

Yüksel Dede

Cumhuriyet University, TURKEY

Süleyman Yaman

Karaelmas University, TURKEY

Science and mathematics learning preferences of primary school students**Summary****Background (Introduction)**

It may be many factors that effect students' math and science learning. Teaching strategies and methods and students' learning preferences also are the most important factors of students' math and science learning. Therefore, responses for the following questions has been searched in this research;

Question 1. Are these scores which were taken by primary school students from the factors of the scale towards students' science learning preferences showing a significant difference according to their grade level?

Question 2. Are these scores which were taken by primary school students from the factors of the scale towards students' math learning preferences showing a significant difference according to their grade level?

Question 3. Is there a relationship between primary school students' science and math learning preferences?

Purpose

This research attempted to examine primary school students' math and science learning preferences based on their grade level. Thus, the study was adopted quantitative research approach, where it will then be employed to test hypotheses of the study.

Sample

Subjects of the research is 679 primary school students who were selected by random and studied at 6th, 7th and 8th grades of primary schools in Sivas in 2004-2005 spring semester.

Design and methods

The study was used a five-point Likert-type scale which was developed by the researchers. The scale were primary based on the work conducted by Taylor, Fraser and White (1994). Furthermore, there were also benefit from the works done by Knoch and Riggs (1990), Koul and Rubba (1999), and Riggs and Knoch (1990). It was administered to primary school students for determining primary school students' math and science learning preferences based on their grade level variable. Exploratory factor analysis showed that the scale included two factors. It contained items measuring primary school students' individual learning preferences (factor-1) and teacher-centered learning and working with group (factor-2). The results indicated analysis of variance for the entire scale was 42.90%; for each factor, analysis of variance ranged from 26.05% to 16.85%. Factor loading of items in the scale also ranged from .572 to .712. Furthermore, Cronbach Alpha Coefficient is also calculated as .81 for reliability of the entire scale; for each factor, alpha ranged from .891 to .847. Based on the reliability and validity analysis, it showed that there were satisfactory factor structure and reliability of the scale. For determining primary school students' opinions according to the scale factors were used descriptive statistics methods. In addition, multivariate analysis of variance (MANOVA) and simple correlation analysis were used for the statistical analyses.

Results

At the end of analyzing data, it was found that there was no meaningful relation between grade level and the entire scale towards students' math and science learning preferences. Similarly, it was also found that there was no meaningful relation between grade level and the factor mentioned above towards students' science learning preferences. However, it was found that there was meaningful relation between grade level and individual learning factor towards students' math learning preferences. Furthermore, it was also determined that teacher-centered learning and working with group was preferred more than individual learning in the 6th, 7th and 8th grades students in both the lessons. In addition, the results indicated that there was significant correlation between primary school students' science and math learning preferences ($r = .356, p < .01$). In other words, primary school students' science learning preferences was related to their math learning preferences.

Conclusions

Results of the research showed that teacher-centered learning and working with group was preferred more than individual learning in the 6th, 7th and 8th grades students in both the lessons. Furthermore, the results indicated that primary school students' science learning preferences was related to their math learning preferences. Therefore, in the light of findings of the present research was suggested that there may be common studies and similar students' science and math learning preferences among national and international boundaries according to ages, class levels, and gender and so on. So, differences and similarities should be discovered if we want to understand about students' science and math learning preferences both national and international.

İlköğretim Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji ile Matematik Dersini Öğrenme Tercihleri

Özet

Öğrencilerin matematik ve fen öğrenimi etkileyen bir çok faktör olabilir. Öğretim şekli, öğrencilerin matematik ve fen öğrenimi etkileyen en önemli faktörlerden birisidir. Bu nedenle bu çalışmada ilköğretim ikinci kademe okuyan öğrencilerin matematik ve fen öğrenimine yönelik tercihleri sınıf düzeyine göre incelenmiştir. Bu amaç için, araştırmacılar tarafından geliştirilen Likert tipinde bir ölçek kullanılmıştır. Ölçekte yapı geçerliği sağlanmıştır. Açıklayıcı faktör analizi sonuçları, ölçeğin iki faktörden oluştuğunu göstermiştir. Ölçek, bireysel öğrenme ile öğretmen merkezli öğrenme ve grupla öğrenme alt faktör maddelerini içermektedir. Ölçeğin güvenirlik katsayısı ise oldukça kabul edilir düzeydedir (Cronbach Alfa Katsayısı =.81). Ölçek, 2004-2005 eğitim-öğretim yılı bahar yarıyılında Sivas il merkezindeki ilköğretim 6., 7. ve 8. sınıflarda öğrenim gören ve random olarak seçilen 679 öğrenciye uygulanmıştır. Verilerin analizi sonucunda, öğrencilerin matematik ve fen öğrenme tercihlerine yönelik ölçeğin tamamı ile sınıf düzeyi arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı belirlenmiştir. Benzer şekilde, öğrencilerin fen öğrenme tercihlerine yönelik ölçeğin faktörleri ile sınıf düzeyi arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı da tespit edilmiştir. Ancak öğrencilerin, matematiği bireysel öğrenme tercihleri ile sınıf düzeyleri arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir. Ayrıca 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin, her iki ders içinde öğretmen merkezli öğrenme ve grupla öğrenmeyi, bireysel öğrenmeye göre daha fazla tercih ettikleri de belirlenmiştir.

