

İLKÖĞRETİM FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMINA GEÇİŞ SÜRECİNDE ÖĞRETMENLERİN BAKIŞ AÇILARININ DEĞERLENDİRİLMESİ¹

Halil DİNDAR

Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Ankara.

Selami YANGIN

Dicle Üniversitesi, Siirt Eğitim Fakültesi, Siirt.

Özet

İlköğretim I. kademedeki uygulanan fen bilgisi dersi, Türkiye’de 2004 yılında Milli Eğitim Bakanlığının almış olduğu kararlarla yeniden yapılandırılarak adı fen ve teknoloji dersi olarak değiştirilmiş, uygulamaları fen-teknoloji-toplum (FTT) eğitimine dayandırılmıştır. Başarılı bir fen ve teknoloji öğretimi, öğretmenlerin fen ve teknoloji dersi öğretim programının amaçları hakkındaki görüşlerini ve derse ilişkin bakış açılarını incelemeksizin yerine getirilemez. Araştırmanın örneklemini, 2005-2006 akademik yılı boyunca Ankara’da bulunan ilköğretim okullarında fen ve teknoloji dersine giren 75 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Elde edilen sonuçlara göre 4. ve 5. sınıf öğretmenlerinin 2004 fen ve teknoloji programına ilişkin görüşleri, öğretim süreci boyunca olumsuz yönde değişim göstermiştir. Bu durum, fen ve teknoloji programı ve eğitim sistemi içindeki amaçların yeniden gözden geçirilmesi, yapısal değişikliklere gidilmesi ve fen-teknoloji-toplum konularının program içerisine yerleştirilmesi için çalışmaların artırılması gerektiğini desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: İlköğretim fen ve teknoloji programı, öğretmenler, bakış açıları

TEACHERS’ PERCEPTIONS ABOUT THE TRANSITION PROCESS TO ELEMENTARY SCHOOL SCIENCE AND TECHNOLOGY TEACHING CURRICULUM

Abstract

Teachers need to rethink their beliefs on what is worth knowing about constructive science and technology curriculum and education. Successful science and technology teaching can not likely be achieved without investigation of teachers’ perceptions about goals current 2004 science and technology curriculum. The working universe of the research is based upon the teachers of elementary schools in fourth and fifth classes in Ankara the first and the second term of academic year 2005-2006. The subject consisted of 75 elementary school science and technology teachers. The internal consistency reliability was “.92” for the teachers’ survey. Science and technology teachers showed discontent with the current status of 2004 elementary school science and technology curriculum. This offers directions for revision of the goals in current science and technology curriculum and education system.

Key Words: Elementary school science and technology curriculum, teachers, perceptions

¹ Bu çalışma, Selami Yangın’a ait doktora tezinin bir bölümüdür.

1. Giriş

İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programına eskisinden farklı olarak; fen ve teknolojiye dayalı meslekler hakkında bilgi, deneyim, ilgi geliştirmelerini sağlayabilme, öğrenmeyi öğrenmelerini ve bu sayede iş alanlarının değişen mahiyetine ayak uydurabilmelerini sağlama, bilme ve anlamaya istekli davranma, sorgulama, doğal çevrelere değer verme, mantığa değer verme, eylemlerin sonuçlarını düşünme gibi bilimsel değerlere sahip olma, meslek yaşamlarında bilgi, anlayış ve becerileri kullanarak ekonomik verimliliklerini artırma gibi yeni amaçlar eklenmiştir. Bu amaçlar doğrultusunda, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2004-2005 öğretim yılının başında ilköğretim müfredatı değiştirilerek fen bilgisi dersinin adı fen ve teknoloji dersi olmuş, altı il ve 104 pilot okulda uygulanmıştır. 2005-2006 öğretim yılında da yeni ilköğretim müfredatı, resmi olarak bütün okullarda uygulanmaya ve yeni programa göre yazdırılan ders kitapları okutulmaya başlanmıştır. Böylece bu programa göre öğrenim gören öğrenciler⁽¹⁾:

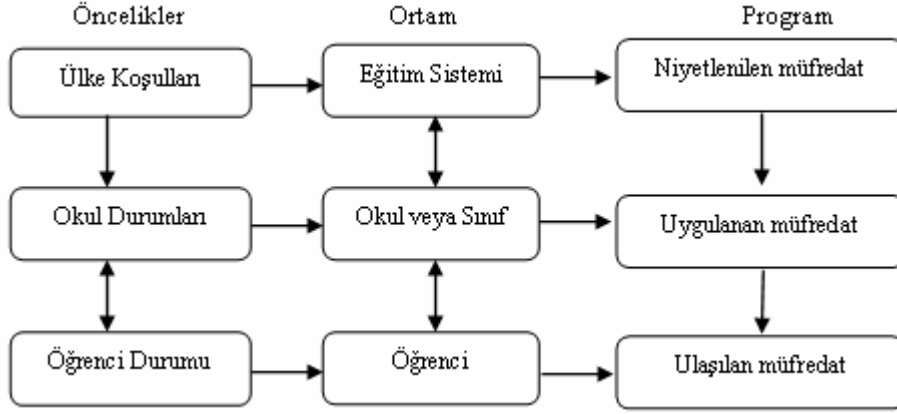
- Fen ve teknolojinin doğasını, ikisi arasındaki ilişkiyi, bunların toplum ve çevreyle etkileşimlerini anlar,
- Fen ve teknoloji ile ilgili meselelerde araçları, süreçleri ve stratejileri uygular,
- Yeniliklere karşı eleştirel ve sorumlu tutumlar geliştirmek için gerekli bilgi ve becerileri geliştirir,
- Çeşitli bireysel ve sosyal bağlamlarda bilimsel keşfin gelişimini, teknolojik değişimi, geçmişten günümüze insanların bilgi ve anlayışlarında meydana gelen değişimleri anlar,
- Fen ve teknoloji ile ilgili meselelerde çeşitli değerlerin, bakış açılarının ve kararların farkında olur ve sorumlu bir şekilde hareket eder,
- Bilimsel süreçleri ve teknolojik çözümleri sorgulayarak araştırır.

Tüm kurumlarda olduğu gibi eğitim sisteminde de yeniden yapılanmalarda uygulayıcıların yenilikleri benimsemesi, programın uygulanma başarısı ile pozitif bir ilişkiye sahiptir. Fen müfredat reformunun yapıldığı pek çok ülkede öğretmen ve velilerin yeni müfredat uygulamalarında, öğrencilerin fen konularını yeterince öğrenemeyecekleri konusunda endişelerini ifade ettikleri bilimsel araştırmalarda belirtilmektedir⁽²⁾. Schlechty, yeniden yapılanma sürecinde öğretmenlerin yeniliğe karşı tutumlarını beşe ayırmıştır. Bunlar (1) kâşifler, (2) öncüler, (3) göçebeler, (4) statükocular ve (5) sabotajcılardır⁽³⁾. Kâşifler ve öncüler yeniden yapılanmaya karşı olumlu tutum içinde olurken statükocular ve sabotajcılar olumsuz tutum içindedirler. Fakat burada önemli olan göçebelerdir. Çünkü, bunlar her iki tarafa da geçebilirler. Yeniden yapılanmalarda göçebelerin olumlu tutum almasını sağlayıcı bilgilendirmeler yapılmalıdır. Yeni ilköğretim programlarının başarıyla uygulanarak amacına ulaşabilmesi için her şeyden önce, uygulamayı yapacak öğretmenlerin acilen çok iyi eğitilmeleri zorunludur⁽⁴⁾.

