

Birleştirilmiş ve Bağımsız Sınıflarda Öğrenim Gören İlköğretim Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Beceri Düzeyleri

Sibel SARAÇOĞLU¹, Uğur BÖYÜK², Nagihan TANIK³

¹ Prof. Dr., Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Kayseri-TÜRKİYE

² Yrd. Doç. Dr., Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Kayseri-TÜRKİYE

³ Araş.Gör., Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Kayseri-TÜRKİYE

Alındı: 24.12.2010

Düzeltildi: 29.06.2011

Kabul Edildi: 15.07.2011

Orijinal Yayın Dili Türkçedir (v.9, n.1, Mart 2012, ss.83-100)

ÖZET

Bu çalışmada birleştirilmiş ve bağımsız sınıflarda öğrenim görmekte olan ilköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç beceri düzeyleri belirlenerek çeşitli değişkenlerin bu düzeylere etkileri incelenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak bilgi formu ile birlikte bilimsel süreç becerileri testi kullanılmıştır. Cronbach's Alfa katsayısı örneklem bölgesinde 0,73 olarak bulunmuştur. Yapılan analizlerde, frekans, yüzde, ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmış; değişkenler ile başarı puanları arasındaki farklılıkları değerlendirmek için bağımsız t-testi, tek faktörlü varyans analizi (ANOVA), gerekli durumlarda da post-hoc test olarak Tukey testi kullanılmıştır. Araştırma sonunda tüm öğrenci grupları dikkate alındığında öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin orta düzeyde olduğu (% 48,6), öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ile okul türü, baba ve annenin eğitim durumu, ailenin gelir düzeyi, ailedeki birey sayısı, bilgisayar ve çalışma odasına sahip olma değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Ayrıca birleştirilmiş sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri başarılarının (% 37,3) bağımsız sınıflarda öğrenim gören öğrencilerden (% 52,0) daha düşük olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: İlköğretim; Bilimsel Süreç Becerileri; Birleştirilmiş Sınıf; Bağımsız Sınıf.

GİRİŞ

Bilim çağı olarak adlandırılan günümüzde, bilim ve teknolojide hızlı gelişmeler yaşanmaktadır. Ülkelerin, bu gelişmelere ayak uydurabilmek, sürdürülebilir biçimde kalkınabilmek, bilim ve teknoloji yarışında rekabet gücü oluşturabilmek için her vatandaşın fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirilmesinin ne denli önemli olduğunun bilincinde olmaları gereklidir. Bu nedenle ülkemizde 2004 yılında yenilenen ve vizyonu; bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı yetişmesi olarak belirlenen fen ve teknoloji öğretim programı bunun yanında yaşadığımız dünyayı anlayan,



çevresini seven ve koruyan, araştıran, sorgulayan, yaratıcı, girişimci, eleştirel ve mantıksal düşünen, yaşam boyu öğrenen, karşılaştığı problemleri bilimsel yaklaşımlarla çözen, karar verme becerilerine sahip öğrenciler yetiştirmeyi hedeflemektedir (MEB, 2004). Belirtilen hedeflere ulaşabilmek için tanımlanan fen ve teknoloji öğretim programının önemli boyutlarından biri de bilimsel süreç becerileridir.

Fen ve teknoloji eğitimi ile bireylere bilimsel bilgiler öğretilirken aynı zamanda bilgi edinme yollarının da öğretilmesi büyük önem taşımaktadır. Adeta bilgi patlamasının yaşandığı günümüzde bütün bilgilerin öğretmen tarafından toplanıp öğrenciye aktarılması mümkün değildir. Bu nedenle öğrenci bilimsel süreç becerilerini kullanarak ihtiyaç duyduğu bilgiye kendisi ulaşmalıdır. Bu yönü ile bilimsel süreç becerileri, öğrencilerin bilgiye ulaşma yollarını öğrenmeleri, bilimsel çalışmalarını anlamaları için bir araç, fen eğitimi için ise öğrencilere kazandırılması hedeflenen önemli bir amaçtır.

Bilimsel süreç becerilerine yönelik çeşitli tanımlamalar yapılmıştır. Hazır ve Türkmen (2008)'e göre bilimsel süreç becerileri; analitik düşünmeye temel oluşturan, yaparak öğrenme ilkesi ile bilgiyi oluşturmada ve problem çözmeye kullandığımız hayat boyu süren bir öğrenme sürecidir. Diğer bir ifade ile bilgiyi elde etme yollarının öğrenilmesidir. Bilimsel süreç becerilerini Lind (1998), bilgi oluşturmada, problemler üzerinde düşünmede ve sonuçları formüle etmede kullandığımız düşünme becerileri olarak tanımlarken, Amerikan Bilimi İlerletme Derneği (AAAS) ise bilimsel süreç becerilerini, geniş ölçüde aktarılabilir, birçok fen disiplini için benimsenmiş, bilim adamlarının doğru davranışlarının yansıması olarak kabul edilen beceriler seti olarak tanımlamıştır (Akt. Temiz, 2001).

Alan yazında bilimsel süreç becerilerinin eğitim öğretimde ve insan hayatındaki önemini ortaya koyan çeşitli araştırmalar söz konusudur. Bilimsel süreç becerilerinin fen eğitimi için önemine dikkat çeken Harlen (1999), bilimsel süreç becerilerinin öğrencilerin fen bilimlerini anlamalarına yardımcı olduğunu, bilimsel süreç becerilerinin ölçülmesiyle fen bilimlerinin öğrenilip öğrenilmediğinin de anlaşıldığını ve öğrencilere bilimsel süreç becerilerinin kazandırılmasıyla öğrencilerin fen bilimlerinin hazır bilgi yığını olmadığını anladıklarını belirtmiştir. Ayrıca bilimsel süreç becerileri ile eğitim gören öğrencilerin fen derslerine karşı ilgileri artar ve fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirirler (Doğruöz, 1998). Bilimsel süreç becerilerinin önemi bu kazanımlarla sınırlı değildir. Bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi öğrencilere problem çözme, eleştirel düşünme, karar verme, cevaplar bulma ve meraklarını giderme olanağı verir (Temiz, 2007), öğrencilerin bilim okur yazarı bireyler olarak yetişmesini sağlar (Ferreira, 2004), öğrencilere araştırma yol ve yöntemlerini kazandırarak öğrencilerin kendi öğrenmesinin sorumluluğunu almasını sağlar (Ash & Bell, 1997), öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştirir (Aktamış & Ergin, 2007; Hoover, 1994; Hu & Adey, 2002) ve öğrencilere sonuç çıkarma becerisi kazandırır (Tifi, Natale & Lombardi, 2006). Öte yandan bilimsel süreç becerileri, bilimsel sorgulamayı gerçekleştirmenin de temelidir (Harlen, 2000).

Arslan ve Tertemiz (2004)'e göre, bilimsel beceriler, “birçok davranıştan meydana gelen bir davranışlar tümgesi”; eğitim ise, “bireyin davranışında kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istendik değişme meydana getirme süreci” olduğuna göre, bilimsel beceriler eğitim yoluyla geliştirilebilir. Bu noktada, öğrencilerin bilişsel gelişim düzeyleri dikkate alınmalıdır. Ferreira (2004)'da bu noktaya dikkat çekerek, çocukların bilimsel süreç becerilerini kazanabildiğini ama üst düzey becerileri kazanmalarının çocukların bilişsel kapasitesinin gelişimi ile orantılı olduğunu belirtmiştir. Ergin, Şahin ve Öngel, (2005), genelde temel becerilerin ilköğretimin ilk basamaklarında, üst düzey becerilerin de ilköğretimin ikinci basamağında kazandırılmasının uygun olacağı görüşünü savunmuşlar, bu becerileri sadece adım adım izlenmesi gereken basamak olarak görülmemesini, bir düşünce biçimini oluşturacak becerilerin bir bütün olarak değerlendirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