Giriş

Öğrencilerin, öğrenme zorluklarını birkaç nedenle açıklamak zordur. Ancak en önemli iki neden olarak, öğretimin etkili yapılamaması ve ders müfredatlarının öğrenmeyi etkileyen/etkileyebilen faktörleri fazla dikkate almadan hazırlanmasıdır (Clark&Starr, 1991). Gerçekten de, öğretim yetersiz bir planlama içerdiğinden veya öğrenmenin kurallarına uygun olarak yapılmadığından dolayı genellikle etkisiz yapılmaktadır. Bunun yanında, öğretmenler genellikle konuyu zamanında iyi bir şekilde işlemek yerine çeşitli zorlamalar nedeniyle (zamanın kullanımı, müfredatın yetiştirilmesi gibi) hızlı bir şekilde bitirmek zorunda kalmaktadırlar. Çoğunlukla da, öğrencilerin birikimleri, yetenekleri, ilgileri ve çabaları ile bir birey olduklarını göz ardı ederek her öğrenciye aynı şekilde aynı oranda aynı materyalle öğretmeye çalışılmaktadır. Benzer şekilde, müfredat da öğrencilerin öğrenme zorluğu çekmelerinin en önemli nedenlerinden birisidir. Ortaöğretimde öğretilen konuların çoğu, öğrencilerin yaşamlarına uygun değildir veya ihtiyaçlarını karşılamaktan uzaktır. Ancak, öğrenmedeki zorlukların daha önce de belirtildiği gibi sadece etkisiz öğretim ve müfredat ile açıklanması da mümkün değildir. Öğrencilerin sağlık durumları, fiziksel ve zihinsel sınırlıkları, duygusal zorlukları, çevresel faktörler, ailelerin tutumları ve akran baskısı (Clark&Starr, 1991; Weissglass, 2002), öğrenme stilleri (Sloan,