Fen programlarını incelerken müfredatı çeşitli düzeylerde ele almak özellikle yararlı olabilir:

- bir müfredatın temel felsefesini, mantığını ve orijinal vizyonunu kapsayan *ideal müfredat (niyetlenen müfredat)*,
- bir müfredat dokümanında öngörülen, açıklanan ve örneklenen durumlardan ibaret *resmi müfredat*,

- özellikle öğretmenler olmak üzere kullanıcıları tarafından yapılan yorumlardan ibaret *algılanan müfredat*,
- önceki müfredat uygulamalarını göz önüne alarak sınıftaki gerçek öğretim süreçlerinden ibaret *icra edilen müfredat (uygulanan müfredat)*,
- öğrencilerin gerçek öğrenme deneyimlerinden ibaret *deneyimlenen müfredat (yaşanan müfredat)*,
- öğrencilerin öğrenme kazanımlarından ibaret *ulaşılan müfredat (öğrenilen müfredat)*⁽⁵⁾.



Şekil 1. Okul müfredatının temel bileşenleri⁽⁶⁾

Bir müfredat değişimini hayata geçirmek gerçekten kolay değildir. Cuban (1992), müfredatlarla ilgili çalışmasında “Bir adamı aya götürmek, okulları reforme etmekten daha kolaydır” demektedir⁽⁷⁾. Bu yaklaşım olumsuz gibi olsa da, fen eğitimi ile ilgili değişimin kalıcı olması konusundaki önlemlere önem verilmesini sağlamaktadır. Fen müfredat reformu ile ilgili çalışmalar, “ideal müfredat” düzeyinden “ulaşılan müfredat” düzeyine kadar çeşitli müfredat düzeylerini dikkatlice ele almalıdır. Cuban (1992), fen eğitimi ile ilgili müfredat değişikliklerinin hemen hemen hiçbir zaman niyet edilen müfredat düzeyine ulaşmadığı sonucuna varmıştır. Türkiye’de 2004’de başlayan fen müfredat değişimi henüz “resmi müfredat” düzeyinde olup özellikle öğretmenler tarafından “algılanan müfredat” düzeyine geçebilmesi için gerekli uygulamaların çok yetersiz olduğu düşünülmektedir.

Öğretim sürecindeki araştırmaların birçoğu, öğrenciler üzerindeki spesifik öğretmen davranışlarının etkisiyle ilgili olarak öğretmen etkililiği veya süreç-ürün araştırmalarını ele almaktadır. Ancak, öğretmen bilişi veya davranışlarının temelini oluşturan düşünme süreçleri üzerine yapılan araştırmalar ise yok denecek kadar azdır. Öğretmen bakış açıları üzerine yapılan araştırmaların sınırlı sayıda olmasının bir sebebi, öğretmen bakış açılarını teşhis etmenin güçlüğü olabilir. Oliver ve Koballa (1992)’ya göre öğretmen bakış açıları, değerler, yargılar, görüşler, eğilimler, bilgi, tutumlar, düşünceler ve kişisel inançlar gibi terimlerle eşanlamlıdır ve çoğunlukla bu terimlerle karıştırılır⁽⁸⁾. Bir anlamda bu terimler iki yönlüdür. Örneğin, bir birey heliosentrik model “Dünya, güneşin etrafında döner” konusunda bilimsel bilgiye sahip olabilir ve tamamen bu bilgiye inanış gösterir. Diğer taraftan başka bir birey, evrim görüşüne ilişkin bilgiye

sahip olabilir, ancak tamamıyla bu bilgiye inanmaz. Nisbett ve Ross (1980), bakış açısını, nesnelere, insanlar ve olaylara yönelik sahip olunan genel bilgi olarak tanımlar ve bakış açısını, bilginin bir türü olarak görür⁽⁹⁾. Bunun yanında Rokeach (1988), bilgiyi bakış açısının bir türü olarak görür ve bakış açısını da bilişsel öğeyi ifade eden bilgi, duyuşsal öğeyi ifade eden duygu ve eyleme geçildiğinde gösterilen davranışsal öğeye sahip olma olarak tarif etmiştir⁽¹⁰⁾. Pek çok eğitimciye göre bilgi, bakış açısından daha saf görünür, neden ve sonuçla gelişim gösterir, değerlendirme ve eleştirel muhakemeye uygundur. Buna karşın bakış açıları ise, daha duyuşsal ve değere dayalıdır, tartışmaya açık ve daha esneklerdir⁽¹¹⁾. Diğer araştırmacılar ise, bakış açılarının tutumları biçimlendirdiğini ve eninde sonunda öğrencileri etkileyen eylemlere neden olduğunu iddia etmektedirler⁽¹²⁾. Bakış açıları, insanların yaşamları boyunca verdikleri kararların en iyi belirteçleridir. Richardson (1996), bakış açılarının hem eylemleri etkilediğini ve hem de yeni eylemlerin bakış açılarındaki değişimlere yol açtığını ileri sürmüştür⁽¹³⁾. Diğer eğitimciler ise öğretmenin uygulama davranışları değiştiğinden sonra bakış açılarındaki değişimlerin öğrencilere ulaşmışlardır. Uygulamadaki değişimler, öğrenci ürünlerinde de değişimler meydana getirerek bakış açılarındaki değişimi ile sonuçlanabilir. Hashweh (1996), fen öğretmenlerinin yapılandırıcı yaklaşıma ilişkin bakış açılarındaki yapılandırıcı uygulamalarla birlikte farklılaştığını ileri sürmüştür⁽¹⁴⁾.

Yeni fen ve teknoloji programı hazırlanırken Türkiye'nin ekonomik ve sosyal koşulları göz önünde tutulmalıdır. Şekil 1'de görüldüğü üzere öncelikle ülke koşullarının göz önünde tutularak programın hazırlanmış olması gerekmektedir. Fen bilgisi dersinden fen ve teknoloji programına geçişe ilişkin öğretmen bakış açıları belirlemeksizin başarılı bir fen ve teknoloji ders öğretimi yerine getirilemeyecektir. Bu amaçla fen ve teknoloji dersine yönelik öğretmen bakış açıları belirleyen çalışmalar, sadece Türkiye'de değil tüm dünya ülkelerindeki öğretme-öğrenme ortamının etkililiği açısından öğretmenlere ve alanla ilgili uzmanlara önemli bir kaynak olacaktır.

