersiz olması, müfredatın zamanına göre işlenememesi, ön hazırlık için zaman alması gibi olumsuz etkileri ortadan kaldırmıştır. Bu durumda akademik başarının artmasında etkili olduğu söylenebilir.

ÖNERİLER

Öğrenciler okul dışında da çeşitli etkinliklerle (grup çalışmaları, araştırma projeleri vs.) çalışmaya teşvik edilmeli ve takibi yapılmalıdır. Etkinlikler sırasında yapılan yanlış ve hataların öğrenci tarafından düzeltilmesi sağlanmalıdır. Öğrenciler arasında işbirliği sağlanarak birlikte öğrenmeye yönlendirilmelidir. Deney benzeri etkinlikler bizzat öğrenciler tarafından yapılmalı ve bu tür etkinlikler aktif öğrenme metotlarıyla birlikte kullanılmalıdır. Bilim uygulamaları dersinde ders amacına uygun olarak daha fazla uygulamalı deneyler yapılması önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Abdullah, S. and Shariff, A. 2008. The effects of inquiry-based computer simulation with cooperative learning on scientific thinking and conceptual understanding of gas laws. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 4(4), 387-398.
- Akdeniz, A. R., Çepni, S. ve Azar, A. 1998. Fizik öğretmen adaylarının laboratuvar kullanımı becerilerini geliştirmek için bir yaklaşım, III. *Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, Trabzon.
- Allen, D. 1991. *Hands-on science*. The center for Applied Research in Education. New York.
- Alpaut, O. 1993. Fen öğretiminin verimli ve işlevsel hale getirilmesi. *Ortaöğretim Kurumlarında Fen Öğretimi ve Sorunları Sempozyumu*. Ankara.
- Artut, P.D. and Tarim, K. 2007. The effectiveness of jigsaw II on prospective elementary school teachers. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 35(2), 129-141.
- Aydoğdu, C. 1999. Kimya laboratuvar uygulamalarında karşılaşılan güçlüklerin saptanması. *Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 30-35.
- Barkley, E. F., Cross, K. P. and Major, C. H. 2014. Collaborative learning techniques: *A handbook for college faculty*. John Wiley & Sons.
- Bonwell, C. C. and Eison, J. A. 1991. Active learning: Creating excitement in the classroom. *New Directions For Teaching and Learning*, 1996(67), 3-16.
- Bozat, Ö. 2014. 5. Sınıf yaşamımızdaki elektrik ünitesinde öğrenme amaçlı yazma etkinliklerinden mektubun başarıya etkisi. *Yüksek lisans tezi*. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Büyükalın Filiz, S. (Ed), 2011. *Öğrenme öğretme kuram ve yaklaşımları*. Ankara:PEGEM Akademi yayınları.
- Cerrah, L. ve Ayas A. 2003. Meslek liselerinde görev yapan biyoloji öğretmenlerinin karşılaştıkları problemler: biyoloji ve sağlık bilgisi öğretim programına bir bakış. *Milli Eğitim Dergisi*, 159, 149-159.
- Christensen, L.B., Johnson, R.B. and Turner, L.A. 2014. Araştırma yöntemleri desen ve analiz, (Aypay, A. Çeviri Edit.). Ankara: Anı.
- Colburn, A. 2004. Inquiring scientists want to know. *Educational Leadership*, 62(1), 63-66.
- Cooley, S. J., Burns, V. E. and Cumming, J. 2015. The role of outdoor adventure education in facilitating groupwork in higher education. *Higher Education*, 69(4), 567-582

