

**2 APA, Dil ve Nicel editörlerin düzeltişlerinden sonra makalenin
hakemlere gönderilen ilk hali 20102015**

5. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Sağlamlığının Değerlendirilmesi

Öz

Bu araştırmanın amacı ilköğretim 5. sınıf düzeyinde uygulanmakta olan Fen ve Teknoloji dersi öğretim programının sağlamlığının sınanmasıdır. Programın sağlamlığını araştırabilmek için kazanımların ulaşılabilirlik düzeyleri ve kazanımlar arasındaki örüntü incelenmiştir. Betimsel nitelikte olan araştırma 219 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Veriler “Kuvvet ve Hareket” teması başarı testi kullanılarak toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda 14 kazanımın ulaşılabilir düzeyde olmadığı ve tam öğrenme düzeyinin altında kaldığı görülmüştür. Kazanımlar arasındaki istatistiki örüntü doğrulanmış olmasına rağmen kazanımlar arasında programda yer almayan yeni ilişkilerin ortaya çıktığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fen ve teknoloji dersi öğretim programı, program değerlendirme,
istatistiki örüntü

Evaluation Of substantiality of fifth Grade Science And Technology Curriculum

Abstract:

The purpose of this research is to determine adequacy of the fifth grade science and technology curriculum. In order to investigate the strength of the curriculum, attainability of the acquisitions and relations among the acquisitions were examined. The research employed descriptive model was conducted with 219 students. Data were collected with using “Power and Motion” theme achievement test. As a result, it was seen that 14 acquisitions are not at accessible level and at under the level of mastery learning. Although statistical relations between the acquisitions validated by the computer program, it was seen that new relationships were emergence between the acquisitions.

Keywords: Science and technology curriculum, curriculum evaluation, statistical pattern

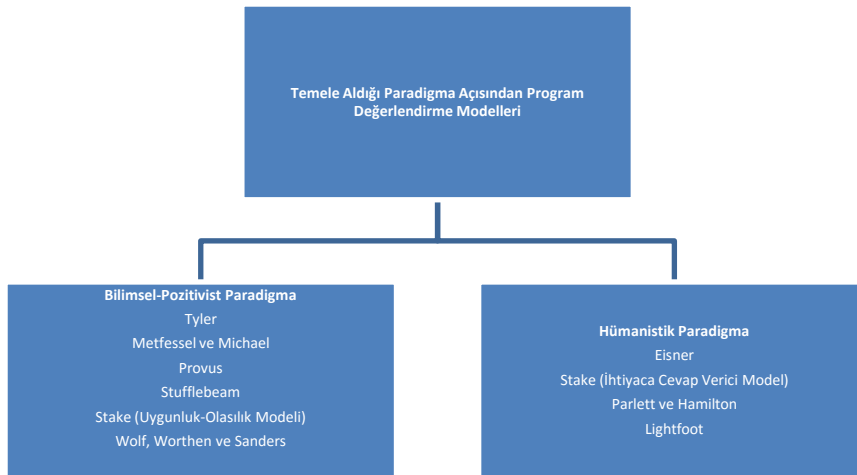
Giriş

Program geliştirme sürecinin, program değerlendirme basamağı olmadan tamamlanması mümkün değildir. Bu görüşü benimseyen yazarlar değerlendirme basamağının eğitim sürecinin vazgeçilmez bir basamağı olduğuna inanmaktadırlar (Bilen, 2006). Literatürde program değerlendirme sürecini çeşitli şekillerde tanımlayan araştırmacılar mevcuttur. Bunlardan Ertürk (1972) değerlendirmeyi “*yetişek geliştirmenin son ve tamamlayıcı halkası olarak, eğitim hedeflerinin gerçekleşme derecesini tayin etme süreci*” olarak tanımlamaktadır. Demirel’e (1998) göre program değerlendirme, “*programın etkililiği hakkında karar verme süreci*” olarak görülmektedir. Erden (1998) ise program