1.1. Problem Cümlesi

Bir eğitim programının hazırlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi aşamalarında öğretmenler önemli role sahiptir. Bir program ne kadar iyi tasarlanmış olursa olsun, öncelikle esas uygulayıcıları olan öğretmenler tarafından tam olarak anlaşılması ve bu konuda öğretmenlerin yetiştirilmesi gereklidir⁽¹⁵⁾. Bu bağlamda fen ve teknoloji programı hakkında öğretmenlerin görüşlerine başvurulması önemli görülmektedir. Bu amaçla araştırmanın başlıca problemi şu şekilde oluşmuştur:

İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğretmenlerinin 2004 programı çerçevesinde fen ve teknoloji dersinin amaçlarına ve yapısına ilişkin öğretim sürecinin başındaki ve sonundaki görüşleri nedir?

1.2. Alt Problemler

1. İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersi öğretim programının amaçları ile programın yapısına ilişkin ilk ve son uygulamadaki görüşleri nedir?
2. İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğretmenlerinin ilk ve son görüşleri arasında anlamlı farklılıklar bulunmakta mıdır?

1.3. Araştırmanın Gereksesi ve Önemi

Bu çalışmada, ilköğretim 4. ve 5. sınıf öğretmenlerinin, fen bilgisi dersinden fen ve teknoloji dersine geçiş sürecine ilişkin bakış açılarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, 2005-2006 eğitim-öğretim yılında uygulamaya geçen yeni müfredata bağlı olarak öğretmenlerin görüşlerini elde etmek için hazırlanan bir ölçme aracı uygulanmıştır.

Fen bilgisi dersinin adının fen ve teknoloji dersi olarak değiştirilmesinden dolayı, Türkiye’de bu alanda yapılması düşünülen ilk araştırmalardan biri olma özelliğini taşıyacak bu çalışmada, öğretmenlerin fen ve teknoloji dersindeki öğrenme-öğretme sürecine karşı bakış açıları değerlendirileceğinden oldukça önem taşıyacağı ve gelecekte yapılacak çeşitli çalışmalara kaynak olabileceği düşünülmektedir.

1.4. Araştırmanın Amacı

Bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeler, sosyal yaşamı da hızla değiştirmektedir. Sosyal yaşamdaki hızlı değişim, sosyal ihtiyaçları karşılamak için fen eğitime olan talebi artırmıştır. Bilim ve toplum arasındaki ilişki, fen eğitiminin son zamanlarda çok fazla ilgilendiği temel alanlardan biri haline gelmiştir⁽¹⁶⁾.

Fen bilgisi eğitiminin geliştirilmesi için gerek Türkiye’de gerekse diğer ülkelerde bu yönde birçok çalışma yapılmıştır. Milli Eğitim Bakanlığının almış olduğu kararla 2004-2005 öğretim yılından itibaren pilot okullarda, 2005-2006 öğretim yılından itibaren de tüm devlet okullarında ve özel okullarda fen bilgisi dersleri “fen ve teknoloji” dersi adı altında uygulanmaya başlamıştır. Bugün gelişen teknoloji ve toplumsal yansımalar göz önüne alındığında sınıf atmosferindeki bu değişim, fenin bireyler üzerine olan etkisine yönelik sahip olunan bakış açılarını değiştirebilecektir.

“2004 Fen ve Teknoloji Dersi Programı”nın vizyonu, bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesidir. Ancak öğretim programlarından (uygulama boyutu, içerik yapısı) kaynaklanan bazı sorunlar yaşandığında öğrencileri fen ve teknoloji okuryazarı bireyler olarak yetiştirme gücünü doğmaktadır⁽¹⁷⁾. Bundan dolayı programların uygulayıcısı olan öğretmenler, programın başarılı olmasında çok önemli rol oynamaktadır. Öğretmenlerin, programın felsefi temellerini benimsemelerinin yanı sıra programın gerektirdiği yöntem, teknik, ölçme ve değerlendirme gibi boyutlarda da yeterli donanıma sahip olmaları gerekmektedir⁽¹⁵⁾.

Program geliştirme çalışmaları yapılırken öğretmenlerin ihtiyaç ve görüşlerinin alınmasının önemi ortaya çıkmıştır. Programların uygulayıcısı olan öğretmenlerin görüşleri, programın etkili ve verimli bir şekilde yürütülmesinde, programın amaçladığı hedeflere ulaşılmasında önemli bir etken olmaktadır. Güler (2003)’in de belirttiği gibi hazırlanan programların uygulamaya geçirildikten sonra gruptaki bireyler ya da grubun bütünü tarafından ne ölçüde özümsemişinin ve kavranıldığının değerlendirilmesi dolayısıyla da geliştirilmesi en az programın kendisi kadar önemlidir⁽¹⁸⁾.

1.5. Araştırmanın Sayıtları

Örneklem evreni temsil etmektedir; belirlenen okullarda görevli öğretmenler sayı ve istenilen nitelik bakımından yeterli olacaktır. Öğretmenlerin anket sorularını yanıtlarken gerçek duygu ve düşüncelerini içtenlikle yansıtılmaları beklenmiştir.

1.6. Araştırmanın Kapsam ve Sınırlılıkları

Bu araştırma, Ankara ili Çankaya, Sincan, Beypazarı ve Yenimahalle ilçeleri ile sınırlıdır. Araştırmaya katılanlar 2005-2006 öğretim yılında ölçme aracının uygulandığı dönemde fen ve teknoloji dersini veren öğretmenlerle sınırlandırılmıştır. Elde edilen bilgiler, geliştirilen ölme aracıdaki sorularla sınırlıdır.

1.7. Araştırmanın Varsayımları

Çalışma boyunca araştırmacı önyargıyla hareket etmemiştir. Tüm öğretmenler, ölçme aracıdaki sorulara samimiyetle cevap vermiştir. Araştırmada ölçüt alınan veri toplama aracının maddeleriyle ilgili uzman kanıları yeterlidir. Veri toplama aracı, öğretmenlerin görüşlerini makul seviyede ölçebilecek güce sahiptir.

2. Araştırmanın Yöntemi

2.1. Evren ve Örneklem

Çalışmanın evreni, 2005-2006 öğretim yılı boyunca Ankara'daki Yenimahalle, Sincan, Çankaya ve Beypazarı ilçelerinde fen ve teknoloji dersi öğretimini gerçekleştiren 4. ve 5. sınıf öğretmenlerinden meydana gelmiştir. Çalışmanın örneklemini ise 2005-2006 öğretim yılı boyunca Ankara'daki Yenimahalle, Sincan, Çankaya ve Beypazarı ilçelerinde fen ve teknoloji dersi öğretimini gerçekleştiren 75 sınıf öğretmeninden ibarettir. Örneklem, Ankara ilindeki 4 ilçede yer alan 19 ilköğretim okulundan seçilmiştir.