Daesen&Giesen, 2002; 2004), öğretim yöntemleri (Hare, 1999), öğrenme ortamlarının niteliği, kaynak çeşitliliği ve materyal kullanımı (Li&Fuson, 2002; Thompson&Lambdin,1994; Wilkinson, 1980) gibi faktörler de öğrencilerin öğrenmelerindeki başarısızlık nedenleri arasında gösterilebilir. Öğrencilerin öğrenme ortamına yönelik farkındalıkları da, öğrenmeye adapte olmalarını sağlayan özel bir etken olarak durmaktadır (Trigwell, Prosser&Waterhouse, 1999). Bunların yanında, öğrencilere sunulan eğitim hizmetleri de, onların beklentilerini karşılayacak nitelikte olmalıdır. Çünkü öğrenme, bireysel bir meseledir. Her öğrenci, diğerinden farklı bir şekilde öğrenir. Bazı öğrenciler, hızlı bir şekilde öğrenirken bazı öğrenciler yavaş bir şekilde öğrenebilirler. Benzer şekilde, bazı öğrenciler sözel, bazıları daha çok fiziksel, bazıları görsel veya bazıları da daha çok işitsel ağırlıklı olarak öğrenmeye daha eğilimli olabilirler (Clark&Starr, 1991). Zaten son yıllarda yapılan çalışmalar, öğrencilerin öğrenme stillerini dikkate alarak yapılan öğretimin, öğrencilerin bilgi ve becerilerini geleneksel öğretim yöntemlerine göre daha fazla geliştirdiğini ortaya koymaktadır (Arslan& Babadoğan,2005; Dunn, 1984; Geiger, et al., 1992; Peker, 2003; Yenilmez&Çakır, 2005). Gilbert ve meslektaşları da, öğrencilerin öğrenme sürecinde pasif bir alıcı konumundan ziyade bilgiyi kullanan ve uygulayan bir role sahip olmaları gerektiğini belirtmişlerdir (Duit & Treagust, 2003). McCharty ve Anderson (2000) ise öğrencilerin, bilgiyi pasif oldukları öğrenme ortamlarında aktif oldukları öğrenme ortamlarına göre daha yüzeysel olarak öğrendiklerini belirtmişlerdir. Schuh'a (2004) göre de, öğretmen merkezli eğitim ortamlarında öğrenciler kendilerine iletilen bilgiyi hafızalarında tutmak için uğraşırken öğrenci merkezli ortamlarda kendi zihinsel becerilerine ve yeteneklerine göre bilgiyi anlamlı bir şekilde öğrenebilmektedirler. 1992 ve 2000 Fen Bilgisi ile 2005 Fen ve Teknoloji Öğretim Programları ile 2005 Matematik Programları, öğrencileri öğrenme sürecinin merkezine alan bir anlayışa göre hazırlanmışlardır. Ancak 1992 ve 2000 Fen Bilgisi Programları, teori ve içerik olarak bu özelliği taşımalarına rağmen uygulamalarda daha çok öğretmen merkezli bir anlayışın hakim olduğu görülmektedir (Akdeniz, Yiğit&Kurt, 2002) (Yenilen diğer programlar için benzer araştırmalar yapılabilir). Bu durumun temel nedenlerinden birisi, öğretmenlerin öğrenmenin temel faktörü olarak kendilerini görmeleridir (Hansen, 2000). Bu durum ise öğrenci-merkezli yaklaşıma göre yenilenen öğretim programlarına rağmen okullarımızda öğretmen merkezli eğitimin ağırlığını koruyacağına işaret etmektedir. Zira, Güven ve Karataş (2004) tarafından yapılan bir çalışmada matematik öğretmen adaylarının tasarladıkları öğrenme ortamlarını öğretmen merkezli olarak yapılandırdıkları belirlenmiştir. Çepni ve arkadaşları (2003) tarafından yapılan çalışmada ise fen öğretmenlerinin kendilerini fen öğretmede yeterli görmedikleri belirlenmiştir. Bunun yanında, Dede (2006) tarafından ilköğretim ve lisede çalışan matematik öğretmenleri ile yapılan bir çalışmada ise her iki gruptaki matematik öğretmenlerinin de, etkili matematik öğretimi yaptıklarına ve öğretim yeterliğine sahip olduklarına yönelik algılarının olduğu belirlenmiştir. Ancak, ülkemizde matematik ve fen öğrenimine yönelik yapılan merkezi sınavların sonuçları bu durumu doğrulamamaktadır. Bu nedenle, öğretmenlerin etkili matematik ve fen öğretimi yapılabilmesi için öğrencilerin birikimlerini, yeteneklerini, ilgilerini, çabalarını ve öğrenme tercihlerini de dikkate almaları gerekmektedir. Bu noktadan hareketle bu çalışmada, ilköğretim ikinci kademedeki okuyan öğrencilerin fen ve matematiğe yönelik öğrenme tercihleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bunun içinde aşağıdaki problemlere cevap aranmıştır:

Problem 1: Öğrencilerin fen ve teknoloji dersini öğrenme tercihleri sınıf düzeyine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Problem 2: Öğrencilerin matematik dersini öğrenme tercihleri sınıf düzeyine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Problem 3: Öğrencilerin fen ve teknoloji dersini öğrenme tercihleri ile matematik dersini öğrenme tercihleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Yöntem

Araştırmanın Örneklemi: Bu araştırma 2004-2005 eğitim-öğretim yılının II. yarısında Sivas il merkezinde yer alan okullardan rastgele seçilen 10 ilköğretim okulunda yapılmıştır. Araştırmanın örneklemini bu okullarda 6., 7. ve 8. sınıflarda öğrenim gören öğrencilerden toplam 679 öğrenci

oluşturmuştur. Bu öğrencilerin, 371'i kız, 308'i ise erkektir. Öğrencilerin yaşları da 11-15 aralığındadır.

Veri Toplama Aracı ve Geliştirilmesi: Araştırmada kullanılan ölçme aracı, Taylor, Fraser ve White (1994) tarafından geliştirilen ölçme aracı temel alınarak hazırlanmıştır. Ayrıca, aynı içerikteki farklı çalışmalar da (Knochs&Riggs, 1990; Koul & Rubba, 1999; Riggs & Knochs, 1990) incelenerek ölçek maddeleri oluşturulmuştur. Toplam 30 madde olarak hazırlanan ölçme aracı Likert tipindedir. Ölçek maddeleri, öğrencilerin fen ve matematik öğrenme tercihlerini belirlemek amacıyla araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğin kaç faktörden oluştuğunu belirlemek için açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Bu aşamada ilk olarak Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) ve Barlett's Test of Sphericity (BTS) analiz sonuçlarına bakılmıştır. KMO değeri .932 olduğundan, ölçme aracı ile toplanan verilerin açımlayıcı faktör analizi yapmak için "mükemmel" uygunlukta olduğu belirlenmiştir. Ayrıca BTS analizi sonuçları da, %99 güven aralığında ($p < .01$) olduğundan ölçekle toplanan verilerin açımlayıcı faktör analizi için "uygun" olduğuna karar verilmiştir (Büyüköztürk, 2002; Field, 2002). Bu ölçeğin geçerliğini belirlemek üzere yapılan açımlayıcı faktör analizi sonucunda, ölçeğin iki faktöre sahip olduğu belirlenmiştir. Bu faktörlerin isimleri ve varyans değerleri Tablo 1'de verilmiştir:

Tablo 1. Öğrenme tercihi ölçeğinin alt faktörlerine ilişkin varyans sonuçları

Faktörler	Madde Sayısı	Açıklanan Varyans Değerleri
Faktör 1- Öğretmen Merkezli ve Grupla Çalışma	15	26.05
Faktör 2- Bireysel Öğrenme	9	16.85
Toplam	24	42.90

Tablo 1 incelendiğinde, ölçeği oluşturan iki alt faktörün tüm ölçek puanları içindeki varyansın % 42.90'ını açıkladığı görülmektedir. Bu iki faktörden birincisi olan "öğretmen merkezli ve grupla çalışma" faktörünün madde sayısının 15 ve toplam içindeki varyans değerinin % 26.05 olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, birinci faktördeki maddelerin faktör yüklerinin, .750 ile .553 arasında değiştiği de tespit edilmiştir. Dokuz maddeden oluşan "bireysel öğrenme" isimli ikinci faktörün ise toplam varyansın %16.85'lik kısmını açıkladığı belirlenmiştir. İkinci faktördeki maddelerin faktör yüklerinin de, .712 ile .572 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Ölçme aracının iç tutarlılık katsayılarını belirlemek için Cronbach's Alpha analizi yapılmıştır. Ayrıca, ölçeğin alt faktörlerinin iç tutarlılık katsayıları da incelenmiştir. Ölçeğin toplam maddelerinin ve alt faktörlerinin güvenilirlik katsayıları Tablo 2'de verilmiştir:

Tablo 2. Öğrenme tercihi ölçeğinin iç tutarlılık katsayıları sonuçları

Faktörler	Madde Sayısı	Cronbach's Alpha Katsayıları
Faktör 1	15	.8913
Faktör 2	9	.8475
Toplam	24	.8184

Yukarıda faktör yapısı ve güvenilirliğine ilişkin bilgiler verilen ölçek, öğrencilerin hem fen ve teknoloji dersine hem de uygun bir formatta düzenlenerek matematik dersine yönelik öğrenme tercihlerinin belirlenmesinde kullanılmıştır. Ölçekteki maddelerin cevap seçenekleri, "Kesinlikle katılıyorum=5",..., "Kesinlikle katılmıyorum=1" şeklindedir. Bütün maddelerin yapısı ve anlamı olumludur. Öğrencilere, ölçeği cevaplamaları için 15 dakika süre verilmiştir. Ölçekte kullanılan bazı maddeler ve bu maddelere ilişkin faktör yükleri de Tablo 3'te verilmiştir:

Tablo 3. Öğrenme tercihi ölçeğinde kullanılan bazı maddeler ve faktör yükleri

Faktör	Madde	Faktör yükü
1	Öğretmenimin fen bilgisini/matematiği nasıl daha iyi öğreneceğime yönelik yol göstermesini isterim	.709
	Etkinlikleri yalnız başına yapmaktansa öğretmenimle birlikte yapmayı tercih ederim	.690
	Grup çalışmalarında düşüncelerimi daha rahat ve açık ifade ederim	.591
2	Çözeceğim problemleri öğretmenimin belirlemesi yerine kendim seçersem daha iyi öğrenirim	.700
	Öğretmenin açıklamalarını dinlemek yerine etkinlik yaparak daha iyi öğrenirim	.691
	Öğretmenimin bir fen/matematik konusunu açıklaması yerine kendim araştırmayı tercih ederim	.573

Verilerin Analizi: Verilerin analizi SPSS 10.0 paket programı ile yapılmıştır. Ölçeğin uygulanması ile elde edilen verilerin analizinde iki farklı istatistiksel teknik kullanılmıştır. Bu analizler, araştırmanın 1. ve 2. problemlerinin belirlenmesine yönelik MANOVA testi ve 3. problemin belirlenmesine yönelik basit korelasyon analizidir.

Bulgular

Bu bölümde, ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin fen ve teknoloji ile matematik derslerine yönelik öğrenme tercihlerine ilişkin toplanan verilerin analizi yapılmıştır. Öğrencilerin verdikleri cevaplar, sınıf düzeylerine göre gruplar arası olarak karşılaştırılmıştır.

Problem 1: Öğrencilerin fen ve teknoloji dersini öğrenme tercihleri sınıf düzeyine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Öğrencilerin fen öğrenme tercihlerine ilişkin cevapları analiz edildiğinde, farklı sınıf düzeylerindeki öğrencilerin tüm ölçek puanlarının anlamlı farklılık göstermediği belirlenmiştir [$\Lambda=.999$, $F_{(2,675)}=.254$, $p>.05$]. Bu bulgu, iki alt boyuttan oluşan tüm ölçek puanlarının doğrusal bileşenlerinden elde edilecek puanların sınıf düzeyine göre anlamlı olarak farklılaşmadığını göstermektedir.