İlgili alan yazın incelendiğinde, yurt dışında bilimsel süreç becerileri ile ilgili çalışmaların 1960'lı yıllara ülkemizde ise bu konu ile ilgili çalışmaların 1990'lı yıllara dayandığı görülmektedir (Tan & Temiz, 2003). Alan yazında öğrencilerin bilimsel süreç becerilerindeki başarılarının yanı sıra bu becerileri etkileyebilecek değişkenlerin neler olabileceği ve bu değişkenlerin etkilerine dair çalışmalar da yer almaktadır. Arslan (1995), “İlkokul Öğrencilerinde Gözlenen Bilimsel Beceriler” adlı çalışmada, ilkököl 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini ve bu becerileri etkileyebilecek çeşitli değişkenleri saptamaya çalışmıştır. Çalışmada, ilkököl 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinde beşinci sınıflar lehine anlamlı bir fark olduğu, sosyo-ekonomik düzey ve cinsiyet değişkeninin bilimsel süreç becerileri üzerinde anlamlı fark oluşturmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Aydoğdu (2006) “İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinde Bilimsel Süreç Becerilerini Etkileyen Değişkenlerin Belirlenmesi” isimli yüksek lisans tez çalışmasında öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin düşük düzeyde olduğunu, öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ile akademik başarıları, fene karşı tutumları ve ailelerin gösterdikleri ilgi arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu, öğrencilerin bilimsel süreç becerileri kazanımlarının öğretmenlerin sınıfta bilimsel süreç becerileri kullanma düzeylerine ayrıca anne-babanın eğitim düzeylerine ve bilgisayara sahip olma değişkenlerine göre istatistiksel olarak farklılaştığını saptamıştır. Çakar (2008) tarafından “5. Sınıf Fen ve Teknoloji Programının Bilimsel Süreç Becerileri Kazanımlarının Gerçekleşme Düzeylerinin Belirlenmesi” isimli yüksek lisans tez çalışmasında bu düzeye cinsiyet, öğrenim görülen okul, anne ve baba eğitim durumu, gelir düzeyi değişkenlerinin etkisini belirlemiştir. Bu araştırma sonucunda kız öğrencilerin bilimsel süreç becerileri testinden aldıkları ortalama puanların, erkek öğrencilerin bilimsel süreç becerileri testinden aldıkları ortalama puanlardan daha yüksek olduğu, öğrencilerin bilimsel süreç becerileri puanları arasında okullara göre anlamlı bir fark olduğu, öğrencilerin babalarının ve annelerinin eğitim düzeylerinin artmasının bilimsel süreç becerileri puanlarını olumlu bir şekilde etkilediği ve öğrencilerin bilimsel süreç becerileri puanlarının gelir düzeyleri ile arttığı sonuçları elde edilmiştir. Hazır & Türkmen (2008) “İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Beceri Düzeyleri” isimli çalışmalarında ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini edinebilme düzeylerini belirlemiş ve cinsiyet ile sosyo-ekonomik durum değişkenlerine göre karşılaştırmışlardır. Bu araştırma sonucunda cinsiyet değişkeninin bilimsel süreç becerileri üzerinde anlamlı farklılık oluşturmadığını ancak sosyo-ekonomik durum değişkeninin anlamlı bir farklılığa sebep olduğunu belirlemişlerdir. Öztürk (2008) “İlköğretim Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersinde Bilimsel Süreç Becerilerini Kazanma Düzeyleri” isimli yüksek lisans tez çalışmasında cinsiyet, anne-baba öğrenim durumu, aile aylık gelir, bilgisayara sahip olma, kendilerine ait odaya sahip olma durumu, okulun bulunduğu sosyal çevre değişkenlerinin bilimsel süreç becerileri düzeyine etkilerini incelemiş ve araştırma sonucunda bilimsel süreç becerileri düzeyleri üzerinde anne-baba öğrenim durumu, aile aylık gelir, bilgisayara sahip olma, kendilerine ait odaya sahip olma durumu, okulun bulunduğu sosyal çevre değişkenlerinin anlamlı bir farklılık oluşturduğu bulunmuştur. Bununla birlikte, bilimsel süreç becerileri düzeyleri ile cinsiyet arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ayrıca bu çalışma ile öğrencilerin bilimsel süreç becerileri düzeyleri ile fene yönelik tutumları ve akademik başarıları arasında bir ilişki olup olmadığı belirlenmeye çalışılmış ve bilimsel süreç becerileri düzeyleri ile fene yönelik tutumları ve akademik başarıları arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. White (1999), belli sınıflarda öğrenim gören kız ve erkekler öğrenciler için elde edilen sonuçlardan yola çıkarak farklı değişkenler (bilimsel süreç becerileri, fen tutumları ve ailelerin fen derslerinde çocuklarından bekledikleri akademik başarı düzeyleri gibi değişkenler) arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bu çalışmada elde edilen bulgulardan yola çıkarak, öğrencilerin bilimsel süreç becerileri başarılarında cinsiyetin

anamlı bir farklılığa neden olmadığı ortaya konmuştur. Darling-Hammond (1999), eğitimsel başarıya katkıda bulunan bazı önemli faktörlerin var olduğunu ve akademik başarı üzerinde bazen az bazen çok etkileri olan bu faktörlerin yıllardır tartışıldığını belirtmektedir. Bu faktörler arasında sınıf büyüklüğü, okul büyüklüğü, öğrencinin hazır bulunuşluğu, öğrencinin sosyo-ekonomik statüsü, öğrencinin ev çevresi, okul çevresi, farklı kültürler, öğretim programı ve öğretmen niteliği yer almaktadır.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini etkileyebilecek pek çok faktörün bulunduğu ve bu faktörlerin bilimsel süreç becerisine etkisinin değişebileceği görülmektedir. Eğitim ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesi açısından göz önüne alınması gereken noktalara karar verebilme sürecinde, öğrencilerin bilimsel süreç beceri düzeyleri ve bu düzeye etki edebilecek değişkenlerin etkilerinin incelenmesi araştırmacılar için önemli bir çalışma alanı oluşturmaktadır.

İlköğretim kademesindeki öğrencilere fen alanını sevdirmek, öğrencilerin bilimsel yöntemin temel ilkelerinin farkına varmalarını sağlamak, kişilerde bulunması beklenen bilimsel süreç becerilerini kazandırmak ve öğrencilerin ileride fenle ilgili uygun bir alanda tercih yapmalarına olanak sağlamak gerekmektedir (Bıkmaz, 2001). Bu nedenle öğrencilerin fene karşı ilgi ve yeteneklerinin temellerinin atıldığı ilköğretim kademesi çok önemlidir. Toplumun büyük kesimine ulaşması ve ilköğretimdeki okullaşma oranının diğer öğretim basamaklarından fazla olması da ilköğretimin önemini daha da belirginleştirmektedir (Kılıç & Abay, 2009). Ancak ülkemiz şartlarında bazen öğretmen eksikliği, öğrenci sayısının azlığı, derslik sıkıntısı gibi nicel yetersizlikler görülmektedir. Böyle bir durumla karşılaşıldığında zorunlu eğitimi aksatmamak, eğitim alacak öğrencileri mağdur etmemek için “bağımsız sınıf sistemi” yerine “birleştirilmiş sınıf sistemi” uygulanmaktadır (Binbaşıoğlu, 1999). Bu sistemde, derslikler dikkate alınarak, öğrenci ve öğretmen sayısına göre bazen beş sınıf bir araya getirilirken, bazen de iki, üç ya da dört sınıf bir araya getirilir (Çınar, 2004). Birleştirilmiş sınıflar ile yapılan öğretimin yararları arasında; birden çok sınıfa bir öğretmen görevlendirerek, öğretmen kaynağı akılcı biçimde kullanılması ve ülke düzeyinde öğretmen ihtiyacını karşılamanın kolaylaşması; her yerleşim birimine beş derslikli okul yerine, bir-iki derslikli okul yapılarak daha çok yerleşim birimine okul yapabilme olanağının doğması, birden fazla sınıfın birleştirilmesi, farklı yaş, deneyim ve bilgiye sahip öğrencilerin bir arada olması, onlara birbirlerinden öğrenme ve yardımlaşma imkânı sağlaması sayılabilir (Köksal, 2003). Ancak birleştirilmiş sınıf uygulamalarının bu tür olumlu yanları dışında öğretmen görev ve sorumluluklarının artması, öğretmenin derse hazırlanmasının daha fazla zaman alması ve ilköğretim programında yer alan hedeflerin çoğuna ulaşamaması gibi sınırlılıkları da mevcuttur (Erdem, 2004). Ayrıca sınıf yönetiminde, derslerin işleniş sırasında öğrencilerde güdü kaybı, dikkatin diğer sınıf etkinliklerine yönelmesi, öğretmenin sınıflar için ayırabildiği zamanın azlığı gibi sorunlar da sınırlılıklara eklenebilir (Çınar, 2004). Birleştirilmiş ve bağımsız sınıflarda aynı öğretim programı uygulanır. Ancak elbette programın uygulanışında ve sınıf ikliminde farklılıklar söz konusudur. Örneğin birleştirilmiş sınıflarda öğretmenin dersi idare etmesi ve öğrencilerin kendi kendine çalışması (öğretmenli ve öğretmensiz dersler) olmak üzere iki şekilde eğitim öğretim söz konusudur. Kendi kendilerine çalışma saatlerinde öğrencilerin öğrenmeyi öğrenmeleri sağlanmalıdır. Bireylerin karşılaştıkları problemleri çözmek ve sağlıklı karar verebilmek için belli tecrübelerle sahip olmaları gerekir. Kendi kendine çalışmak zorunda kalan öğrenciler iyi bir rehberlik ışığında sorumluluk sahibi olmayı öğrenirler (Karaman, 2006).

Birleştirilmiş sınıflar ile ilgili araştırmalar incelendiğinde, çalışmaların büyük bir bölümünün birleştirilmiş sınıflarda karşılaşılan sorunlar üzerine yoğunlaştığı görülmektedir (Öztürk, 1980; Özrenk, 1992; Kaynakacı, 1993; Özben, 1997; Doğan, 2000). Sınırlı da olsa, birleştirilmiş sınıflarda öğretim ile bağımsız sınıflarda öğretim arasındaki farkları belirlemeye

yönelik çalışmalar da söz konusudur. Birleştirilmiş sınıf uygulamaları ile ilgili yapılan çalışmalar, öğrenci başarılarının bağımsız sınıflardan önemli derecede farklılaştığını göstermektedir. Karaman (2006) tarafından “Birleştirilmiş Sınıflarda Matematik Dersindeki Başarı Düzeyleri Normal Sınıflardaki Başarı Düzeyinin Karşılaştırılması” isimli yüksek lisans tez çalışmasında normal sınıflardaki ders başarısının birleştirilmiş sınıflardaki ders başarısından daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Buğday (2003), “Birleştirilmiş Sınıflarda Sosyal Bilgiler Öğretiminin İncelenmesi” adlı çalışmasında; birleştirilmiş sınıflarda öğretmenlerin görev ve sorumluluklarının arttığını, sınıf yönetiminin, derslerin planlanması ve yapılacak etkinliklerin normal sınıflara göre daha zor olduğunu, ayrıca öğrencilere de kendi kendine çalışma konusunda sorumluluk yüklendiğini açıklamıştır. Mason ve Burns (1996) birleştirilmiş sınıflarda yapılan eğitimin, bağımsız sınıflarda yapılan eğitime göre öğrenci başarısı açısından az da olsa olumsuz bir etkisi olduğu, öğretmen motivasyonu açısından ise gözle görülür olumsuz bir etkisi olduğunu saptamışlardır. Yapılan farklı çalışmalarda da birleştirilmiş sınıflarda öğrenim gören öğrenci başarılarının bağımsız sınıflarda öğrenim gören öğrencilerden daha düşük olduğu belirlenmiştir (Oran, 2003; Veenman, 1996).