2.2. Ölçme Aracı

Anket 20 maddeden meydana gelmiştir. İki alt başlık içerisine aktarılan maddeler, Tablo 1.'de verilmiştir. Anket, likert-türü maddelerden ibarettir. Likert-türü maddeler, istatistiki amaca uygun olarak sayısal oranlara çevrilmiştir. Öğretmenlerin vereceği cevaplar şu şekilde düzenlenmiştir; "Tamamen katılıyorum:5", "Katılıyorum:4", "Kararsızım:3", "Katılmıyorum:2", "Tamamen katılmıyorum:1". Pozitif ifadeler için olumlu en yüksek cevaba 5, olumsuz en düşük cevaba ise 1 verilmek üzere 1'den 5'e kadar sayısal bir düzenlemeye gidilmiştir. Negatif ifadeler ise bunun tersi bir şekilde uygulanmıştır.

Tablo 1. Anketin İki Alt Başlığındaki Maddeler

Alt Başlıklar	Madde Numarası
İlköğretim Fen ve Teknoloji Programının Amaçları	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
İlköğretim Fen ve Teknoloji Programının Yapısı	13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20

2.3. Anketin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması

Temel olarak anketin içeriği, fen ve teknoloji dersinin öğretimine yönelik güncel literatürün araştırılması yoluyla geliştirilmiştir. Anketteki bazı maddeler, daha önceden yapılan çalışmalarda kullanılan anketlerde yer alan ifadelerin değiştirilmesi ile oluşturulmuştur^(19; 20; 21; 22; 23; 24). Buna ek olarak, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan

“İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Taslak Programı” da göz önünde bulundurulmuştur. Ön uygulama sonucu anket, madde analizi (ITEMAN) tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. Madde analizi yapıldıktan sonra ankette gerekli düzeltmeler yapılmış ve anketin güvenilirlik değeri (Cronbach's alpha) “.92” olarak bulunmuştur.

2.4. Uygulama Aşaması

İlk uygulama, eğitim-öğretim sürecinin başında (Ekim-2005) 75 öğretmen ile gerçekleştirilmiştir. Bundan sonra uygulanan anketler gözden geçirilerek yanlış ve eksik doldurulan araçlar uygulamadan çıkarılıp kalan her ankete bir sayı verilerek bilgisayar ortamına gerektiği biçimde aktarılmıştır. Bunun yanında eğitim-öğretim sürecinin sonunda (Mayıs-2006) da ilk uygulamanın gerçekleştirildiği öğretmenlere yeniden ulaşılmış, aynı ölçme aracı bir kez daha öğretmenlerin yanıtlaması için sunulmuş ve böylelikle araştırmanın amacına ulaştıracak son uygulama gerçekleştirilmiştir.

2.5. Toplanan Verilerin Analizi ve Yorumlanması

Öğretmenlerin ilk ve son görüşleri arasında anlamlı farklılıklar olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımlı t-testi uygulanmıştır. Bunun yanında ilk ve son görüşlerin dağılımını görmek için frekans, yüzde ve ortalama değerler verilmiştir. Alt başlıklar arasındaki ilişkileri tespit etmek için Pearson korelasyon katsayıları hesaplanmış ve alt başlıklara ilişkin ilk ve son uygulama ortalamaları gösterilmiştir. Tüm veriler, kişisel bilgisayar üzerinde SPSS 11.0 bilgisayar programı kullanılarak analiz edilmiştir.

3. Bulgular

Ölçme aracını meydana getiren her bir alt başlık içerisindeki maddelere ilişkin öğretmenlerin ilk ve son görüşleri arasında anlamlı fark oluşturup oluşturmadığını anlamak için bağımlı t-testi yapılmıştır. Bunun yanında her bir madde için ilk ve son görüşlere ilişkin frekans ve yüzde değerler verilerek betimsel değerlendirmede bulunulmuştur.

İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Amaçları ve Yapısı

MEB tarafından yeniden yapılandırılan ilköğretim fen ve teknoloji programına bağlı olarak dersin amaçları da tekrar göz önünde bulundurulmuş ve buna göre yapısal bir düzenlemeye gidilmiştir. Amaçların değişmesi öğretim sürecinin de değişmesine neden olacağından öncelikle öğretmenlerin programın felsefesini ve yapısını çok iyi anlamaları beklenir. Bu çalışmada kullanılan ölçme aracının ilk başlığı, fen ve teknoloji öğretiminin amaçlarına; ikinci başlığı ise yapısal durumuna ayrılmıştır.

Tablo 2’de görüldüğü üzere, ilköğretim fen ve teknoloji programının amaçları açısından öğretmenlerin ilk ve son görüşleri karşılaştırıldığında 5. madde (fen ve teknoloji öğretimi, öğrencilerin birbirlerine karşı güvenlerini yitirmesine yol açar), 6. madde (fen ve teknoloji öğretimi, öğrencilerin özgüvenlerini artırır) ve 9. madde (fen ve teknoloji öğretimi, öğrencilerin fen ve teknoloji ile ilgili toplumsal konulara ilgi duymasını sağlar) üzerinde anlamlı farklılık gözlenirken fen ve teknoloji öğretiminin diğer amaçlarında istatistiki olarak manidar bir farklılık bulunmamıştır. Ortalama puanlara bakıldığında öğretmenlerin fen ve teknoloji programının amaçlarına ilişkin son görüşlerinin olumsuz yönde değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Tablo 2. Öğretmenlerin Fen ve Teknoloji Öğretim Programının Amaçları ve Yapısı ile İlgili İfadelere İlişkin İlk ve Son Uygulamada Verdikleri Cevapların Frekans, Yüzde Değerleri ile T-Testi Sonuçları