- Cuevas, P., Lee, O., Hart, J. and Deaktor, R. 2005. Improving science inquiry with elementary students of diverse backgrounds. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(3), 337-357.
- Dagher, Z.R. 1995. Analysis of analogies used by science teachers. *Journal of Research in Science Teaching*, 32, 259–270.
- Demir, A. 2008. İlköğretim sekizinci sınıf fen bilgisi (fen ve teknoloji) dersi genetik ünitesindeki kavram yanlışlarının tespiti ve giderilmesinde grafik materyallerin kullanılması. *Yüksek lisans tezi*, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Demir, A. ve Sezek, F. 2009. İlköğretim sekizinci sınıf fen ve teknoloji dersi genetik ünitesindeki kavram yanlışlarının giderilmesinde grafik materyallerin etkisi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, XXII (2), 573-587.
- Demir, S., Büyük, U. ve Koç, A. 2011. Fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin laboratuvar şartları ve kullanımına ilişkin görüşleri ile teknolojik yenilikleri izleme eğilimleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 66-79.
- Doğan, S., Sezek, F., Yalçın, M., Kıvrak, E., Usta, Y. ve Ataman, A.Y. 2003. Atatürk Üniversitesi biyoloji öğrencilerinin laboratuvar çalışmalarına ilişkin tutumları. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 33-58.
- Eilks, I. 2005. Experiences and reflections about teaching atomic structure in a jigsaw classroom in lower secondary school chemistry lessons. *Journal of Chemical Education*, 82(2), 313-319.
- Ercan, S. ve Şahin, F. 2015. Fen eğitiminde mühendislik uygulamalarının kullanımı: tasarım temelli fen eğitiminin öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(1), 128-164.
- Erten, S. 1991. Biyoloji laboratuvarlarının önemi ve laboratuvarlarda karşılaşılan problemler. *Basılmamış Yüksek lisans tezi*, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Erten, S. 1993. Biyoloji laboratuvarlarının önemi ve laboratuvarlarda karşılaşılan problemler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9, 315-330.
- Falchikov, N. and Goldfinch, J. 2000. Student peer assessment in higher education: a meta-analysis comparing peer and teacher marks. *Review of Educational Research*. 70 (3), 287-322.
- Fauth, B., Decristan, J., Rieser, S., Klieme, E. and Büttner, G. 2014. Student ratings of teaching quality in primary school: Dimensions and prediction of student outcomes. *Learning and Instruction*, 29, 1-9.

- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H. and Wenderoth, M. P. 2014. Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410-8415
- Genç, M. ve Şahin, F. 2015. İşbirlikli Öğrenmenin Başarıya ve Tutuma Etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(1), 375-396.
- Gupta, M. L. 2004. Enhancing student performance through cooperative learning in physical sciences. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 29(1), 63-73.
- Güneş, M. H., Şener, N., Germi, N. T. ve Can, N. 2013. Fen ve teknoloji dersinde laboratuvar kullanımına yönelik öğretmen ve öğrenci değerlendirmeleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 1-11.
- Gürdal, A. 1991. İlkokul fen eğitiminde laboratuvar ve araç kullanımı. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(3), 145-155.
- Haack, M. P. 2014. The effects of cooperative-learning strategies on students' understanding of high school biology. *Doctoral Dissertation*, Montana State University, Bozeman.
- Hofstein, A. and Lunetta, V. N. 2004. The laboratory in science education: foundations for the twenty-first century. *Science Education*, 88, 28-54.
- Hsiung, C. M., Lou, S. J., Lin, C. C. and Wang, P. L. 2014. Identification of dysfunctional cooperative learning teams and troubled individuals. *British Journal of Educational Technology*, 45(1), 125-135
- Hsin-Kai, W., Krajcik, J.S. and Eliot, S. 2001. Promoting understanding of chemical representations: students' use of a visualization tool in the classroom. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(7), 821-842.
- Itzek-Greulich, H., Flunger, B., Vollmer, C., Nagengast, B., Rehm, M. and Trautwein, U. 2015. Effects of a science center outreach lab on school students' achievement—are student lab visits needed when they teach what students can learn at school? *Learning and Instruction*, 38, 43-52.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T. and Holubec, E. J. 1993. Cooperation in the classroom. *Edina, Minnesota: Interaction Book Company*.
- Kaya, T. 2012. Yaşamımızdaki elektrik ünitesiyle ilgili rehber materyallerin hazırlanması. *Yüksek lisans tezi*, Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars.
- Kiemer, K., Gröschner, A., Pehmer, A. K. and Seidel, T. 2015. Effects of a classroom discourse intervention on teachers' practice and students'

motivation to learn mathematics and science. *Learning and Instruction*, 35, 94-103