değerlendirmeyi, “gözlem ve çeşitli ölçme araçları ile eğitim programının etkililiği hakkında veri toplama, elde edilen verileri programın etkililiğinin işaretçileri olan ölçütlerle karşılaştırıp yorumlama ve programın etkililiği hakkında karar verme süreci” şeklinde ifade etmektedir. Diğer taraftan Milakovich & Gordon (2001) program değerlendirmeye farklı bir bakış açısı ile yaklaşarak “karar vericilerin program sonuçlarını politik veya yönetsel kararlarda kullanmaları için belirli bilgiyi sağlayıcı sistematik ölçümler ve karşılaştırma süreci” (Akt: Uşun, 2012) olarak görmektedir. Yine program geliştirme alanının önemli isimlerinden Oliva’ya (2009) göre program değerlendirme “genel ve özel hedeflerin gerçekleşme derecesini saptama, programın uygulama sürecindeki etkililiğini belirleme, günlük hayata ve topluma katkısını ortaya koyma ve kullanılabilirliğini belirleme sürecidir.” Yapılan tanımlar ışığında program değerlendirmenin uygulanmakta olan programın etkililiğine yönelik olarak yapılan bir karar verme süreci olarak görüldüğü anlaşılmaktadır.

Eğitimde program değerlendirmenin amacı hem eldeki yetişğin ıslahı hem iyi öğretmen yetiştirme hem de eğitim ve öğretim bilimine yeni katkılar getirmektir (Ertürk,1972).Programların ıslahı programın uygulanması sırasında ters işleyen öğelerin olup olmadığı, varsa aksaklığın programın hangi öğesinden kaynaklandığını belirleme ve gerekli düzeltmeleri yapma şeklinde uygulanmaktadır(Demirel, 1998).Sönmez’e (1998) göre eğitimin açık bir sistem olmasından dolayı program değerlendirme çalışmaları yetişğin öğelerine ve özelliklerine göre sistemin tüm öğelerine dönük değerlendirme ile birlikte girdiler, çıktılar, süzgeçlere (eğitim felsefesi, ekonomisi, sosyolojisi, psikolojisi) ve belirleyicilere (konu alanı, toplum, insan ve doğa) bakılarak yapılmalıdır.Varış (1978) ise yürürlükte olan programın daha etkili hale getirilmesi için kurumun fonksiyon ve amaçları, öğretmen ve öğrenci niteliklerinin ayrıntılı olarak değerlendirilmesi gerektiğini savunmaktadır. Değerlendirme sürecine herkesin katılması gerektiğini ve değerlendirmenin sürekli bir şekilde yapılması gerektiğini belirtmektedir. Kaya’ya (1997) göre program değerlendirme kapsamlı, sistematik

ve dinamik bir süreçtir. Bu bakımdan, program değerlendirme çalışmalarında sistematik bir sürece uymak gerekir. Sistematik bir sürece uyulması, değerlendirmenin bir taraftan yapılandırılmasını sağlarken, diğer taraftan da daha kapsamlı hale getirilmesine yardımcı olmaktadır. Literatürde çeşitli program değerlendirme modelleri bulunmaktadır. Ornstein & Hunkins'e (1993) göre temele aldıkları paradigma açısından program değerlendirme modelleri şekil 1'de görüldüğü üzere pozitivist ve hümanistik paradigma şeklinde sınıflandırılmaktadırlar. Pozitivist paradigmayı temele alan değerlendirme yaklaşımlarına göre gerçek tektir, akla yakındır, kavranabilir ve değişmez niteliktedir; değerlendirme sonuçları genellenebilir bir özellik taşımaktadır ve toplumsal değerlerden bağımsızdır. Hümanistik paradigmaya göre ise gerçek çoklu bir bakış açısı ile değerlendirilir ve bütünseldir. Hümanistik paradigmayı temele alan değerlendirme yaklaşımlarının sonuçları genellenemez, sadece değerlendirilen süreç için geçerli olurlar ve toplumsal değer odaklıdır (Ornstein & Hunkins, 1993).



Şekil 1: Program değerlendirme modelleri (Kaynak: Ornstein & Hunkins, 1993).

Program değerlendirme modelleri arasında en önemli olanı bu araştırma kapsamında temele alınan ve diğer program değerlendirme yaklaşımlarına da kaynaklık eden model Tyler'ın hedefe dayalı değerlendirme modelidir. Tyler'ın program değerlendirme modelinin basamakları řu şekilde sıralanmaktadır: programın hedeflerini belirleme, hedefleri kazandırılmak istenen özelliklere göre sınıflama, hedefleri davranışsal olarak ifade etme, hedefe ulaşılıp ulaşılmadığını gösterecek durumu saptama, ölçme tekniklerini geliştirme ya da seçme, öğrencilerin davranış yeterlilikleri ile ilgili veriyi toplama, elde edilen verilerle belirlenen hedefleri karşılaştırma (Erden, 1998). Tyler'a (1949) göre değerlendirme süreci, eğitim hedeflerinin uygulanan program ve öğretim yoluyla tam olarak ne düzeyde kazandırıldığını belirlemeye yönelik bir süreçtir. Tyler (1949) ayrıca değerlendirmenin düzenlenen öğrenme yaşantılarının gerçekten arzulanan sonuçlar doğrultusunda kazanılıp kazanılmadığını belirlemeye yönelik bir süreç olması gerektiğini ve bu sürecin programın güçlü ve zayıf yönlerini ortaya çıkarması gerektiğini vurgulamaktadır.