Tablo 4. Fen öğrenmeye yönelik tercihin sınıf düzeyine göre MANOVA sonuçları

	Sınıf	N	\bar{x}	S	SD	F	p
Tüm Ölçek	6. Sınıf	243	3.72	.58	2-676	.254	.776
	7. Sınıf	235	3.75	.54			
	8. Sınıf	201	3.71	.48			
	Toplam	679	3.73	.54			
I. Faktör	6. Sınıf	243	4.13	.74	2-676	.068	.934
	7. Sınıf	235	4.13	.69			
	8. Sınıf	201	4.11	.59			
	Toplam	679	4.13	.68			
II. Faktör	6. Sınıf	243	3.07	.95	2-676	.399	.671
	7. Sınıf	235	3.15	1.00			
	8. Sınıf	201	3.09	.94			
	Toplam	679	3.10	.96			

Tablo 4'te bulunan ANOVA sonuçlarına göre de, ölçeğin birinci faktörü "öğretmen merkezli ve grupla çalışma" ile ikinci faktörü "bireysel öğrenme" boyutlarındaki puanların sınıf düzeylerine göre anlamlı farklılık göstermediği de tespit edilmiştir [$F_{(2,676)}=.68$, $p>.05$; $F_{(2,676)}=.399$, $p>.05$]. Alt

boyutların aritmetik ortalaması incelendiğinde, öğrencilerin fen öğrenimine yönelik öğretmen merkezli ve grup çalışması yapılan eğitimi tercih etme düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Öğrencilerin fen ve teknoloji konularını öğrenmede, geleneksel yöntemler olarak bilinen bu tür uygulamaları tercih etmelerinin nedeni olarak, ülkemizde ağırlıklı olarak halen bu yöntemlerin kullanılması gösterilebilir (Genç&Küçük, 2004). Hazırlanan öğretim programları, öğrenci merkezli ve yapılandırmacı bir yaklaşım içermesine rağmen öğrencilerin beklentilerinin öğretmen merkezli eğitim yönünde olması bu yönde bir direnç olacağı şeklinde yorumlanabilir. Bu durumun, program tasarımcıları tarafından teoride uygun görülen bilgilerin gerçek ortamlara uygulanmasındaki zorluklardan kaynaklandığı söylenebilir. Öğrenci merkezli bir eğitimde sınıf mevcutlarının ideal sayısının 20-25 olması gerektiği bilinen bir gerçektir. Ayrıca bu tür eğitimde araç-gereç desteğinin tam olması da gerekmektedir. Bu bağlamda, okullarımızdaki laboratuvar ve materyal yetersizliğinin ve süregelen alışkanlıkların öğrencileri, öğretmen merkezli eğitime koşullandırdığı ileri sürülebilir.

Problem 2: Öğrencilerin matematik dersini öğrenme tercihleri sınıf düzeyine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Tablo 5. Matematik öğrenmeye yönelik tercihin sınıf düzeyine göre MANOVA sonuçları

	Sınıf	N	\bar{x}	S	SD	F	p
Tüm Ölçek	6. Sınıf	243	3.59	.49	2-676	2.638	.069
	7. Sınıf	235	3.68	.50			
	8. Sınıf	201	3.58	.48			
	Toplam	679	3.62	.49			
I. Faktör	6. Sınıf	243	4.16	.53	2-676	1.005	.367
	7. Sınıf	235	4.15	.53			
	8. Sınıf	201	4.10	.49			
	Toplam	679	4.14	.52			
II. Faktör	6. Sınıf	243	2.71	1.06	2-676	3.323	.037
	7. Sınıf	235	2.94	.94			
	8. Sınıf	201	2.77	.95			
	Toplam	679	2.81	.99			