İster bağımsız ister birleştirilmiş sınıflar olsun, bilimsel süreç becerileri ilköğretim programlarında kuvvetle uygulanmalıdır. Bu yüzden, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmek, ilköğretim 4-8.sınıflarını kapsayan fen programlarının önemli bir hedefini oluşturmaktadır (Bredderman, 1982; Tobin & Capie, 1982). Bu kapsamda, ilköğretim öğrencilerinin bilimsel süreç beceri düzeylerinin incelenmesi, farklı değişkenlerin bu becerilere etkisinin ortaya konulması ve elde edilen verilerin değerlendirilmesiyle fen öğretiminde alana önemli katkılar sağlanacağı umulmaktadır. Aynı zamanda bu araştırmanın bulguları ile öğrencilerde bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi için hazırlanan öğretim programlarına ve programın uygulayıcılarına önemli veriler sunulacağı düşünülmektedir. Ülkemizde gerçekleştirilen çalışmalar incelendiğinde ilköğretim 4 ve 5. sınıfları bilimsel süreç becerileri açısından bir arada inceleyen çalışma sayısının sınırlı olduğu görülmektedir (Arslan, 1995). Ayrıca birleştirilmiş ve bağımsız sınıflardaki öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini bir arada inceleyen ve çeşitli değişkenler açısından karşılaştıran kapsamlı bir çalışmaya rastlanamamıştır. Oysa hem birleştirilmiş hem bağımsız sınıf öğretmenlerinin, öğrencilerinin bilimsel süreç beceri düzeyleri ve bu düzeyi etkileyebilecek değişkenler hakkında bilgi sahibi olmalarının önemli olduğu düşünülmektedir. Özellikle birleştirilmiş sınıf öğretmenlerinin öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini etkileyen değişkenlerin neler olduğu, bu değişkenlerin bağımsız sınıflarda öğrenim gören öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini etkileyen değişkenler ile benzerlik ve farklılıkları gibi konularda bilgilendirilmeleri gereklidir. Bu bağlamda Sınmaz (2009) “Birleştirilmiş Sınıf Öğretmenlerinin Yeni İlköğretim Programının Uygulamasına İlişkin Görüşlerinin Değerlendirilmesi (Düzce İli Örneği)” isimli çalışmasında birleştirilmiş sınıflarla ilgili yapılacak araştırmaların sayısının artırılmasını ve yeni ilköğretim programının birleştirilmiş sınıflardaki etkililiğini belirlemeye yönelik çalışmaların yapılmasını tavsiye etmektedir.

Bu çalışmanın genel amacı; birleştirilmiş ve bağımsız sınıflarda öğrenim gören ilköğretim 4 ve 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç beceri düzeylerini belirlemek ve farklı değişkenler açısından bilimsel süreç beceri düzeylerini karşılaştırmaktır. Bu genel amaç çerçevesinde aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1. Birleştirilmiş ve bağımsız sınıflarda öğrenim gören ilköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç beceri düzeyleri nedir?
2. Birleştirilmiş ve bağımsız sınıflarda öğrenim gören ilköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç beceri düzeyleri;
 - a) cinsiyete,

- b) sınıf düzeyine,
- c) baba eğitim durumuna,
- d) anne eğitim durumuna,
- e) ailenin gelir düzeyine,
- f) ailedeki birey sayısına
- g) bilgisayara sahip olmasına,
- h) çalışma odasına sahip olma durumuna göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Bu araştırma 2009-2010 eğitim-öğretim yılında Kayseri’de bulunan 3 bağımsız ve 3 birleştirilmiş sınıflı olmak üzere toplam 6 ilköğretim okulunun 4 ve 5. sınıfında öğrenim gören ve rastgele seçilen 230 öğrencisi ile sınırlıdır.
2. Bu çalışmada ölçülen bilimsel süreç becerileri öğrencilerin çoktan seçmeli sorularla ortaya çıkan kazanımları ile sınırlıdır.

Araştırmanın Varsayımları

1. Öğrenciler kişisel bilgi formunu yanlışsız doldurmuştur.
2. Öğrencilerin bilimsel süreç beceri test cevapları onların bilimsel süreç beceri kazanımlarını yansıtır.
3. Bu çalışmada elde edilebilecek % 50 civarı başarı orta düzey bir başarıdır.
4. Bu çalışmada elde edilebilecek %70 ve üstü başarı istenilen seviyede başarıdır.

YÖNTEM

Bu araştırma, Kayseri’de bulunan 3 bağımsız ve 3 birleştirilmiş sınıflı olmak üzere toplam 6 ilköğretim okulunun 4 ve 5.sınıflarında öğrenim gören öğrencilerin bilimsel süreç beceri düzeylerini belirlemeyi ve bu düzeyleri çeşitli değişkenlere göre değerlendirmeyi amaçlayan betimsel tarama modelinde desenlenmiş bir çalışmadır.

a) Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2009–2010 eğitim-öğretim yılı II. yarısında, Kayseri İl Milli Eğitim Müdürlüğü’ne bağlı okullar arasından rasgele seçilen 6 ilköğretim okulunda öğrenim görmekte olan ilköğretim 4 ve 5. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. 4. ve 5. sınıfları birleştirilmiş 3 okul ile 4. ve 5. sınıfları bağımsız olan 3 okul olmak üzere toplam 6 ilköğretim okulundan rastgele seçilen 250 öğrenci çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır. Ölçme aracı örneklem grubuna uygulandıktan sonra, 20 öğrencinin ölçme araçlarını eksik ve rastgele doldurdukları tespit edilmiş ve bu öğrencilerin ölçüm sonuçları değerlendirmeye alınmamıştır. Bu nedenle istatistiksel analizler 230 öğrencinin verileri üzerinde gerçekleştirilmiştir.

b) Veri Toplama Aracı

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak Burns, Okey & Wise (1985) tarafından geliştirilip, Geban, Aşkar & Özkan (1992) tarafından Türkçe’ye çevrilmiş ve Çakar (2008) tarafından ilköğretim birinci kademe öğrenci seviyesine göre uyarlanmış olan bilimsel süreç beceri testi kullanılmıştır. Anketin, kapsam, yapı ve görünüş geçerliliğini sağlamak için uzman görüşü alınmıştır. Ayrıca anket formunun 34 öğrenciye uygulanması sonucu, açık ve anlaşılır olup olmadığı belirlenerek gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Bu pilot çalışmayla aynı zamanda anketin güvenilirliği de belirlenmiştir. Uygulanan ölçeğin Cronbach’s Alfa güvenilirlik katsayısı örneklem bölgesinde 0,73 olarak hesaplanmıştır.

Çalışmada kullanılan bilimsel süreç becerileri testi, iki bölümden oluşmaktadır. Araştırmacılar tarafından hazırlanan testin birinci bölümü; öğrencilerin cinsiyet, sınıf düzeyi, baba ve annenin eğitim durumu, ailenin gelir düzeyi, ailedeki birey sayısı, bilgisayar ve çalışma odasına sahip olma değişkenlerini belirleyen sorulardan, anketin ikinci bölümü ise; bilimsel süreç beceri düzeylerini belirlemeye yönelik çoktan seçmeli 4 seçenekli 24 sorudan oluşmaktadır. Testin ikinci bölümünde gözlem yapma, sınıflama, çıkarım yapma, tahmin, kestirme, değişkenleri belirleme, deney tasarlama, deney malzemelerini tanıma, ölçme, bilgi ve veri toplama, verileri kaydetme, veri işleme ve model oluşturma, yorumlama ve sonuç çıkarma ile sunma becerilerini ölçen sorular bulunmaktadır.

Teste katılan öğrencilerden, seçmeli sorularda, soru seçeneklerinden kendilerine uygun maddeyi işaretlemelerini, bilimsel süreç becerileri testi sorularından ise doğru olduğunu düşündükleri seçeneği işaretlemeleri istenmiştir. Hazırlanan testi cevaplamaları için öğrencilere 45 dakika süre verilmiştir. Testlerin uygulamaları 15 günlük bir sürede gerçekleştirilmiştir.

c) Verilerin Analizi

Çalışmanın bulguları toplam 230 öğrencinin verileri SPSS 16.0 paket programı ile analiz edilerek elde edilmiştir. Bu analizlerde, öncelikle betimsel istatistikler (frekans, yüzde, ortalama, standart sapma) hesaplanmış ve dağılımın özellikleri ortaya konmuştur. Araştırmada kullanılan bilimsel süreç becerileri testindeki her bir soru için öğrencilerin verdikleri doğru cevaplar 1, yanlış cevaplar ise 0 olarak puanlandırılmıştır. Dolayısıyla araştırmaya katılan öğrencilerin alabilecekleri maksimum puan 24, minimum puan ise 0 olmuştur. Bu puanlama dikkate alınarak yapılan analizlerde, iki değişkenli özelliklerin ortalamaları aralarında anlamlı bir şekilde farklılık olup olmadığını $p < 0,05$ anlamlılık düzeyinde test etmek üzere t-testi, ikiden fazla değişkenli özellikler için tek faktörlü varyans analizi (ANOVA), örneklem sayısı eşit olmadığı için karşılaştırmaları yapmak amacıyla ANOVA'da Brown-Forsythe ve Welch istatistiği, ayrıca gerekli durumlarda da post-hoc test olarak Tukey testi kullanılmıştır.