- Kolb, D. A. 2014. Experiential learning: Experience as the source of learning and development. *FT Press*
- Kör Ayas, S. 2006. İlköğretim 5. Sınıf öğrencilerinde “yaşamımızdaki elektrik” ünitesinde görülen kavram yanlışlarının giderilmesinde bütünleştirici öğrenme kuramına dayalı geliştirilen materyallerin etkisi. *Yüksek lisans tezi*, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Manaf, E. B. A. and Subramaniam, R. 2004. Use of chemistry demonstrations to foster conceptual understanding and cooperative learning among students. *Presented at the Conference of the International Association for the Study of Cooperation in Education*, Singapore.
- Mayer, R.E. 1996. Learns as information processors: legacies and limitations of educational psychology's second metaphor. *Educational Psychologist*, 31 (3/4), 151-161.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). 2012. *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara.
- NRC (National Research Council). 1996. National science education standards. *USA: National Academy Press*, Washington, DC.
- Orora, W., Keraro, F. N., and Wachanga, S. W. 2014. Using cooperative e-learning teaching strategy to enhance students' creativity in secondary school biology: a study of selected schools in Nakuru County, Kenya. *International Journal of Education and Practice*, 2(6), 137-146.
- Pekbay, C. ve Kaptan, F. 2014. Fen eğitiminde laboratuvar yönteminin etkililiği ile ilgili fen bilgisi öğretmen adaylarının farkındalıklarının artırılmasına yönelik nitel bir çalışma. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 1-11.
- Pociask, S. and Rajaram, S. 2014. The effects of collaborative practice on statistical problem solving: Benefits and boundaries. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 3(4), 252-260
- Selçuk, Z. 2005. *Gelişim ve öğrenme*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Slavin, R. E. 2015. Cooperative learning in elementary schools. *Education*, 43(1), 5-14.
- Sluismans, D. Dochy, F. and Moerkerke, G. 1999. Creating a learning environment by using self-, peer- and co-assessment. *Learning Environments Research*, 1, 293-319.
- Sucuoğlu, H. 2003. İşbirlikli öğrenmenin öğrencilerin yüklem, edim ve strateji kullanımı üzerindeki etkileri ve işbirlikli öğrenme gruplarındaki etkileşim

örüntüleri. *Yayınlanmamış doktora tezi*, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

- Şimşek, Ü. 2005. İşbirlikli öğrenme yönteminin fen bilgisi dersinin akademik başarı ve tutumuna etkisi. *Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi*, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum
- Tal, T. and Dierking, L. D. 2014. Learning science in everyday life. *Journal of Research in Science Teaching*, 51(3), 251-259
- Temiz, B. K. ve Tan, M., 2003. İlköğretim fen öğretiminde temel bilimsel süreç becerileri. *Eğitim ve Bilim*, 127, 18-24.
- Türkmen, H. ve Kandemir, E. M. 2013. Öğretmenlerin bilimsel süreç becerileri öğrenme alanı algıları üzerine bir durum çalışması. *Journal of European Education*, 1(1), 15-24.
- URL-1<http://mebk12.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/48/02/711939/dosyalar/2013_07/04024301_09041722_2013pybs5a.pdf> Erişim tarihi: 28.01.2014.
- URL-2 <http://www.egitimhane.com/5-sinif-yasamimizdaki-elektrik-db576.html> Erişim tarihi: 20.01.2014
- URL-3 <http://www.vitaminegitim.com/ortaokul/> Erişim tarihi: 11.03.2014
- URL-4 <<http://www.atauni.edu.tr/#sayfa=ibm-spss-statistics-20>> Erişim tarihi: 20.02.2014
- Wenderoth, M. P., Eddy, S. and Converse, M. 2014. PORTAAL: a practical observation rubric to assess active learning in the college science classroom (531.9). *The FASEB Journal*, 28(1 Supplement), 531-9.
- Werth, A. K. 2013. Grouped to achieve: are there benefits to assigning students to heterogeneous cooperative learning groups based on pre-test scores? http://pdxscholar.library.pdx.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2411&context=open_access_etds. Erişim tarihi: 12/01/2015.
- Yangın, S. ve Dindar, H. 2015. 7. sınıf fen ve teknoloji dersinde etnobotanik aktivitelerin öğrencilerin başarısına ve öğrenilenlerin kalıcılığına etkisi. *Journal of Kırşehir Education Faculty*, 16(1), 1-18.
- Yun, J. 2014. Cooperative learning is an effective way to promote learning. *Journal of Liaoning Medical University (Social Science Edition)*, 1, 1-26.
- Yurdabakan, İ. ve Cihanoğlu, M. O. 2010. Öz ve akran değerlendirmenin uygulandığı işbirlikli okuma ve kompozisyon tekniğinin başarı, tutum ve strateji kullanım düzeylerine etkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(4), 105-123.

- Yücel, T. 2012. Fen ve teknoloji dersi yaşamımızdaki elektrik ünitesi problemlerinin çözümünde kullanılan öğrenme stratejileri. *Yüksek lisans tezi*. Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırşehir.
- Zorlu, F., Zorlu, Y., Sezek, F. ve Akkuş, H. 2014. Ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ile seviye belirleme sınavı sonuçlarının karşılaştırılması. *EKEV Akademi Dergisi*, 59, 519-532.