Öğrencilerin matematik öğrenme tercihlerine ilişkin cevapları analiz edildiğinde, farklı sınıf düzeylerindeki öğrencilerin tüm ölçek puanlarının anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir [$A=.987$, $F_{(2,675)}=2.683$, $p>.05$]. Bu bulgu, iki alt faktörü oluşturan tüm ölçeğin doğrusal bileşenlerinden elde edilecek puanların sınıf düzeyine göre anlamlı farklılık oluşturmadığını göstermektedir. Tablo 5’de verilen ANOVA sonuçlarına göre de, “öğretmen merkezli ve grupla çalışma” isimli Faktör-1 puanlarının sınıf düzeyine göre anlamlı farklılık göstermediği [$F_{(2,676)}=1.005$, $p>.05$], “bireysel öğrenme” isimli Faktör-2 puanlarının ise sınıf düzeyine göre anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir [$F_{(2,676)}=3.323$, $p<.05$]. Bu farklılığın ise 6. ve 7. sınıf öğrencileri arasında 7. sınıf öğrencilerinin lehine olduğu belirlenmiştir. Ayrıca Tablo 5’den, 6. sınıf öğrencilerinin 7. ve 8. sınıf öğrencilerine göre, az da olsa matematiği daha çok öğretmen merkezli ve grupla çalışarak öğrenmeye daha eğilimli oldukları, 7. ve 8.sınıf öğrencilerinin ise 6. sınıf öğrencilerine göre daha çok bireysel öğrenmeye eğilimli oldukları görülmektedir. Bu durumun nedenlerinden birisi olarak, ilköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin OKS merkezi sınavına yönelik yoğun bir hazırlık döneminde olmaları gösterilebilir. Alt boyutların aritmetik ortalama değerleri incelendiğinde de, tüm düzeylerdeki öğrencilerin matematiği öğretmen merkezli ve grup çalışmaları ağırlıklı olarak öğrenmek istedikleri görülmektedir. Bireysel öğrenme puanlarının düşük olmasının, öğrencilerin daha çok öğretmen merkezli ortamlarda öğrenim görmelerinden ve süregelen alışkanlıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Problem 3: Öğrencilerin fen ve teknolojiyi öğrenme tercihleri ile matematik öğrenme tercihleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Tablo 6. Öğrencilerin fen ve teknoloji ile matematik öğrenme tercihlerinin korelasyonu

Dersler	N	\bar{x}	S	r	p
Fen ve Teknoloji	679	3.73	.54	.356	.000
Matematik	679	3.62	.49		

Tablo 6 incelendiğinde, öğrencilerin fen ve teknolojiyi öğrenme tercihleri ile matematiği öğrenme tercihleri arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir ($r=.356$, $p<.01$). Determinasyon katsayısı ($r^2 = 0.127$) dikkate alındığında da, öğrencilerin fen ve teknolojiyi öğrenme tercihlerinin yaklaşık %13'ünün matematiği öğrenme tercihlerinden kaynaklandığı söylenebilir. Zaten, Güleç ve Alkış (2003) tarafından yapılan bir araştırmada da, matematik ile fen bilgisi dersi arasında pozitif yönde bir korelasyonunun olduğu tespit edilmiştir. Her iki dersinde sayısal beceri gerektirmesi, fen öğretiminde matematiksel bilginin sıklıkla kullanılması ve her iki derste de ortak kavramların bulunması (örneğin, eğitim kavramı) bu durumun nedenleri arasında gösterilebilir.

Tartışma

Bu bölümde, ilköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji ile matematik derslerini öğrenme tercihlerinin sınıf düzeylerine göre farklılaşıp farklılaşmadığı, ülkemizde ve farklı ülkelerde yapılan çalışmalarla karşılaştırılarak belirlenmeye çalışılmıştır.

Öğrencilerin fen ve teknoloji dersini öğrenme tercihlerinin buldukları sınıf düzeyine göre, ölçeğin tamamı, faktör-1 ve faktör-2 puanları için anlamlı farklılık ($p >.05$) göstermediği belirlenmiştir. Yine öğrencilerin sınıf düzeylerine göre aritmetik ortalama puanları incelendiğinde de, her üç sınıftaki öğrencilerin de fen konularını öğrenmede öğretmen merkezli uygulamaları ve grup çalışmalarını, bireysel öğrenme etkinliklerinden daha fazla tercih ettikleri belirlenmiştir. Bu durumun, öğrencilerin eğitim gördükleri süreçte çoğunlukla öğretmenlerin yönetiminde ve denetiminde öğrenme çabalarını sürdürmüş olmalarından kaynaklandığı söylenebilir. Öğrencilerin ilköğretim I. kademedeki beş yıllık eğitimleri süresince okul ve sınıfta yegane bilgi kaynağı olarak öğretmenlerini görmüş olmalarının, bu tercihlerinin ortaya çıkmasında önemli bir etken olduğu düşünülmektedir. Geleneksel eğitimden, öğrenci merkezli eğitime geçen öğrencilerin öğrenmeye yönelik direnç gösterdiklerini belirten Akgün (2005) bu durumun nedenleri olarak, öğrencilerin yapılandırıcı öğretim yaklaşımlarının kullanıldığı ortamlarda etkin olmamalarını, öğrenme sorumluluğunu üstlenmemelerini, ve ne şekilde öğreneceklerini bilememelerini göstermektedir.