BULGULAR

a) Öğrencilerin Çeşitli Özelliklerine İlişkin Bulgular

Kayseri'de bulunan birleştirilmiş ve bağımsız sınıflarda öğrenim gören ilköğretim 4 ve 5. sınıf öğrencilerinin cinsiyet, sınıf düzeyi, baba ve annenin eğitim durumu, ailedeki birey sayısı, ailenin gelir düzeyi, bilgisayar ve çalışma odasına sahip olma durumları incelenmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 1'de verilmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyet açısından dağılımı incelendiğinde, hem birleştirilmiş hem de bağımsız sınıflardaki kız ve erkek öğrenci sayılarının birbirine oldukça yakın olduğu görülmektedir. Sınıf düzeyi açısından bağımsız sınıflarda öğrenci sayılarının birbirine yakın, birleştirilmiş sınıflarda ise 5. sınıfta okumakta olan öğrenci oranının daha yüksek olduğu görülmektedir.

Testi cevaplandıran öğrencilerin baba ve annelerinin eğitim durumlarına göre dağılımları incelendiğinde; annelerin eğitim düzeylerinin babaların eğitim düzeylerinden daha düşük olduğu görülmektedir. Tablo 1'deki sonuçlara göre bağımsız sınıflarda öğrenim gören ilköğretim birinci kademe öğrencilerinin anne ve babalarının eğitim düzeylerinin birleştirilmiş sınıflı okullardaki öğrenci velilerinin eğitim düzeylerinden yüksek olduğu söylenebilir.

Ailelerdeki birey sayıları incelendiğinde; birleştirilmiş ve bağımsız sınıflardaki öğrencilerin ailelerindeki birey sayısı, birbirine yakın özellik göstermektedir. Araştırmaya katılan öğrencilerin ailelerinin sosyo-ekonomik durumları incelendiğinde, bağımsız sınıflardaki öğrencilerin ailelerinin gelir düzeyinin birleştirilmiş sınıflardakilere göre daha

yüksek olduğu ifade edilebilir (Tablo 1). Ayrıca çalışmadan elde edilen sonuçlara göre Kayseri'deki ilköğretim düzeyinde öğrencisi bulunan ailelerden 3000 TL'nin üzerinde gelire sahip olanların oranının oldukça düşük olduğu belirtilebilir.

Diğer taraftan araştırmaya katılan öğrencilerin evlerinde bilgisayar ve ayrı bir çalışma odasına sahip olma durumları incelendiğinde, evet cevabı veren öğrenci oranının bağımsız sınıflarda daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum ailelerin gelir düzeyi arasındaki farklılık ile açıklanabilir. Çalışmada yer alan öğrencilerin toplamı dikkate alındığında % 67,4'ünün evinde bilgisayar ve % 57,4'ünün ayrı bir çalışma odası olduğu Tablo 1'den görülmektedir.

b) Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerileri Testi Puanlarına İlişkin Bulgular

İlköğretim birinci kademedeki öğrencilerin, bilimsel süreç becerilerindeki başarıları, her bir soruya verdikleri doğru cevaplar 1 yanlış cevaplar 0 puan kabul edilerek hesaplanmıştır. 24 soru ile maksimum 24 puan alınabilen bu test neticesinde öğrenci başarı puanlarının ortalamasının birleştirilmiş sınıflar için $X= 8,9$ (% 37,3), bağımsız sınıflar için $X= 12,5$ (% 52,0), örneklem grubunun toplamı için $X= 11,7$ (% 48,6) olarak hesaplanmıştır. Öğrencilerin testten aldıkları en az puan hem birleştirilmiş hem de bağımsız sınıflarda 3, en fazla puan ise birleştirilmiş sınıflarda 17, bağımsız sınıflarda 23 olmuştur. Araştırma sonucunda birleştirilmiş sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri açısından başarılarının (% 37,3) bağımsız sınıflardaki öğrencilerden (% 52,0) daha düşük olduğu belirlenmiştir. t-testi sonuçları incelendiğinde birleştirilmiş ve bağımsız sınıflarda okuyan öğrencilerin başarı puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmüştür ($p=0,00$).

Testte kullanılan her bir bilimsel süreç becerisi açısından öğrencilerin başarı puanları incelendiğinde, birleştirilmiş sınıflardaki öğrenciler en yüksek başarıyı kestirme becerisinde (% 71,2), en düşük başarıyı sunma becerisinde (% 13,5) göstermişlerdir. Bağımsız sınıflardaki öğrenciler için durum biraz farklılaşmaktadır. En yüksek başarı deney malzemelerini tanıma becerisinde (% 77,0), en düşük başarı deney tasarlama becerisinde (% 29,2) elde edilmiştir. Örneklemi oluşturan öğrencilerin toplamı söz konusu olduğunda en yüksek başarı önceden kestirme becerisinde (% 75,2), en düşük başarı deney tasarlama becerisinde (% 28,7) elde edilmiştir.

Tablo 1. 4 ve 5. Sınıflarda Öğrenim Gören Öğrencilerin Farklı Özelliklere Göre Dağılımları

		Birleştirilmiş Sınıflar		Bağımsız Sınıflar		Birleştirilmiş ve Bağımsız Sınıflar		
		Frekans (f)	Yüzde Değer (%)	Frekans (f)	Yüzde Değer (%)	Frekans (f)	Yüzde Değer (%)	
Cinsiyet	Kız	26	50,0	84	47,2	110	47,8	
	Erkek	26	50,0	94	52,8	120	52,2	
Sınıf	4. Sınıf	18	34,6	80	44,9	98	42,6	
	5. Sınıf	34	65,4	98	55,1	132	57,4	
Babann Durumu	Eğitim	Okur-Yazar	2	3,8	2	1,1	4	1,7
		Değil						
		İlkokul	42	80,8	31	17,4	73	31,7
		Ortaokul	5	9,6	25	14,0	30	13,0
		Lise	1	1,9	47	26,4	48	20,9
	Üniversite	2	3,8	73	41,0	75	32,6	

Tablo 1. Devamı..

Annenin Durumu	Eğitim	Okur-Yazar Değil	2	3,8	7	3,9	9	3,9
		İlkokul	45	86,5	50	28,1	95	41,3
		Ortaokul	2	3,8	24	13,5	26	11,3
		Lise	2	3,8	46	25,8	48	20,9
		Üniversite	1	1,9	51	28,7	52	22,6
Ailedeki Sayısı	Birey	3 Kişi	1	1,9	15	8,4	16	7,0
		4 Kişi	10	19,2	68	38,2	78	33,9
		5 Kişi	18	34,6	55	30,9	73	31,7
		6 Kişi	10	19,2	22	12,4	32	13,9
		7 Kişi	6	11,5	10	5,6	16	7,0
		8 ve Üzeri Kişi	7	13,5	8	4,5	15	6,5
Ailenin Düzeyi	Gelir	0-1000 TL	40	76,9	39	21,9	79	34,3
		1000 TL-2000 TL	6	11,5	66	37,1	72	31,3
		2000 TL-3000 TL	1	1,9	47	26,4	48	20,9
		3000 TL Üzeri	5	9,6	26	14,6	31	13,5
Evde Sahip Olma	Bilgisayara	Hayır	38	73,1	37	20,8	75	32,6
		Evet	14	26,9	141	79,2	155	67,4
Çalışma Sahip Olma	Odasına	Hayır	31	59,6	67	37,6	98	42,6
		Evet	21	40,4	111	62,4	132	57,4

c) Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerileri Testi Puanlarının Farklı Değişkenlere Göre Değerlendirilmesine İlişkin Bulgular

İlköğretim 4 ve 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri testi puanlarının cinsiyet, sınıf düzeyi, baba ve annenin eğitim durumu, ailenin gelir düzeyi, ailedeki birey sayısı, bilgisayar ve çalışma odasına sahip olma değişkenlerine göre farklılık gösterip göstermediği istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

Bu kapsamda, ikili gruplara sahip olan cinsiyet, sınıf düzeyi, bilgisayar ve çalışma odasına sahip olma değişkenleri ile öğrencilerin bilimsel süreç becerileri testi puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımsız t-testi yapılmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 2, Tablo 3 ve Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 2. Birleştirilmiş Sınıflarda Öğrenim Gören Öğrencilerin Cinsiyet, Sınıf Düzeyi, Bilgisayara ve Çalışma Odasına Sahip Olmaya Göre Bilimsel Süreç Becerileri Testi Ortalama Puanları ve t-Testi Sonuçları

		N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Cinsiyet	Kız	26	9,15	3,39	50	0,52	0,61
	Erkek	26	8,73	2,41			
Sınıf Düzeyi	4. sınıf	18	8,78	2,97	50	0,29	0,77
	5. sınıf	34	9,03	2,94			
Evde Bilgisayara Sahip Olma	Evet	14	8,71	2,95	50	0,34	0,74
	Hayır	38	9,03	2,95			
Çalışma Odasına Sahip Olma	Evet	21	8,95	2,91	50	0,02	0,98
	Hayır	31	8,94	2,98			