Madde	Seçenekler Uygulama	Tamamen Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Tamamen Katılıyorum		Toplam		t-testi sonuçları			
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	\bar{X}	S	t	p
	İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Amaçları																
1	İlk Uygulama	0	0	0	0	1	1.3	27	36.0	47	62.7	75	100	4,613	5,171	1,924	,056
	Son Uygulama	0	0	0	0	0	0	41	54.7	34	45.3	75	100	4,453	5,011		
2	İlk Uygulama	39	52	28	37.3	0	0	6	8.0	2	2.7	75	100	1,720	1,007	,520	,604
	Son Uygulama	28	37.3	41	54.7	1	1.3	3	4.0	2	2.7	75	100	1,800	8,699		
3	İlk Uygulama	4	5.3	5	6.7	7	9.3	32	42.7	27	36.0	75	100	3,973	1,102	,685	,494
	Son Uygulama	1	1.3	2	2.7	16	21.3	43	57.3	13	17.3	75	100	3,866	7,769		
4	İlk Uygulama	1	1.3	4	5.3	7	9.3	27	36.0	36	48.0	75	100	4,240	9,276	1,840	,068
	Son Uygulama	0	0	10	13.3	4	5.3	40	53.3	21	28.0	75	100	3,960	9,363		
5	İlk Uygulama	48	64.0	19	25.3	0	0	6	8.0	2	2.7	75	100	1,600	1,026	2,056	,042*
	Son Uygulama	26	34.7	39	52.0	2	2.7	4	5.3	4	5.3	75	100	1,946	1,038		
6	İlk Uygulama	0	0	1	1.3	4	5.3	31	41.3	39	52.0	75	100	4,440	6,625	2,209	,029*
	Son Uygulama	2	2.7	4	5.3	4	5.3	36	48.0	29	38.7	75	100	4,146	9,400		
7	İlk Uygulama	0	0	0	0	1	1.3	37	49.3	37	49.3	75	100	4,480	5,291	1,264	,208
	Son Uygulama	0	0	2	2.7	0	0	42	56.0	31	41.3	75	100	4,360	6,290		
8	İlk Uygulama	0	0	0	0	1	1.3	37	49.3	37	49.3	75	100	4,480	5,291	1,738	,084
	Son Uygulama	0	0	1	1.3	2	2.7	44	58.7	28	37.3	75	100	4,320	5,963		
9	İlk Uygulama	0	0	0	0	3	4.0	33	44.0	39	52.0	75	100	4,480	5,779	2,774	,006**
	Son Uygulama	0	0	2	2.7	1	1.3	51	68.0	21	28.0	75	100	4,213	5,994		
10	İlk Uygulama	0	0	0	0	2	2.7	38	50.7	35	46.7	75	100	4,440	5,511	1,562	,120
	Son Uygulama	0	0	0	0	1	1.3	50	66.7	24	32.0	75	100	4,306	4,924		
11	İlk Uygulama	1	1.3	2	2.7	9	12.0	28	37.3	35	46.7	75	100	4,253	8,713	,000	1,000
	Son Uygulama	0	0	0	0	2	2.7	52	69.3	21	28.0	75	100	4,253	4,957		
12	İlk Uygulama	46	61.3	21	28.0	6	8.0	2	2.7	0	0	75	100	1,520	7,598	,992	,323
	Son Uygulama	42	56.0	26	34.7	1	1.3	2	2.7	4	5.3	75	100	1,666	1,031		
İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Yapısı																	
13	İlk Uygulama	2	2.7	14	18.7	9	12.0	22	29.3	28	37.3	75	100	3,626	1,087	1,548	,124
	Son Uygulama	2	2.7	7	9.3	21	28	23	30.7	22	29.3	75	100	3,893	1,021		
14	İlk Uygulama	0	0	0	0	2	2.7	42	56.0	31	41.3	75	100	4,386	5,426	1,498	,136
	Son Uygulama	0	0	1	1.3	1	1.3	51	68.0	22	29.3	75	100	4,253	5,475		
15	İlk Uygulama	0	0	0	0	2	2.7	40	53.3	33	44.0	75	100	4,413	5,475	2,179	,031*
	Son Uygulama	0	0	1	1.3	3	4.0	50	66.7	21	28.0	75	100	4,213	5,764		
16	İlk Uygulama	0	0	5	6.7	10	13.3	40	53.3	20	26.7	75	100	4,000	8,219	1,541	,125
	Son Uygulama	0	0	1	1.3	7	9.3	44	58.7	23	30.7	75	100	4,186	6,512		
17	İlk Uygulama	0	0	13	17.3	17	22.7	30	40.0	15	20.0	75	100	3,626	9,969	1,435	,154
	Son Uygulama	2	2.7	15	20.0	21	28.0	26	34.7	11	14.7	75	100	3,386	1,051		
18	İlk Uygulama	3	4.0	8	10.7	13	17.3	25	33.3	26	34.7	75	100	3,840	1,139	,396	,693
	Son Uygulama	0	0	10	13.3	11	14.7	40	53.3	14	18.7	75	100	3,773	9,090		
19	İlk Uygulama	17	22.7	25	33.3	3	4.0	19	25.3	11	14.7	75	100	2,760	1,431	,300	,764
	Son Uygulama	12	16.0	32	42.7	6	8.0	17	22.7	8	10.7	75	100	2,693	1,283		
20	İlk Uygulama	4	5.3	21	28.0	12	16.0	25	33.3	13	17.3	75	100	3,293	1,205	,147	,884
	Son Uygulama	0	0	23	30.7	12	16.0	33	44.0	7	9.3	75	100	3,320	1,015		

* p<.05 (% 5 seviyesinde önemli)

** p<.01 (% 1 seviyesinde önemli)

Öğretmenlerin ilköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programının yapısı ile ilgili ifadelerle ilişkin ilk ve son uygulamadaki görüşleri karşılaştırıldığında 15. madde olan “ilköğretim fen ve teknoloji programı, öğrencilerde gözlem yapma, sınıflandırma, deney yapma, elde ettiği delilleri yorumlama ve tahminde bulunma gibi bilimsel süreç becerilerini geliştirecek biçimde düzenlenmiştir” ifadesi üzerinde istatistiki olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Diğer ifadelerde ise manidar bir farklılık bulunmamıştır. Öğretmenlerin ilköğretim fen ve teknoloji programının yapısına ilişkin görüşlerinin olumsuz yönde değişim gösterdiği belirlenmiştir. Çalışmanın iki uygulama şeklinde yapıldığı göz önünde bulundurulursa öğretim süreci içerisinde zamanla görüşlerin ve bakış açılarının değişmesi muhtemel görünmektedir. Olumlu yönde başlayan görüşlerin olumsuz yönde değişim göstermesi öğretim süreci içinde öğretmenlerin yaşadıkları bazı sorunların halen var olduğunu göstermektedir.