EXTENDED ABSTRACT

Depending on the world we live in rapidly changing technological developments, evolving and becoming more complex. Developed countries give more importance to science education to adapt to this change and to maintain their leadership, to modernize the underdeveloped or developing countries and to develop new technologies. Therefore, revise existing science programs to improve the quality of science education by identifying the needs of the new programs are trying to create more effective. Student-centered education has gained importance within the scope of this study. In studies, student-centered approach to education one of the cooperative learning mode are determined implementation of activities that take place inside and outside improve the students' academic achievement and contribute to the social and psychological development, thinking skills developed, encourage critical thinking, helped to explain the ideas and to increase their ability to practice their oral communication skills of the students and developed. In addition, the individual students during scientific debate that apply cooperative learning are determined; improve the academic success and the learning responsibility, exploratory and active learning environment that prepare, incentive-based approach instead of race-based learning approach where meat and at which attendance increases the rate. This is the work of a student-centered model of cooperative-learning methods are dealt with. Students aimed to compare the electric fields of to learn effectively with cooperative-learning methods and semi-active participatory methods. This study will guide the work of the teachers and new studies are being considered.

In this study; design research as 'non-equivalent comparison group' (quasi-experimental) design are used. According to this pattern, pre-test was applied to each class. After application, the test was applied to both end class.

The research has sought to answer the following questions;

'5th grade science lesson 'of the electrical unit' taught together in cooperative-learning method whether Participatory methods Is Semi-Active is more effective?'

'5th grade science lesson 'power unit' of teaching, 'cooperative-with learning method' and 'semi-active participation' method does the student have an impact on academic achievement?'

Working groups; 5. involves 52 students studying in two different classes at secondary school. In the analysis of data obtained from research using SPSS 20.0 software package was used. From descriptive statistics was applied to evaluate the data 'Kolmogorov-Smirnov' test and nonparametric tests of the 'Mann-Whitney U' test, the parametric tests of the 't-test'.

Study was applied 6 lessons per week for four week (2 hours science lesson + 4 hours science applications lesson). The students were divided into groups with the cooperative-learning class. These students have worked together on issues and experiments done by the group. The semi-active learning methods in applied subjects treated with class demonstration experiments. Both classes are explained "A simple electric circuit (module 1)", "Altering a bulb of the shine in a simple electrical units (module 2)", "Representing symbol of the elements in a simple electrical circuit and drawing the circuit diagram (module 3)", respectively. Level of determination test, model (1,2,3) tests, and academic achievement test was used as data collection instruments. According to the results of Placement Test; success with the direction of the cooperative-learning class method has been found to be more heterogeneous structure of semi-active method is applied to the class. When call the tests examined; According to the cooperative-learning class to class with the application of semi-active method it has been shown as the arithmetic average of more increases. In academic achievement test; cooperative-learning together class was determined to be less than the arithmetic mean of both higher and standard deviation. This means that the more successful cooperative-learning together class.

When evaluating research data; it can be said that cooperative-learning method is successful with more than semi- active methods and the majority students responded positively to method. The reason for this cooperative groups; it can be said that matters related activities and experiments to do together, interpretation among themselves, learning in a class discussing the necessary conditions. In addition, it may be considered that students transfer information to each other, to repeat, relate the previous information with the new information and can be effective in making meaningful information, the success also affected. In our country is also known to use enough of both the new training methods laboratory practice. It may be the most important reason for this is that the application is not a separate course of studies, theoretical lessons can be given with. It is expressed preliminary request, teachers who want to save time for training curriculum can't applications. So in study; it could used in addition to science courses also practice the use of science courses.

It eliminates adverse effects lesson hours of inadequate, could not be processed in the time curriculum, take time for preparation and the effect like that. This case can be said to be effective in increasing academic achievement.

In the study result; It should be encouraged to work students in various activities outside of school (group activities, research projects etc.) and monitoring should be performed. Wrong and the mistakes made should be provided correcting during the event by students. Students should be provided in cooperation and

learning together. The experiment similar activities should be done by the students themselves and active learning methods must be used in conjunction with such activities. It can be suggested experiments should be done more practical in accordance with the objectives of this science applications course.

Başvuru: 04.05.2015

Yayına Kabul: 06.01.2016