Ülkemizde Fen ve Teknoloji dersi öğretim programının hedefe dayalı olarak değerlendirilmesinin amaçlandığı bu araştırmaya benzer nitelikteki çalışmaların çok sınırlı sayıda olduğu görülmüştür. Yapılan araştırmaların (Alp, 2007; Buluş, Kırıkkaya & Tanrıverdi, 2007; Dindar & Yangın, 2007; Erdoğan, 2007; Gömleksiz & Bulut, 2007; Özdemir, 2006; Tekbıyık & Akdeniz, 2008) genellikle Fen ve Teknoloji dersi öğretim programlarına yönelik olarak görüş alınması yolu ile gerçekleştirildiği saptanmıştır. Bu araştırmaya benzer nitelikte Keser & Başak (2013) tarafından yapılan bir araştırmada 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersi kazanım düzeyleri incelendiğinde kavram yanılgıları ve öğretimsel sorunların yanında en dikkat çekici bulguların bilimsel süreç becerileri kazanımlarına yönelik değişkenleri belirleme, yorumlama, sonuç çıkarma alanlarıyla ilgili olarak hem öğretmenlerde hem de öğrencilerde bazı sorunların yaşandığı belirlenmiştir. Yine Tanrıverdi & Buluş Kırıkkaya (2008) tarafından yapılan bir çalışmada da 4. ve 5. Sınıf öğretmenleri ve 3. sınıf

SınıfÖğretmenliği öğrencileri Fen ve Teknoloji dersi öğretim programında yer alan kazanımların kısmen gerçekleştirildiği/gerçekleştirilebileceği yorumunda bulunmuşlardır. Ayrıca Eş & Sarıkaya (2011) tarafından yapılan bir araştırma sonucuna göre ise öğretmenlerin 6. sınıf Fen ve Teknoloji öğretim programında yer alan üst düzey kazanımların gerçekleştirilebileceklerine inanmadıkları ortaya çıkmıştır. Bu bulgular ışığında Fen ve Teknoloji dersi öğretim programının kazanımlarının gerçekleştirilmesine yönelik olarak bazı sorunların yaşandığı görülmektedir.

Çalışmanın Amacı: Bu çalışmada Fen ve Teknoloji programının gerçek bir sınıf ortamında uygulanması sonucunda ortaya çıkan durumun bir değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu bağlamda araştırmanın bundan sonra Fen ve Teknoloji dersine yönelik olarak yapılacak olan program değerlendirme çalışmalarına bir rehber olması ve konu alanına önemli bir katkı getirmesi umulmaktadır. Bu çerçevede bu çalışmanın amacı ilköğretim 5. sınıf düzeyinde uygulanmakta olan Fen ve Teknoloji dersi öğretim programının sağlamlığının sınanmasıdır. Bu amaç ekseninde aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

- 1) 5. sınıf Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı “Kuvvet ve Hareket” teması kazanımlarının gerçekleştirilme düzeyi nedir?
- 2) 5. sınıf Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı “Kuvvet ve Hareket” teması kazanımları arasındaki istatistiksel örüntü nasıldır?

Yöntem

Araştırma Modeli: Araştırma tarama modeli şeklinde desenlenmiştir. Tarama modelleri çok sayıda elemandan oluşan bir evrende, evren hakkında genel bir yargıya varmak için bir grup örneklem üzerinde yapılan düzenlemeleri içermektedir. Bu yöntemde araştırmaya konu olan olay, birey ya da nesne kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılmaktadır (Karasar, 2005).

Çalışma Grubu: Bu çalışmanın katılımcılarını 2011–2012 eğitim-öğretim yılında Türkiye'nin kuzeybatısında yer alan bir ilde öğrenim gören 219 5. Sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmaya katılan 219 öğrenciden %52,5'ini (f:115) kız, %47,5'ini (f:104) ise erkek öğrenciler oluşturmaktadır.