Tablo 3. İlk Uygulamada İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Amaçları ile Programın Yapısı Alt Başlıkları Arasındaki Pearson Korelasyon Katsayıları, Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Alt Başlık	amaçlar	yapı	N	\bar{X}	S
amaçlar	1.00	,666**	75	3,6867	,39370
yapı	,666**	1.00	75	3,7650	,59770

**p<.01

Alt başlıklar arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla Pearson korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Tablo 3’de görüldüğü üzere, ilk uygulamada programın amaçları ile programın yapısı alt başlıkları arasında istatistiki bakımdan anlamlılık görülmele birlikte korelasyonlar orta düzeydedir ($r=.66$, $p<.01$). Diğer bir ifadeyle öğretmenlerin fen ve teknoloji dersi öğretim programının amaçlarına ilişkin görüşleri, programın yapısına ilişkin görüşleri ile tutarlılık göstermiştir. İlk uygulamada öğretmenlerin programın amaçlarına ilişkin görüşlerinin ortalaması $\bar{X}=3,6867$; yapısına ilişkin görüşlerinin ortalaması ise $\bar{X}=3,7650$ olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4. Son Uygulamada İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Amaçları ile Programın Yapısı Alt Başlıkları Arasındaki Pearson Korelasyon Katsayıları, Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Alt Başlık	amaçlar	yapı	N	\bar{X}	S
amaçlar	1.00	,386**	75	3,6078	,37538
yapı	,386**	1.00	75	3,6967	,51628

**p<.01

Tablo 4’de görüldüğü üzere, son uygulamada ise programın amaçları ile programın yapısı alt başlıkları arasında istatistiki bakımdan anlamlılık görülmesine rağmen korelasyonlar düşük-orta düzeydedir ($r=.38$, $p<.01$). Diğer deyişle öğretmenlerin fen ve teknoloji dersi öğretim programının amaçlarına ilişkin görüşleri, programın yapısına ilişkin görüşleri ile tutarlı değildir. Amaçlara ilişkin görüşleri olumlu yönde olan öğretmenler programın yapısına ilişkin olumsuz yönde görüşler bildirmişlerdir. Bunun aksi durumu

da söz konusu olabilir. Son uygulamada öğretmenlerin programın amaçlarına ilişkin görüşlerinin ortalaması $\bar{X}=3,6078$; yapısına ilişkin görüşlerinin ortalaması ise $\bar{X}=3,6967$ olduğu belirlenmiştir. Son uygulamada elde edilen ortalamalara bakıldığında hem programın amaçlarına hem de yapısına ilişkin ortalamaların ilk uygulamaya göre daha düşük olduğu; bu nedenle öğretmenlerin programın yapısına ve amaçlarına ilişkin görüşlerinin olumsuz yönde değişim gösterdiği ileri sürülebilir.

4. Tartışma

Bu araştırmada, öğretmenlerin 2004 programı çerçevesinde fen ve teknoloji öğretiminin amaçları ile yapısına ilişkin görüşlerine gereksinim duyulmuştur. Ölçme aracının uygulama sonuçları göz önünde bulundurulduğunda aşağıdaki önemli bulgulara ulaşılmıştır:

İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Amaçları (Tablo 2'ye göre);

1. İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğretmenleri, fen ve teknoloji eğitiminin en önemli amacının ilk ve son uygulamanın her ikisinde de fen ve teknoloji öğretiminin öğrencilerin fen alanına yönelik bilgilerini artırdığı ifadesini görmüşlerdir. Ancak bu ifadeye ilişkin öğretmenlerin katılımı ilk uygulamada % 62,7 iken son uygulamada ise bu oran % 45,3'e düşmüştür. Göze çarpan bir başka sonuç, son uygulamada fen ve teknoloji öğretiminin öğrencilerin doğada bilimler arası bağlantılar kurmasını artırdığı düşüncesine öğretmenlerin % 69,3'ünün katılım göstermiş olmasıdır. Bu ifadeye ilişkin öğretmenlerin tamamen katılımı, ilk uygulamada % 46,7 iken son uygulamada bu oran % 28'e düşmüştür.
2. Öğretmenler, daha sonraki önemli amaç olarak ilk uygulamada fen ve teknoloji öğretiminin öğrencilerin özgüvenlerini artırdığı (% 52) ve fen ve teknoloji ile ilgili toplumsal konulara ilgi duymasını sağladığı (% 52) ifadesini görmüşlerdir. Buna karşılık son uygulamada ise öğretmen görüşleri, fen ve teknoloji öğretiminin öğrencilerde yaratıcılık, hayal gücü ve gözlem yapma gibi bilimsel becerileri kazandırdığı (% 41,3) yönünde yoğunlaşmıştır.
3. İlk ve son uygulama bakımından öğretmenlerin görüşlerine ilişkin üç madde (5, 6 ve 9. madde) üzerinde anlamlı fark olduğu görülmüştür. Buna göre, "fen ve teknoloji öğretimi, öğrencilerin birbirlerine karşı güvenlerini yitirmesine neden olur" ifadesine ilişkin öğretmenlerin görüşlerinin ortalaması son uygulamada artarak katılım yönünde eğilim görülürken, "fen ve teknoloji öğretimi, öğrencilerin özgüvenlerini artırır" ve "fen ve teknoloji öğretimi, öğrencilerin fen ve teknoloji ile ilgili toplumsal konulara ilgi duymasını sağlar" ifadelerine ilişkin öğretmenlerin görüşlerinin ortalamaları son uygulamada düşmüş ve katılmama yönünde bakış açıları belirginleşmiştir. Öğretmenlerin fen ve teknoloji öğretiminin amaçlarına yönelik görüşlerinin son uygulamada ilk uygulamaya göre olumsuz yönde değişim gösterdiği belirlenmiştir. Başka bir anlatımla, akademik öğretim yılının başında program içerisinde yer alan ve öğrencilerde gerçekleşmesini beklediğimiz amaçlar öğretmenler tarafından daha olumlu biçimde ele alınmasına rağmen öğretim süreci boyunca yaşanan birtakım sınırlılıklar ve güçlüklerden dolayı eğitim-öğretim dönemi sonunda bu amaçların eğitim ortamında istenilen düzeyde kazandırılmadığı ve bakış açılarının olumsuzlaştığı ileri sürülebilir.

İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Yapısı (Tablo 2'ye göre);

1. İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğretmenleri, en çok fen ve teknoloji programının öğrencilerde gözlem yapma, sınıflandırma, deney yapma, delilleri toplama ve yorumlama ile tahminde bulunma gibi bilimsel süreç becerilerini geliştirecek biçimde yapılandırıldığı (% 44) ifadesi üzerinde tamamen yoğunlaşmışlardır. Buna karşılık son uygulamada ise öğretmenler, fen ve teknoloji programında yer alan konuların diğer derslerin konuları ile bağlantılı olduğu (% 30,7) ifadesine odaklanmışlardır. Bu ifadeye ilişkin ilk uygulamadaki tamamen katılım oranı % 26,7 olarak bulunmuştur.
2. En yüksek oran göz önünde bulundurulduğunda, ilk uygulamada öğretmenlerin % 56'sı fen ve teknoloji programının öğrencilerde bilimsel ve teknolojik gelişmelere karşı merak duygusunu geliştirecek biçimde düzenlendiği ifadesine katılım gösterirken son uygulamada ise aynı ifadeye ilişkin öğretmenlerin % 68'inin katılım gösterdikleri belirlenmiştir.
3. İlk ve son uygulama bakımından öğretmenlerin görüşlerine ilişkin sadece bir madde (15. madde) üzerinde anlamlı fark olduğu görülmüştür. Buna göre, "ilköğretim fen ve teknoloji programı, öğrencilerde gözlem yapma, sınıflandırma, deney yapma, elde ettiği delilleri yorumlama ve tahminde bulunma gibi bilimsel süreç becerilerini geliştirecek biçimde düzenlenmiştir" ifadesine ilişkin öğretmenlerin görüşlerinin ortalaması son uygulamada düşmüştür. Öğretmenlerin ilköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programının yapısına yönelik görüşlerinin son uygulamada olumsuz yönde gelişim gösterdiği söylenebilir.