Tablo 3. Bağımsız Sınıflarda Öğrenim Gören Öğrencilerin Cinsiyet, Sınıf Düzeyi, Bilgisayara ve Çalışma Odasına Sahip Olmaya Göre Bilimsel Süreç Becerileri Testi Ortalama Puanları ve t-Testi Sonuçları

		N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Cinsiyet	Kız	84	12,43	4,14	176	0,11	0,91
	Erkek	94	12,50	4,39			
Sınıf Düzeyi	4. sınıf	80	11,90	4,31	176	1,61	0,11
	5. sınıf	98	12,93	4,19			
Evde Bilgisayara Sahip Olma	Evet	141	12,99	4,11	176	3,31	0,00
	Hayır	37	10,46	4,27			
Çalışma Odasına Sahip Olma	Evet	111	13,00	4,32	176	2,18	0,03
	Hayır	67	11,58	4,03			

Tablo 2 incelendiğinde birleştirilmiş sınıflardaki kız ve erkek öğrencilerin bilimsel süreç becerileri testi puanlarının ortalama değerlerinin birbirlerine oldukça yakın ve aralarındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamsız olduğu ($p=0,61$) görülmektedir. 4 ve 5. sınıfların bağımsız olduğu okullardan elde edilen veriler incelendiğinde ise öğrencilerin bilimsel süreç becerileri testi puanları arasında cinsiyete bağlı anlamlı bir farklılık olmadığı belirtilebilir ($p=0,91$) (Tablo 3). Bilimsel süreç becerilerinin cinsiyet ile değişimi açısından birleştirilmiş ve bağımsız sınıflarda bulunan öğrencilerden elde edilen sonuçlar benzer özellik göstermektedir. Nitekim çalışmadaki öğrencilerin toplamı dikkate alındığında cinsiyetin bilimsel süreç becerileri başarısını etkilemediği, bilimsel süreç becerileri başarısında cinsiyete bağlı anlamlı bir farklılık olmadığı ($p=0,96$) Tablo 4'den görülmektedir.

Tablo 4. Tüm Öğrencilerin Cinsiyet, Sınıf Düzeyi, Bilgisayara ve Çalışma Odasına Sahip Olmaya Göre Bilimsel Süreç Becerileri Testi Ortalama Puanları ve t-testi Sonuçları

		N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Cinsiyet	Kız	110	11,65	4,20	228	0,05	0,96
	Erkek	120	11,68	4,32			
Okul Türü	Birleştirilmiş	52	8,94	2,92	228	5,59	0,00
	Bağımsız	178	12,47	4,26			
Sınıf Düzeyi	4.Sınıf	98	11,33	4,26	228	1,05	0,29
	5.Sınıf	132	11,92	4,25			
Evde Bilgisayara Sahip Olma	Evet	155	12,61	4,20	228	5,05	0,00
	Hayır	75	9,73	3,71			
Çalışma Odasına Sahip Olma	Evet	132	12,36	3,92	228	2,89	0,00
	Hayır	98	10,74	4,38			

Birleştirilmiş ve bağımsız sınıflardaki öğrencilerin bilimsel süreç beceri testi puanlarının sınıf düzeyi açısından değişimi incelendiğinde, tüm gruplar için sınıf düzeyi ile başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir (birleştirilmiş sınıflar için $p=0,77$, bağımsız sınıflar için $p=0,11$, toplam için $p=0,29$).

Çalışmaya katılan öğrencilerin evlerinde bilgisayara sahip olma oranları bağımsız sınıflar için oldukça yüksek iken birleştirilmiş sınıflar için düşüktür. Evde bilgisayara sahip olmanın bilimsel süreç beceri düzeyine etkisi bağımsız sınıflar için istatistiksel olarak anlamlı iken ($p=0,00$), birleştirilmiş sınıflar için anlamsızdır ($p=0,74$). (Tablo 2 ve Tablo 3). Bu durum her iki gruptaki bilgisayara sahip olma oranlarındaki farklılık ile açıklanabilir. Örnekleme oluşturan tüm öğrenciler dikkate alındığında, Tablo 4'den de görüleceği gibi bilimsel süreç

becerilerinin bilgisayara sahip olma ile değişimi açısından, bilgisayarı olan öğrenciler için başarı ortalaması 12,6 iken sahip olmayanlar için 9,7 olup, arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p=0,00$). Evde çalışma odasına sahip olmanın bilimsel süreç becerisine etkisi incelendiğinde, çalışma odasına sahip olan öğrencilerin bilimsel süreç beceri düzeyleri ile olmayan öğrencilerin arasındaki farkın bağımsız sınıflardaki öğrenciler için istatistiksel olarak anlamlı, birleştirilmiş sınıflardakiler için anlamsız olduğu görülmektedir (birleştirilmiş sınıflar için $p=0,98$ ve bağımsız sınıflar için $p=0,03$) (Tablo 2 ve Tablo 3). Birleştirilmiş ve bağımsız sınıflardaki öğrenciler için elde edilen bu farklılık, evde ayrı bir çalışma odasına sahip olma oranlarındaki farktan kaynaklanabilir. Bu sonuçlara göre bağımsız sınıflarda, bilgisayar ve çalışma odasına sahip olma, öğrencilerin bilimsel süreç becerileri testi puanlarını olumlu yönde etkileyen faktörlerden biri iken, birleştirilmiş sınıflarda bu değişkenler öğrencilerin bilimsel süreç beceri puanlarını etkileyen bir faktör olmadığı söylenebilir. Testi cevaplayan öğrencilerin toplamı açısından bakıldığında, çalışma odasına sahip olanlar için ortalama başarı puanı 12,4 iken, çalışma odası bulunmayan öğrenciler için başarı puanı ortalaması 10,7 olup aralarındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,00$) (Tablo 4). Çalışma odasına sahip olma bilimsel süreç başarısını olumlu yönde etkileyen faktörlerden biridir.

İkiden fazla gruba sahip olan baba ve annenin eğitim durumu, ailedeki birey sayısı ve ailenin gelir düzeyi değişkenlerinin bilimsel süreç becerileri testi puanı üzerine etkilerini ortaya koymak amacıyla tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmış ve elde edilen sonuçlar birleştirilmiş sınıflar için Tablo 5’te, bağımsız sınıflar için Tablo 6’da ve öğrencilerin toplamı için Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 5. Birleştirilmiş Sınıflarda Öğrenim Gören Öğrencilerin Farklı Değişkenlere Göre Bilimsel Süreç Becerileri Testi Puanlarının ANOVA Sonuçları

	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Babannın Eğitim Durumu	Gruplarasası	4,01	4	1,00	0,11	0,98
	Gruplariçi	430,819	47	9,17		
Annenin Eğitim Durumu	Gruplarasası	30,85	4	7,71	0,90	0,47
	Gruplariçi	403,98	47	8,60		
Ailedeki Birey Sayısı	Gruplarasası	10,32	5	2,06	0,22	0,95
	Gruplariçi	424,51	46	9,23		
Ailenin Gelir Düzeyi	Gruplarasası	6,79	3	2,27	0,25	0,86
	Gruplariçi	428,03	48	8,92		

Analiz sonuçlarına göre öğrencilerin babalarının eğitim durumları incelendiğinde, birleştirilmiş sınıflarda okuyan öğrencilerin babalarının eğitim durumunun bilimsel süreç becerileri testi puanlarını etkilemediği ($p=0,98$), ancak bağımsız sınıflarda okuyan öğrencilerin babalarının eğitim durumunun öğrencilerin bilimsel süreç becerileri testi puanlarını etkilediği ($p=0,00$) tespit edilmiştir (Tablo 5 ve Tablo 6). Örnekleme oluşturan öğrencilerin toplamı açısından, babalarının eğitim durumu ile bilimsel süreç başarıları arasında anlamlı bir farklılık olduğu Tablo 7’den görülmektedir ($p=0,00$).

Öğrenciler arasında sadece babaları üniversite mezunu olan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri testi puanı, babaları diğer eğitim düzeylerinde olan öğrencilere göre babaları üniversite mezunu olan öğrenciler lehine anlamlı farklılaşmıştır. Annelerin eğitim durumlarının öğrencilerin bilimsel süreç becerileri testi puanına etkisi incelendiğinde, birleştirilmiş sınıf öğrencilerinin annelerinin eğitim düzeyi ile başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık söz konusu değilken ($p=0,47$), bağımsız sınıftakiler için bu değişken öğrencilerin bilimsel süreç becerileri arasında anlamlı bir farklılığa yol açmaktadır ($p=0,00$). (Tablo 5 ve

Tablo 6). Çalışmadaki öğrencilerin tamamı dikkate alındığında annenin eğitim düzeyi bilimsel süreç becerilerini anlamlı düzeyde etkilediği ($p=0,00$) ve öğrencilerden annesi ilköğretim ve ortaokul mezunu olan öğrenciler ile annesi üniversite mezunu olan öğrenciler arasında annesi üniversite mezunu olan öğrenciler lehine anlamlı farklılık olduğu görülmüştür (Tablo 7).