Öğrencilerin matematik dersini öğrenme tercihlerinin toplam ve faktör-1 puanlarının buldukları sınıf düzeyine göre anlamlı farklılık göstermediği ($p >.05$), faktör-2 puanının ise buldukları sınıf düzeyine göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($p>.05$). Öğrencilerin sınıf düzeyine göre aritmetik ortalama puanları incelendiğinde de, 6., 7. ve 8. sınıftaki öğrencilerin - fen ve teknoloji dersindeki gibi- matematik dersini öğrenmede öğretmen merkezli uygulamaları ve grup çalışmalarını, bireysel öğrenme etkinliklerinden daha fazla tercih ettikleri belirlenmiştir. Oysa, Steyn ve Maree (2002) tarafından Güney Afrika'da üniversite mühendislik 1. sınıf öğrencileri ile calculus dersine yönelik yapılan bir araştırmada, öğrencilerin öğrenci-merkezli öğrenmeyi daha çok tercih ettikleri belirlenmiştir. Bu nedenle, ilköğretim öğrencileri üzerinde yapılan bu araştırmanın, lise ve üniversite öğrencileri üzerinde de yapılması ve bu şekilde öğrencilerin eğitim düzeylerinin öğrenme tercihleri üzerindeki etkisinin belirlenmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca öğrencilerin, matematik dersine yönelik bireysel öğrenme tercihlerinin fen ve teknoloji dersine yönelik bireysel öğrenme tercihlerinden daha düşük olduğu da belirlenmiştir. Bu durumun, matematik konularının bireysel öğreniminin fen konularının bireysel öğrenimine göre daha zor olduğunun düşünülmesi, matematiğin aksiyomatik yapısı (Lorenzen, 2004) ve matematiğe yönelik olumsuz tutumlardan (Hannula, 2002; Hannula, et al., 2005) kaynaklandığı düşünülmektedir. Nooriafshar ve Maraseni

(2005) tarafından Nepal ve Avustralya'daki öğrencilerin öğrenme tercihlerini belirlemek üzere yapılan bir araştırma, her iki gruptaki öğrencilerinde, derslerin görselleştirilmiş bir şekilde öğretilmesini daha çok tercih ettiklerini ortaya koymuştur. Yine bu araştırma sonucuna göre, öğrencilerin öğrenme tercihlerinde kültürel farklılıklarının ve yaşadıkları şehrin anlamlı bir rol oynamadığı da belirlenmiştir. Şimdiki araştırmada ise ilköğretim öğrencilerinin sınıf düzeylerinin, hem fen hem de matematik öğrenmeye yönelik öğrenme tercihlerini anlamlı olarak değiştirmedeği belirlenmiştir. Bu iki araştırma sonuçları dikkate alınarak, ülkemizdeki farklı şehirlerde farklı sınıf düzeyleri arasında öğrencilerin öğrenme tercihlerini karşılaştırmaya yönelik çalışmalar yapılabilir. Benzer şekilde, ülkemizdeki ve farklı ülkelerdeki öğrencilerin öğrenme tercihleri, kültürel, cinsiyet, eğitim düzeyi gibi değişkenler açısından da karşılaştırılabilir.

KAYNAKLAR

- Akdeniz, A.R., Yiğit, N. & Kurt, Ş. (2002). Yeni Fen Bilgisi Öğretim Programı ile İlgili Öğretmenlerin düşünceleri. *V. Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 16-18 Eylül, ODTÜ Kongre ve Kültür Merkezi, Ankara.
- Akgün, Ö. E. (2005). Uygulayanların deneyim ve görüşleriyle yapıcı yaklaşım ve yapıcı yaklaşımların uygulanması öncesinde yapılması önerilen araştırmalar. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Elektronik Eğitim Fakültesi Dergisi 2 (2)*.
- Arslan, B & Babadoğan, C. (2005). İlköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin öğrenme stillerinin akademik başarı düzeyi, cinsiyet ve yaş ile ilişkisi. *Eğitim Araştırmaları Dergisi, 21, 35-48*.
- Busato, V.V., Prins, F.J., Elshout, J.J. & Hamaker, C. (2000). Intellectual ability, learning style, personality, achievement motivation and academic success of psychology students in higher education. *Personality and Individual Differences, 29(6)*, 1057-1068.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. *Eğitim Yönetimi, 32*, 470-483.
- Clark, L.H. & Starr, I.S.(1991). *Secondary and Primary School Teaching Methods*. 6th Edition, MacMillan Publishing Company, New York.
- Çepni, S., Küçük, M. & Ayvaci, Ş. (2003). İlköğretim birinci kademedeki fen bilgisi programının uygulanması üzerine bir çalışma. *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi, Dergisi 23(3)*, 131-145.
- Dede, Y.(2006). Matematik Öğretmenleri'nin Öğretimlerine Yönelik Öz-Yeterlik Algıları. *18 Mart Üniversitesi, III. Uluslararası Öğretmen Yetiştirme Sempozyumu*. Çanakkale.
- Duit, R. & Treagust, D.F. (2003). Conceptual change: A powerful framework for improving science teaching and learning. *International Journal of Science Education, 25(65)*, 671-688.
- Dunn, R. (1984). Learning style: State of the science. *Theory into Practice, 23(1)*, 10-19.
- Field, A. (2002). *Discovering Statistics Using SPSS*, Sage Publications Ltd., London.
- Geiger, M. et al. (1992). A factor analysis of Kolb's revised learning style inventory. *Educational and Psychological Measurement, 52 (3)*, 753-59.
- Genç, H. & Küçük, M. (2004). Öğrenci merkezli fen bilgisi öğretim programının uygulanması üzerine bir durum tespiti çalışması. *Bildiriler: XII. Eğitim Bilimleri Kongresi, Cilt III, GÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1555-1572*.
- Güleç, S. & Alkış, S. (2003). İlköğretim Birinci Kademe Öğrencilerinin Derslerdeki Başarı Düzeylerinin Birbiriyle İlişkisi. *İlköğretim-Online Dergisi 2 (2)*, 19-27.
- Güven, B. & Karataş, İ. (2004). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının sınıf ortamı tasarımları. *İlköğretim-Online, 3(1)*, 25-34.
- Hannula, S. M. (2002). Attitude towards Mathematics: Emotions, Expectations and Values, *Educational Studies in Mathematics, 49*, 25-46.
- Hannula, S. M., Gomez, I.M., Philippou, G. & Schölglmann, W. (2005). *Affect and mathematical thinking. Role of beliefs, emotions and other affective factors*. CERME 5, Working Group 2, 165-173.
- Hansen E.J. & Stephens J.A. (2000). The ethics of learner-centered education: Dynamics that impede the process. *Change, 33(5)*, 41-47.