5. Sonuç ve Öneriler

Anketin iki alt başlığı içerisinde yer alan her bir madde için öğretmenlerden 5'li likert-tipi bir ölçeği kullanarak ifadeleri cevaplandırmaları istenmiştir: İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programının amaçları, programın yapısı. Araştırmanın başlıca bulgularına dayanarak şu sonuçlara ulaşılmıştır:

Anketin fen ve teknoloji öğretiminin amaçları alt başlığı ele alındığında, öğretmenlerden önceki programlar ile 2004 ilköğretim fen ve teknoloji programında yer alan öğretim amaçlarını ayırt etmeleri ve bu amaçların öğretim süreci boyunca gerçekleşme durumunu belirtmeleri istenmiştir. Öğretmenlerin çoğunluğu, davranışçı kuramı temel alan amaçları daha çok benimsemiştir. Öğretmenlerin en çok katılım gösterdiği amaç, hem ilk hem de son uygulamada fen ve teknoloji öğretiminin öğrencilerin fen alanına yönelik bilgilerini artırdığı ifadesi olmuştur. Öğretmenlerin en az katılım gösterdiği amaç ifadesi ise, fen ve teknoloji öğretiminin öğrencileri bilimsel açıdan fen ve teknoloji okuryazarı bireyler haline getirdiği ifadesidir. İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğretmenlerinin, 2004 ilköğretim fen ve teknoloji programında yer alan ve ölçme aracına dahil edilen amaçları uygulamaların her ikisinde de göremedikleri veya ayırımı yapamadıkları belirlenmiştir. Öğretmenler yine temelde davranışçı yaklaşımı bünyesinde barındıran amaçlara daha çok eğilim gösterme içinde olmuşlardır. Buna karşın Milli Eğitim Bakanlığı tarafından ilköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programının öğrenci merkezli etkinlikleri içeren yapılandırmacı yaklaşıma dayalı hazırlandığı ileri sürülmüştür. Bununla beraber, öğretmenler yeni bir yapılanmaya gidilen eğitim sisteminin ve oluşturulan müfredatın, program kitabında da sözü edilen fen-teknoloji-

toplum yaklaşımını yeterince barındırmadığını belirtmişlerdir. Araştırmada öğretmenlerin fen ve teknoloji öğretiminin amaçlarına ilişkin görüşlerinin olumsuz yönde değişim göstermesinin birçok nedeni olabilir. Bu nedenlerin başında araştırmanın uygulandığı okullarda görev yapan öğretmenlere Milli Eğitim Bakanlığında, okul yönetiminden, ailelerden sağlanan destek, öğretmen eğitimi ve okulların sınıf ortamı ile imkânlarının öğretmenleri etkileme düzeyinin yüksek olması gelebilir.

İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programının yapısı alt başlığı ile öğretmenlerin fen-teknoloji-toplum eğitimine dayandığı sözü edilen 2004 fen ve teknoloji programına ilişkin bakış açılarının belirlenmesi amaçlanmıştır. İlk uygulamadan son uygulamaya kadar geçen süre içinde öğretmenlerin büyük çoğunluğunun 2004 ilköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programına yönelik yaşadıkları çeşitli güçlükler ve sınırlılıklardan dolayı olumsuz görüşlere sahip oldukları belirlenmiştir. Fen bilgisi dersi için yeni bir yapılanmaya gidilmiş, bu amaç doğrultusunda Milli Eğitim Bakanlığının 2004 yılında almış olduğu kararla program yenilenerek adı “Fen ve Teknoloji” dersi olarak değiştirilmiştir. Yeni hazırlanan program, program geliştirme uzmanları açısından teorik olarak uygun olabilir, ancak uygulama koşullarına uygun olmayan bir programın uygulamada başarılı olma şansı çok zayıf olacaktır. Öğretmen bakış açılarından da görüldüğü üzere uygulama boyutunda bazı sorunların yaşandığı aşikârdır. En önemlisi, materyal ve araç-gereç eksikliğinin bariz biçimde hissedilmesidir. Öğretmenler, programda adı geçen materyallerin okullara sağlanmasını ya da gerekli bütçenin okullara verilerek araç-gereçlerin temin edilmesini istemektedirler. Bunun dışında, program hakkında yeteri kadar bilgilendirilmediklerini öne süren öğretmenlerin fen-teknoloji-toplum yaklaşımına dayandırılan programı anlayamadıkları ve amaçları ayırt edemedikleri belirlenmiştir. Öğrenciler, olayları ve gerçekleri öğrenmekten ziyade ders kitaplarında verildiği şekilde ezberlediğinden günlük yaşamlarıyla fen bilimlerini ilişkilendirerek fen, teknoloji ve toplum arasındaki bağları anlayamamaktadırlar. Öğretmenler, genellikle ders kitabına bağımlıdırlar ve disiplinler arası bağlantıları sağlayacak gerekli araç-gereçleri geliştirme bakımından yetersizdirler. Buna ilave olarak, öğrencilerde karar verme ve problem çözme yeteneğini destekleyecek öğretim becerilerinden de yoksundurlar. Bu öğretmenlerin eksiklerini yerine getirecek zamanın artık olmaması endişe verici bir durum olarak göz önünde bulundurulabilir. Ancak, istenilen nitelikte ve sistemli bir biçimde uygulanacak seminerler veya hizmet-içi kurslar ile bu sorunlar bir dereceye kadar ortadan kaldırılabılır. Yeni fen ve teknoloji müfredat reformunun başarılı olabilmesi için “icra edilen müfredat” düzeyindeki faaliyetlere de önem verilmelidir. Türkiye koşullarına özgü yollarla müfredat destek materyalleri, ders kitabı gibi sınıf materyalleri toplumsal şartlara göre geliştirilmelidir. Etkin bir öğretmen meslekî gelişim süreci oluşturulmalı ve müfredatla ilgili öğretmen algıları olumlu yönde değiştirilerek geliştirilmelidir.

Kaynaklar

1. MEB (Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı). Fen ve Teknoloji Dersi Programı İlköğretim 4.-5. Sınıf. Ankara, 2004.
2. YAGER, R. E. and J. KRAJCIK. Success of students in a college physics course. Journal of Research in Science Teaching, 26, 1989, s. 599-608.
3. SABAN, A. Çoklu Zeka Teorisi ve Eğitimi. Ankara: Nobel Yayınları, 2001.