Tablo 6. Bağımsız Sınıflarda Öğrenim Gören Öğrencilerin Farklı Değişkenlere Göre Bilimsel Süreç Becerileri Testi Puanlarının ANOVA Sonuçları

	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Babanın Eğitim Durumu	Gruplararası	401,02	4	100,26	6,17	0,00
	Gruplariçi	2809,28	173	16,24		
Annenin Eğitim Durumu	Gruplararası	431,00	4	107,75	6,71	0,00
	Gruplariçi	2779,30	173	16,07		
Ailedeki Birey Sayısı	Gruplararası	385,09	5	77,02	4,69	0,00
	Gruplariçi	2825,21	172	16,43		
Ailenin Gelir Düzeyi	Gruplararası	129,38	3	43,13	2,44	0,07
	Gruplariçi	3080,92	174	17,71		

Ailedeki birey sayısının öğrencinin bilimsel süreç becerileri testi puanı üzerine etkisi incelendiğinde elde edilen sonuçlar diğer değişkenler için elde edilenlere benzerdir. Birey sayısı başarı puanını bağımsız sınıflar için anlamlı düzeyde etkilerken ($p=0,00$), birleştirilmiş sınıflarda puanlar arasındaki farklılık anlamsızdır ($p=0,95$) (Tablo 5 ve Tablo 6). Ancak öğrencilerin tamamı için birey sayısı ile başarı puanı arasındaki farklılık anlamlı olup ($p=0,00$), farklılık birey sayısı 4 olan aileler ile birey sayısı 6 ve üzerinde olan aileler arasında birey sayısı düşük olan aileler lehinedir (Tablo 7). Bu sonuçlara göre öğrencilerin ailelerindeki birey sayılarının öğrenci becerilerini etkilediği ifade edilebilir.

Çalışmaya katılan öğrencilerin toplamı dikkate alındığında, ailenin gelir düzeyi ile öğrencilerin bilimsel süreç becerileri testi puanları arasında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ($p=0,00$) (Tablo 7). Kısacası ailenin gelir düzeyi başarı puanlarını etkileyen bir diğer değişkendir. Bu farklılaşmanın hangi gruplar arasında meydana geldiği incelendiğinde ise farklılığın gelir düzeyi 0-1000 TL olan aileler ile 1000-2000 TL ve 2000-3000 TL olan aileler arasında geliri yüksek olan aileler lehine olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 7. Tüm Öğrencilerin Farklı Değişkenlere Göre Bilimsel Süreç Becerileri Testi Puanlarının ANOVA Sonuçları

	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Babanın Eğitim Durumu	Gruplararası	738,34	4	184,59	12,19	0,00
	Gruplariçi	3406,54	225	15,14		
Annenin Eğitim Durumu	Gruplararası	726,39	4	181,60	11,95	0,00
	Gruplariçi	3418,50	225	15,19		
Ailedeki Birey Sayısı	Gruplararası	468,47	5	93,69	5,71	0,00
	Gruplariçi	3676,42	224	16,41		
Ailenin Gelir Düzeyi	Gruplararası	372,46	3	124,15	7,44	0,00
	Gruplariçi	3772,43	227	16,69		

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Bu çalışma, Kayseri ilinde yer alan ilköğretim okullarının birleştirilmiş ve bağımsız sınıflarında öğrenim gören 4 ve 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç beceri düzeylerini ve bilimsel süreç becerilerini etkileyebilecek çeşitli değişkenlerin etkisini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Çalışmada, öğrencilerin bilimsel süreç becerileri testi puanları incelendiğinde başarı ortalamasının birleştirilmiş sınıflarda % 37,3, bağımsız sınıflarda % 52,0, çalışmaya katılan öğrencilerin toplamı dikkate alındığında % 48,6 olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada elde edilen % 48,6'lık bilimsel süreç becerileri başarısı, Hazır & Türkmen (2008) tarafından Uşak ilinde 5. sınıflara uygulanarak elde edilen %23,4'lük bilimsel süreç becerileri başarısından görece olarak yüksek, Çakar (2008) tarafından Burdur ilinde, 5. sınıflara uygulanarak elde edilen % 57,3'lük bilimsel süreç becerileri başarısı ile görece olarak benzer düzeydedir. Bu araştırmada % 50 civarı başarı orta düzey, %70 ve üstü başarı ise istenilen seviyede başarı olarak kabul edilmiştir. Elde edilen sonuçlardan, öğrencilerin bilimsel süreç becerileri bakımından orta düzeyde oldukları ve öğrencilerin bilimsel süreç becerileri bakımından geliştirilmesi gerekliliği anlaşılmaktadır. Çalışmada ayrıca birleştirilmiş sınıflardaki öğrencilerin başarılarının bağımsız sınıflardaki öğrencilerden düşük olduğu da görülmektedir. Bu sonuç birleştirilmiş sınıflarda ilköğretim programında yer alan hedeflerin çoğuna ulaşamaması sınırlılığı ile açıklanabilir (Erdem, 2004). Ayrıca bağımsız sınıflarda başarının daha yüksek olması bu sınıflarda benzer olgunlaşma ve hazır bulunuşluk seviyesinde öğrencilerin bulunması ile de açıklanabilir.

Birleştirilmiş sınıf uygulamaları ile ilgili yapılan bazı çalışmalar, öğrenci başarılarının bağımsız sınıflardan önemli ölçüde farklılaştığını göstermektedir. Yapılan çalışmalar, birbirlerinden farklı öğretim derecelerindeki öğrencilerin bulunduğu sınıfların, aynı yaşta öğrencilerin bulunduğu sınıflardan daha düşük başarıya sahip olduğunu göstermektedir (Veenman, 1996; Karaman, 2006; Buğday, 2003; Mason & Burns, 2003).

Ülkemizde birleştirilmiş sınıf uygulamasının daha etkili ve verimli bir duruma getirilmesi, eğitim ve öğretimde birlik ve bütünlüğün sağlanması amacıyla 2000-2001 öğretim yılından itibaren bağımsız sınıflarda okutulan Fen Bilgisi, Sosyal Bilgiler ve Hayat Bilgisi programlarının birleştirilmiş sınıflarda da okutulması kararlaştırılmıştır (MEB, u1). Ancak çalışmada elde edilen sonuçlar bilimsel süreç becerileri açısından henüz birleştirilmiş ve bağımsız sınıflar için sınıf uyumsuzluklarının ortadan kaldırılması hedefine tam olarak ulaşamadığını göstermektedir.

Çalışmada aynı zamanda cinsiyet, sınıf düzeyi, baba ve annenin eğitim durumu, ailenin gelir düzeyi, ailedeki birey sayısı, bilgisayar ve çalışma odasına sahip olma değişkenlerinin, öğrencilerin bilimsel süreç becerileri testi puanlarını etkileyip etkilemediği incelenmiştir. Bu değişkenler arasında cinsiyetin öğrencilerin bilimsel süreç becerileri testi puanlarını etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada cinsiyet açısından elde edilen sonuç alan yazındaki verilerle benzerlik göstermektedir. Birçok araştırmada bilimsel süreç becerilerinde cinsiyete bağlı bir farklılaşma oluşmadığı sonucuna ulaşılmıştır (Arslan, 1995; Aydoğdu, 2006; Öztürk, 2008; White, 1999).

Bu çalışmada, öğrencilerin bilimsel süreç becerileri testi puanları incelendiğinde tüm gruplar için sınıf düzeyi farklılığının öğrencilerin bilimsel süreç becerileri testi puanlarını etkilemediği tespit edilmiştir. Bu, beklenen bir sonuçtur. Fen ve Teknoloji dersi kazanımları incelendiğinde 4. sınıftaki tüm kazanımlar içerisinde bilimsel süreç becerisi kazanımları oranının % 48, 5. sınıf kazanımları içerisinde bilimsel süreç becerisi kazanımları oranının % 52 olduğu görülmektedir (Çepni & Çil, 2009).

Diğer taraftan öğrencilerin evlerinde bilgisayara ve ayrı bir çalışma odasına sahip olma durumlarının bilimsel süreç becerileri testi puanlarını bağımsız sınıflar için olumlu yönde etkilediği, sonuçların istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturduğu, ancak birleştirilmiş sınıflar için bilgisayara ve ayrı bir çalışma odasına sahip olma ile bilimsel süreç beceri testi puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bağımsız ve birleştirilmiş sınıflar için ortaya çıkan bu farklılığın, gruplarda bilgisayara ve çalışma odasına sahip olma oranları arasındaki farktan kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Toplam öğrenci sayısına göre, bu değişkenlerin bilimsel süreç becerilerini olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. Özellikle bilgisayarın, öğrencilerin verileri analiz edebilme ve yorumlayabilme kabiliyetlerinin gelişmesini sağlaması bilimsel süreç becerilerinin de olumlu yönde gelişmesine neden olduğu düşünülmektedir. Benzer çalışmalardan elde edilen veriler bu sonucu desteklemektedir (Aydoğdu, 2006; Öztürk, 2008).

Birleştirilmiş sınıflardaki öğrencilerin bilimsel süreç becerileri testi puanlarına babanın eğitim durumu, annenin eğitim durumu, ailedeki birey sayısı ve ailenin gelir düzeyi değişkenleri etki etmemektedir. Bu durumun, birleştirilmiş sınıflardaki öğrencilerin yoğunluğunun incelenen değişkenler açısından benzer özellik göstermesinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Bağımsız sınıflar için aynı değişkenlerin etkisi incelendiğinde, anne-babanın eğitim düzeyi ve ailedeki birey sayısı öğrenci başarısını etkilemekte iken ailenin gelir düzeyinin başarıya etkisi anlamlı değildir.