- Hare, M. (1999). *Revealing What Urban Early Childhood Teachers Think About Mathematics and How They Teach It: Implications For Practice*. University of North Texas.
- Knochs, L.G. & Riggs, I.M. (1990). Further development of an elementary science teaching efficacy belief instrument: A preservice elementary scale. *School Science and Mathematics*, 90(8), 694-706.
- Koul, R. & Rubba, P. (1999). An analysis of the reliability and validity of personal internet teaching efficacy beliefs scale. *Electronic Journal of Science Education*, 4(1).
- Li, Y. & Fuson, K. (2002). *Curriculum Materials and Its Uses in Teaching and Learning Mathematics*. Eric Document Reproduction. ED471 753.
- Lorenzen, P. (2004). Constructive and Axiomatic Mathematics. *Synthese* 12, 114-119.
- McCarthy, J.P. & Anderson, L. (2000). Active learning techniques versus traditional teaching styles: Two experiments from history and political science. *Innovative Higher Education*, 24(4), 279-294.
- Nooriafshar, M. & Maraseni, T. (2005). A comparison of learning preferences and perceptions of high school students for statistics. *Paper presented to 4th Annual Hawaii International Conference on Statistics, Mathematics and Related Fields*, Honolulu.
- Peker, M. (2003). Öğrenme stilleri ve 4MAT yönteminin öğrencilerin matematik tutum ve başarılarına etkisi. *Yayımlanmamış Doktora Tezi*, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Ankara.
- Riggs, I.M. & Knochs, L.G. (1990). Towards the development of an elementary teacher's science teaching efficacy belief instrument. *Science Education*, 74(6), 625-637.
- Schuh, K.L. (2004). Learner-centered principles in teacher-centered practices? *Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies*, 20(8), 833-846.
- Sloan, T., Daane, C. J., & Giesen, J. (2002). Mathematics anxiety and learning styles: What is the relationship in elementary preservice teachers? *School Science and Mathematics*, 102, 84-87.
- Sloan, T., Daane, C.J., & Giesen, J. (2004). Learning styles of elementary preservice teachers. *College Student Journal*, 38(3), 494-500.
- Steyn, T. & Maree, J. (2002). A profile of first-year students' learning preferences and study orientation in mathematics. *2nd International Conference on the Teaching of Mathematics at the Undergraduate Level*, July 1-6, Hersonissos, Greece.
- Taylor, P.C.S., Fraser, B.J. & White, L.R. (1994). *CLES: An instrument for monitoring the development of constructivist learning environments*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, Los Angeles.
- Thompson, P.W. & Lambdin, D. (1994). Research into Practice: Concrete Materials and Teaching for Mathematical Understanding. *Arithmetic Teacher*. 41 (9), 556-58.
- Trigwell, K., Prosser, M & Waterhouse, F. (1999). Relations between teachers' approaches to teaching and students' approaches to learning. *Higher Education*, 37, 57-70.
- Weissglass, J. (2002). Inequity in Mathematics Education: Questions for Educators. *The Mathematics Educator*. 12(2), 34-39.
- Wilkinson, G. L. (1980). *Media in Instruction: 60 Years of Research*. Washington, DC: Association for Educational Communications and Technology, Washington.
- Yenilmez, K. & Çakır, A. (2005). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin matematik öğrenme stilleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 11(44), 569-585.