4. TEKİŞİK, H. H. Yeni İlköğretim Programlarının Uygulanmasına Öğretmenlerin Hazırlanması. Ankara: Tekişik Eğitim Araştırma Geliştirme Vakfı Yayınları, Eğitimde Yansımalar: VIII Yeni İlköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu, 14-16 Kasım. Erciyes Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Kayseri, 2005.
5. KÖSEOĞLU, F. Fen, Teknoloji ve Matematik Müfredat Reformlarında Küreselleşmenin Etkileri: Paradigma Değişimleri. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Kongresi, 14-16 Nisan. Gazi Üniversitesi, Ankara, 2006.
6. KEEVES, J. P. Monitoring the learning and teaching of science in a changing world. *International Education Journal*, Vol. 5 (3), 2004, p. 275-293.
7. CUBAN, L. Curriculum Stability and Change. In *Handbook of Research on Curriculum*, McMillan, NY, 1992, s. 216-247.
8. OLIVER, J. S. and T. KOBALLA. Science Educators' Use of The Concept of Belief. Paper presented at the meeting of the National Association of Research in Science Teaching, Boston, MA, 1992.
9. MULLINNIX, D. The Effect of Science-Technology-Society Issue Instruction on The Attitudes of Female Middle School Students Toward Science. Ph.D. Thesis, Faculty of The College of Education University of Houston, 1998. <<http://proquest.umi.com>> (2005, Şubat 09).
10. MASSENZIO, L. Teachers Beliefs About Teaching Science Through Science-Technology-Society (STS). Ph.D. Thesis, the College of Education, Georgia State University, 2001. <<http://proquest.umi.com>> (2005, Şubat 09).
11. PAJARES, M. F. Teachers' beliefs and education research: cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62, 1996, s. 307-332.
12. TOBIN, K., D. J. TIPPINS and A. J. GALLARD. Research on Instructional Strategies for Teaching Science. In D.L. Gabel (Ed.), *Handbook of Research on Science Teaching and Learning*, 1994, pp. 45-93, New York: Macmillan.
13. RICHARDSON, V. The Role of Attitudes and Beliefs in Learning to Teach. In J. Sikula (Ed.), *The Handbook of Research in Teacher Education* (2nd ed.), 1996, pp. 102-119, New York: Macmillan.
14. HASHWEH, M. Z. Effects of science teachers' epistemological beliefs in teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 33, 1996, s. 47-64.
15. AKPINAR, D. 1992 ve 2001 Öğretim Yıllarındaki İlköğretim Fen Bilgisi Programlarına İlişkin Öğretmen Görüşleri. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), 2002.
16. DEBOER, G. E. Scientific literacy: another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform, *Journal of Research in Science Teaching*, 37, 2000, s. 582-601.
17. HOBSON, A. Teaching relevant science for scientific literacy: adding cultural context to the sciences. *Journal of College Science Teaching*, 30(4), 2001, s.238-243.
18. GÜLER, D. S. 4, 5 ve 6 yaş okulöncesi eğitim programlarının değerlendirilmesi. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4 (13). 2003, s. 53-65.
19. BYBEE, R. W. and T. MAU. Science and technological related global problems: an international survey of science educators. *Journal of Research in Science Teaching*, 23 (7), 1986, s. 599-618.
20. BYBEE, R. W. and R. J. BONNSTETTER. What research says: implementing the science-technology-society theme in science education: perceptions of science teachers. *School Science and Math*, 87(2), 1987, s. 144-152.

21. MCINTOSH, W. J. and D.L. ZEIDLER. Teachers' conceptions of the contemporary goals of science education. Journal of Research in Science Teaching, 25(2), 1988, s. 93-102.
22. NSTA (National Science Teachers Association). Science, Technology and Society: A New Effort for Providing Appropriate Science for All. Washington, 1990. www.nsta.org internet adresinden 15 Nisan 2005 tarihinde alınmıştır.
23. BYBEE, R. W. and E. MARATHE. Science and technology related global problems and education: an international survey 1993. Journal of Research in Science Teaching, 24 (2), 1993, s. 137-142.
24. KYLE, W. K.. What Become of The Curriculum Development Projects of The 1960's? In D. Holdzkom and P. Lutz, Eds., Research within reach: Science Education. Charleston, WV: Appalachia Educational Laboratory, Inc, 1994.

EK :**Veri Toplama Aracını Meydana Getiren Maddeler**

Madde	İfadeler
1	Fen ve Teknoloji öğretimi, öğrencilerin fen ve teknoloji alanına yönelik temel bilgilerini artırır.
2	Fen ve Teknoloji öğretimi, öğrencilerde fen ve teknolojiye karşı olumsuz tutumlar geliştirir.
3	Fen ve Teknoloji öğretimi, öğrencileri bilimsel açıdan fen okuyazarı bireyler yapar.
4	Fen ve Teknoloji öğretimi, öğrencileri eleştirel ve soruşturan bireyler topluluğu haline getirir.
5	Fen ve Teknoloji öğretimi, öğrencilerin birbirlerine karşı güvenlerini yitirmesine yol açar.
6	Fen ve Teknoloji öğretimi, öğrencilerin özgüvenlerini artırır.
7	Fen ve Teknoloji öğretimi, öğrencilerde gözlem ve deney yapma gibi bilimsel becerileri geliştirir.
8	Fen ve Teknoloji öğretimi, öğrencilere araştırma becerilerini kazandırır.
9	Fen ve Teknoloji öğretimi, öğrencilerin toplumsal konulara ilgi duymasını sağlar.
10	Fen ve Teknoloji öğretimi, öğrencilerin doğal dünyayı anlamasını ve açıklamasını sağlar.
11	Fen ve Teknoloji öğretimi, öğrencilerin doğada bilimler arası bir ilişki kurmasını sağlar.
12	Fen ve Teknoloji öğretimi, öğrencilerin çevresini ve doğal kaynakları tanıma ve koruma bilincini azaltır.
13	İlköğretim fen ve teknoloji programı, önceki programa göre öğrenciler için daha faydalıdır.
14	İlköğretim fen ve teknoloji programı, öğrencilerde bilimsel ve teknolojik gelişmelere karşı merak duygusunu geliştirecek biçimde düzenlenmiştir.
15	İlköğretim fen ve teknoloji programı, öğrencilerde, gözlem yapma, sınıflandırma ve tahminde bulunma gibi bilimsel süreç becerilerini geliştirecek biçimde yapılandırılmıştır.
16	Programda fen ve teknoloji dersi konuları, diğer derslerin konuları ile bağlantılıdır.
17	Programda, konuların öğretiminde kullanılacak yöntem ve teknikler ile ilgili açıklamalar yeterlidir.
18	Programdaki konular, öğrencilerin ilgilerine ve seviyelerine uygundur.
19	Programda konuların işlenmesi için gerekli olan araç-gereçler okullarda bulunmaktadır.
20	Programda, öğrenci başarısını ölçmeye yönelik etkinliklere yeterince yer verilmiştir.