Çalışmaya katılan öğrencilerin toplamı dikkate alındığında elde edilen sonuçlar, aile eğitim düzeyinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerindeki başarı düzeyini önemli oranda etkilediğini göstermektedir. Bu sonuçtan yola çıkılarak eğitim düzeyi yüksek olan ailelerin, çocuklarının farklı bilişsel becerilerin oluşması ve gelişmesi yönünden daha fazla destekledikleri, bunun da bilimsel süreç becerilerini de olumlu yönde etkiledikleri düşüncesine ulaşılabilir. Ailenin eğitim düzeyinin, öğrencinin okuldaki başarısını önemli oranda etkilediği Aydoğdu (2006) ve Öztürk (2008) tarafından gerçekleştirilen çalışmalarda da görülmektedir.

Birey sayısı ile başarı puanlarının değişimi incelendiğinde, birey sayısı 4 olan aileler ile birey sayısı 6 ve üzerinde olan aileler arasında birey sayısı düşük olan aileler lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre birey sayısı öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini etkileyen değişkenlerden biridir. Bunun nedeni ailedeki birey sayısının az olması ile birlikte bireysel olarak her bir çocuğa ayrılacak zamanın fazla olması ve bunun da çocukların bilişsel gelişimlerini olumlu etkilemesi olabilir. Burada çocuklarla birlikte geçirilecek zamanın etkin kullanımı faktörünün de göz önünde bulundurulması gerekir. Ailenin gelir durumunun da öğrencinin bilimsel süreç becerileri testi puanlarına etki ettiği tespit edilmiştir. Ailelerin gelir düzeylerinin öğrencilerin başarılarına etki ettiği diğer çalışmalarda da belirtilmektedir (Darling-Hammond, 1999; Aydoğdu, 2006; Öztürk, 2008; Hazır & Türkmen, 2008). Ailenin gelir düzeyinin artmasının ailelerin çocuklarına sunacağı imkânları artırması, daha fazla kaynak ve materyale ulaşılmasını kolaylaştırması düşünülürse, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin ailenin gelir düzeyiyle doğrudan ilişkisi olması kaçınılmazdır.

ÖNERİLER

Bilimsel süreç becerilerinin öğrenciler tarafından kullanılması öğrenmenin derinliğini artırır, bu sayede öğrenme daha kolay, etkili ve kalıcı olur. Bu durum, sadece fen ve teknoloji derslerinde değil, ilköğretim kademesindeki tüm derslerde bilimsel süreç becerilerinin kullanılmasını ve geliştirilmesini gerekli kılmaktadır. Bu doğrultuda öğretmenler, derslerde öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kullanabileceği veya geliştirebileceği aktivitelerle daha

fazla yer vermelidir. Bu çalışmada incelenen her bir bilimsel süreçteki öğrencilerin başarı ortalamalarından elde edilen sonuçlar derslerde öğrencilere daha fazla sunum yapma fırsatı verilmesi ve öğretimde açık uçlu deneylere daha fazla yer verilmesi gerektiğini göstermektedir.

Birleştirilmiş sınıflardaki öğrencilerin bilimsel süreç becerilerindeki açısından başarısının bağımsız sınıflardakinden düşük olması sonucu dikkate alınarak, bu farklılığı gidermeye, birleştirilmiş sınıflardaki başarı oranını artırmaya yönelik etkinlikler planlanmalı ve uygulanmalıdır.

Çalışmaya katılan öğrencilerin toplamı dikkate alındığında eğitim durumu, ailedeki birey sayısı, gelir düzeyi, bilgisayara ve çalışma odasına sahip olma durumları bilimsel süreç becerilerini etkileyen değişkenler olmasından dolayı ailelerin, çocukların derslere motive olabilecekleri rahat çalışma ortamlarını hazırlamaları gerekmektedir.

Çalışmada elde edilen sonuçlara göre, birleştirilmiş sınıflar için bu çalışmada incelenen değişkenler öğrencilerin bilimsel süreç becerilerindeki puanlarını etkilememektedir. Bu sonuç, birleştirilmiş sınıflarda öğrenim gören öğrencilerin bilimsel süreç beceri düzeylerindeki yetersizliğin öğrencilerin sosyo-ekonomik ve demografik özelliklerinin dışındaki başka değişkenlerden kaynaklanmış olabileceği sonucunu akla getirmektedir. Bu amaçla ğrenci başarılarına etki eden başka değişkenlerin neler olabileceğini ve bu değişkenlerin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine etkilerini inceleyen yeni çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

- Aktamış, H. & Ergin, Ö. (2007). Bilimsel süreç becerileri ile bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 11-23.
- Arslan, A. (1995). *İlkokul öğrencilerinde gözlemlenen bilimsel beceriler*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Arslan, A. G. & Tertemiz, N. (2004). İlköğretimde bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi. *Gazi Üniversitesi Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2 (4), 479-492.
- Ash, D. & Bell, B.K. (1997). *Identifying inquiry in the k-5 classroom*. <http://www.nsf.gov/pubs/2000/nsf99148/ch>
- Aydoğdu, B. (2006). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde bilimsel süreç becerilerini etkileyen değişkenlerin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Binbaşıoğlu, C. (1999). *Birleştirilmiş sınıflarda öğretim*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Bıkmaz, F. H. (2001). *İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki başarılarını etkileyen faktörler*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Buğday, M. (2003). *Birleştirilmiş sınıflarda sosyal bilgiler öğretiminin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Bredderman, T. (1982). What research says: Activity science-the evidence shows it matters. *Science and Children*, 20 (1), 39-41.
- Burns, J. C., Okey, J. R. & Wise, K. C. (1985). Development of an integrated process skill test: TIPS II. *Journal of Research in Science Teaching*, 22, 169-177.
- Doğan, A. R. (2000). *Birleştirilmiş sınıflarda eğitim öğretim*. Trabzon: Selim Ofset.
- Çakar, E. (2008). *5. sınıftan fen ve teknoloji programının bilimsel süreç becerileri kazanımlarının gerçekleşme düzeylerinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Çepni, S. & Çil, E. (2009). *Fen ve teknoloji programı ilköğretim 1. ve 2. Kademe öğretmen el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Çınar, İ. (2004). Birleştirilmiş sınıflı ilköğretim okullarında ilk okuma yazma öğretimine ilişkin bir araştırma. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5 (7), 31-45.
- Darling-Hammond, L. (1999). *Teachers quality and student achievement: A review of state policy evidence (r-99-1)*. Seattle: Center for the Study of Teaching and Policy, University of Washington.
- Doğruöz, P. (1998). *Bilimsel işlem becerilerini kullanmaya yönelik yöntemin öğrencilerin akışkanların kaldırma kuvveti konusunu anlamalarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Ankara.
- Erdem, A.R. (2004). *Birleştirilmiş sınıflarda öğretim*. Ankara: Anı Yayıncılık .
- Ergin, Ö., Şahin, E.Ş. & Öngel, S.E. (2005). *Kuramdan uygulamaya deney yoluyla fen öğretimi*. İzmir: Dinazor kitapevi.
- Ferreira, L.B.M. (2004). *The role of a science story, activities, and dialogue modeled on philosophy for children in teaching basic science process skills to fifth graders*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, University of Montclair State University.
- Geban, Ö., Aşkar, P. & Özkan, İ. (1992). Effects of computer simulation and problem solving approaches on high school. *Journal of Educational Research*, 86 (1), 5-10.
- Harlen, W. (1999). Purposes and procedures for assessing science process skills. *Assessment in Education*, 6 (1), 129- 144.

- Harlen, W. (2000). *Teaching learning assessing science 5–12*. Third Edition, London: Paul Chapman Publishing Co.
- Hazır, A. & Türkmen, L. (2008). İlköğretim 5. Sınıf öğrencilerinin Bilimsel Süreç Beceri Düzeyleri. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 81- 96.
- Hoover, S. M. (1994). Scientific problem finding in gifted fifth-grade students. *Rooper Review*, 16(3), 156-159.
- Hu, W. & Adey, P. (2002). A Scientific creativity test for secondary school students. *International Journal of Science Education*, 24(4), 389-403.
- Karaman, F. (2006). *Birleştirilmiş sınıflarda matematik dersindeki başarı düzeyi ile normal sınıflardaki başarı düzeyinin karşılaştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Van.
- Kaynakacı, M. (1993). *Birleştirilmiş sınıflı köy ilkokullarında görevli müdür yetkili öğretmenlerin yönetimle ilgili problemleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kılıç, D. & Abay, S. (2009). Birleştirilmiş sınıf uygulamasında öğretmenlerin öğrenme-öğretme sürecinde karşılaştığı problemlere ilişkin görüşleri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(3), 623-654.
- Lind, K. (1998). *Science Process Skills: Preparing for the future*. Monroe. [Online]: <http://www.monroe2boces.org/shared/instruct/scienceck6/process.htm> adresinden 18 Mayıs 2000 tarihinde indirilmiştir.
- Köksal, K. (2003). *Birleştirilmiş sınıflarda öğretim*, 2. Baskı. Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Mason, D. A. & Burns, R. (1996). Simply no worse and simply no better may simply be wrong: a critique of veenman's conclusion about multigrade classes. *Review of Educational Research*, 66 (3), 307-322.
- MEB. *İlköğretim 1-5. sınıf programları tanıtım kitapçığı*. <http://iogm.meb.gov.tr/pages.php?page=haber&id=18>.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2004). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi programı*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Oran, T. (2003). *Birleştirilmiş ve bağımsız sınıflarda öğrenim gören beşinci sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersi bilişsel hedeflerine ulaşma düzeyleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Özben, K. (1997). Birleştirilmiş sınıf uygulamasında karşılaşılan sorunlar. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 162- 171.
- Özrenk, Y. (1992). *Birleştirilmiş sınıflı köy okulları öğretiminin çağdaş eğitim programındaki yeri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzincan.
- Öztürk, T. (1980). *İlkokul programının birleştirilmiş sınıflarda uygulanmasında ortaya çıkan sorunlar*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Öztürk, N. (2008). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde bilimsel süreç becerileri kazanma düzeyleri*. Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Sımmaz, A. (2009). *Birleştirilmiş sınıf öğretmenlerinin yeni ilköğretim programının uygulamasına ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi (Düzce ili örneği)*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Tan, M. & Temiz, B.K. (2003). Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13 (1), 89-101.

- Temiz, B.K. (2007). *Fizik öğretiminde öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin ölçülmesi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tifi, A., Natale, N. & Lombardi, A. (2006). Scientists at play: Teaching science process skills. *Science in School*, 1 (2), 37-40.
- Temiz, B. K. (2001). *Lise 1. sınıf fizik dersi programının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye uygunluğunun incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tobin, K.G. & Capie, W. (1982). Development and validation of a group test of integrated science process skills. *Journal of research in Science Teaching*, 19 (2), 133- 141.
- Veenman, S. (1996). Effects of multigrade and multi-age classes reconsidered. *Review of Educational Research*, 66 (3), 323- 340.
- White, T.R (1999). *An investigation of gender and grade-level differences in middle school students' attitudes about science; in science process skills ability, and in parental expectations of their children's science performance*. Doktora Tezi, The University of Southern Mississippi.

Scientific Development Skill Levels of Primary School Students Enrolled in Combined and Independent Classes

Sibel SARAÇOĞLU¹ , Uğur BÖYÜK², Nagihan TANIK³

¹ Prof.Dr., Erciyes University, Faculty of Education, Kayseri-TURKEY

² Assist. Prof.Dr., Erciyes University, Faculty of Education, Kayseri -TURKEY

¹ Research Assist. Erciyes University, Faculty of Education, Kayseri -TURKEY

Received: 24.12.2010

Revised: 29.06.2011

Accepted: 15.07.2011

The original language of the article is Turkish (v.9, n.1, March 2012, pp.83-100)

Keywords: Primary School; Scientific Process Skill; Combined Class; Independent Class.

SYNOPSIS

INTRODUCTION

Analytical development skills are a lifelong learning development that forms the basis of analytical thinking and is used for problem solving and knowledge formation through the principle of learning-by-doing. In other words, it is the development whereby methods of gathering information are learned (Hazır & Türkmen, 2008). Scientific development skills are crucial for students. An overview of the studies carried out in this area reveals that there are multiple factors that may affect the scientific development skills of students and that the level of influence of these factors on the scientific development skill varies.

PURPOSE OF THE STUDY

The main purpose of this study, which was carried out on the basis of this premise, is to determine the scientific development skills of grade 4 and 5 primary school students in combined and independent classes and to compare the levels of scientific development skills in terms of different variables.

METHODOLOGY

The study group comprises 4th and 5th grade primary school students from 6 different primary schools, which were randomly selected from among the primary schools under the jurisdiction of the Kayseri Provincial Directorate of Education during the second semester of the academic year of 2009-2010. The study sample comprises 250 students selected randomly from 6 primary schools. In three of these schools, grades 4 and 5 are combined; grades 4 and 5 are taught separately in the other three schools involved in the study.

After the measurement tool was administered to the study sample, it was determined that 20 of the students did not fill out the measurement tool completely, and their measurement results were excluded from the analysis. Thus, the statistical analyses were carried out based on data from 230 students. For this study, a scientific development skill test



was used. This test was developed by Burns, Okey & Wise (1985), translated into Turkish by Geban, Aşkar & Özkan (1992) and adapted for grade one primary school students by Çakar (2008). The Cronbach's Alpha confidence coefficient of the measurement tool that was applied within the sample region was found to be 0,73. So the Cronbach's Alpha for this sample region yielded acceptable value because of it is higher than 0,70 (Şencan, 2005).

The scientific development test used in our study consists of two parts. The first part of the test that was prepared by the authors consists of questions determining the variables such as gender, grade, education level of parents, family income level, number of family members and possession of a computer and a study room while the second part consists of 24 multiple choice questions with four answer choices that aim to determine the levels of scientific skill levels. We first determined a lecturer contact in each program. Before the administration, one of the authors made teleconferences with these lecturers to inform them about the aims of the study, possible questions to be raised by participants, as well as the administration procedure. Before administration of the questionnaires, the lecturers stressed that participation was voluntary, guaranteed that participants' personal information would be treated confidentially, and all data would be solely used for research purposes. Almost all of the lecturers distributed the questionnaires in their regular classrooms and allowed time for the clarification of participant queries and for volunteers to complete the questionnaires, which took approximately 20 minutes.

Findings of the study were obtained by an analysis of data 230 students by means of SPSS 16.0 software package. With these analyses, descriptive statistics (frequency, percentage, average, standard deviation) were calculated and properties of statistical distribution were demonstrated. For every question in the scientific development skills test used in the study, correct answers were given a score of 1, while incorrect answers were given a score of 0. With the analyses done based on this scoring, a t-test was used to determine whether or not a significant variation exists between the averages of properties with dual variables at the significance level of $p < 0,05$, ANOVA (analysis of variance) was used for the analysis for the properties with more than two variables. Brown-Forsythe and Welch statistics were used with ANOVA to make comparisons, because the number of members in each sample was not equal. A Tukey test was used as a post-hoc test when necessary.

FINDINGS

As a result of the analysis, the success level in terms of scientific development skills of the students in the combined class (37,3 %) were found to be lower than those in the independent class (52,0%). An analysis of the t-test shows that there is a statistically significant difference between the scores of the students in the combined and independent classes ($p=0,00$).

Based on the results of the analysis, the following findings were obtained: there is no significant variance between the students' grade and their scores for all groups ($p=0,77$ for combined classes, $p=0,11$ for independent classes, $p=0,29$ for all students); while the effect of possession of a computer at home is statistically significant for the independent classes ($p=0,00$), it was found to be insignificant for the combined classes ($p=0,74$). The variance between the levels of scientific development skills of those students that possess a study room at home and those who don't is statistically significant for the students in the independent class and insignificant for those in the combined class ($p=0,98$ for students in the combined class and $p=0,03$ for students in the independent class); it was determined that the level of education of the fathers of the students in the combined class did not affect the scores of the scientific development skills test ($p=0,98$) but that the level of education of the fathers of the students in the independent class did affect the scores of the scientific development skills test ($p=0,00$). While there was no statistically significant difference between the education level of

the mothers of the students in the combined class and their scores ($p=0,47$), there was significant variance between the scientific development skills scores of the students in the independent class ($p=0,00$). The number of family members has a statistically significant effect on the scores of the independent class ($p=0,00$), while the variance between the scores in the combined class were insignificant ($p=0,95$). It was determined that there was a significant variance between the family income level and the scores of the scientific development skills test ($p=0,00$).

Considering the whole group of students in the study, because variables of education level, number of family members, income level, possession of a computer and a study room are the variables that affect the scientific development skills levels, it was concluded that the families should provide their children with a convenient study environment where their motivation to study would be higher.

DISCUSSION and CONCLUSION

The results of this study indicate that the scientific process skill level of the students is moderate and that the scientific process skills of the students need to be improved. The study results also demonstrated that the success level of the students in the combined classes is lower than those in the independent classes. This finding can be explained by the limitation due to failure to meet most of the targets in the primary education curriculum in the combined classes (Erdem, 2004). Also, the higher level of success in the independent classes can be explained by similarity of maturity and presence of students at the readiness level.

In our study we also researched whether or not variables such as gender, grade, education level of the parents, income level of the family, number of family members and possession of a computer and a study room influenced the scientific process skill scores of the students. According to the findings of the study, the research variables did not affect the scientific process skill scores of the students in the combined classes. Looking at the influence of these variables on the scientific process skill scores in the independent classes, it is seen that these variables influenced the scientific process skill scores of these students.

SUGGESTIONS

Based on the findings of the study, the variables analyzed in this study do not affect the scientific development skills scores of the students in the combined class. This led the authors to conclude that the inadequate scores concerning scientific development skills of the students in the combined class may be the result of variables other than the socio-economic and demographical properties of the students. Thus, further studies to determine the possible factors that may affect the scores of the students, as well as the effect of these factors on the scientific development skills of the students, should be carried out.

REFERENCES

- Burns, J. C., Okey, J. R. & Wise, K. C. (1985). Development of an integrated process skill test: TIPS II. *Journal of Research in Science Teaching*, 22, 169-177.
- Çakar, E. (2008). *5. sınıf fen ve teknoloji programının bilimsel süreç becerileri kazanımlarının gerçekleşme düzeylerinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Erdem, A.R. (2004). *Birleştirilmiş sınıflarda öğretim*. Ankara: Anı Yayıncılık .
- Geban, Ö., Aşkar, P. & Özkan, İ. (1992). Effects of computer simulation and problem solving approaches on high school. *Journal of Educational Research*, 86 (1), 5-10.
- Hazır, A. & Türkmen, L. (2008). İlköğretim 5. Sınıf öğrencilerinin Bilimsel Süreç Beceri Düzeyleri. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 81- 96.
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve Davranışsal Ölçümlerde Geçerlik ve Güvenirlik*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.