Verilerin Toplanması: Bu çalışmada veri toplama aracı olarak “Kuvvet ve Hareket” teması ile ilgili 18 maddeden oluşan çoktan seçmeli bir başarı testi kullanılmıştır. “1.4. Fiziksel temas olmaksızın cisimleri hareket ettirebilecek bir düzenek kurar ve çalıştırır (BSB-14).” , “3.2. Bir cismin kaygan bir yüzeyde daha kolay, pürüzlü bir yüzeyde ise daha zor hareket ettirilebileceğini gözlemler (BSB-1).” Ve “3.9. Teknolojik tasarım aşamalarını uygulayarak havada uzun süre kalabilecek bir paraşüt geliştirir (FTTÇ- 6, 14).” Kazanımları çoktan seçmeli test yöntemi kullanılarak değerlendirilemediğinden dolayı çalışma kapsamına alınmamıştır. Başarı testi geliştirilmeden önce beşinci sınıf programındaki kazanımlar göz önünde bulundurularak Kuvvet ve Hareket teması ile ilgili bir belirtke tablosu hazırlanmış ve testin kapsam geçerliği sağlanmaya çalışılmıştır. Kapsam geçerliği, bir bütün olarak ölçeğin ve ölçekteki her bir maddenin amaca ne derece hizmet ettiği, Ölçme konusu evreni yeterli ve dengeli bir şekilde örnekleyen ve kapsadığı maddelerin her biri ölçmek istediği maddeleri gerçekten ölçen bir testin kapsam geçerliği vardır (Tekin, 2008). Belirtke tablosunda yer alan 18 adet kazanım dikkate alınarak her kazanıma yönelik üçer madde olmak üzere toplam 54 maddeden oluşan bir denemelik başarı testi hazırlanmıştır. Alanında deneyimli 2 fen ve teknoloji öğretmeni ile alanında deneyimli 4 sınıf öğretmenin görüşleri alınarak testte gerekli düzeltmeler yapılmış ve testin görünüş geçerliği sağlanmaya çalışılmıştır; çünkü William & Lehmann'a (1991) göre eğer bir test konu alanı ile ilgisiz görünürse testi cevaplayanlar bu testi ciddiye almayabilmekte veya potansiyel kullanıcılar test sonuçlarının yararlı olmadığını düşünebilmektedirler.

Çoktan seçmeli 54 maddeden oluşan başarı testi, bir devlet ilköğretim okulunda öğrenim gören 219 öğrenciye uygulanmıştır. Başarı testinin uygulanacağı öğrenciler daha öncebu temanın işlendiği sınıflardan seçilmiştir. Çoktan seçmeli başarı testi 4 seçenekli olup, doğru cevaplara “1” yanlış ve boş cevaplara “0” puan verilerek toplam 54 puan üzerinden değerlendirme yapılmıştır. 219 öğrenciden elde edilen veriler doğrultusunda, öğrencilerden puan sıralamalarına göre alt ve üst grup olmak üzere iki kategori oluşturulmuştur. Alt ve üst grubu oluşturan öğrencilerin vermiş oldukları cevaplara göre başarı testindeki maddelerin ayırt edicilik indeksleri ile güçlük dereceleri Microsoft Excel programı kullanılarak hesaplanmıştır. Madde güçlük indeksi (P) ’ nin 0,5’ ten küçük olması soruların zor hazırlanmış olduğunu, sınıfta yapılan öğretimin yetersiz olduğunu ve istenilen seviyeye çıkarılamamış öğrencilerin çoğunlukta olduğunu göstermektedir. Madde güçlük indeksi (P) ’ nin 0,5’ ten büyük olması ise öğrencilerin çoğunun konuları öğrenmiş olduğunu ya da testin kolay sorulardan oluştuğunu göstermektedir (Yılmaz, 2004). Testin ortalama güçlük değeri $P=0.62$ ve standart sapması $SS=0,48$ olarak bulunmuştur. Bu bulgudan hareketle hazırlanan başarı testinin orta güçlükte ve öğrenci seviyesine uygun bir test olduğu söylenebilir. Maddelerin ayırt edicilik indeksleri incelenirken ise 0. 40 ve daha büyük çok iyi bir madde, 0.30-0.39 arası oldukça iyi bir madde, 0.20-0.29 arası düzeltilmeli ve geliştirilmeli, 0.19 ve daha küçük testten çıkarılmalı (Yılmaz, 2004) kriterleri göz önüne alınarak ayırt ediciliği yüksek ($d_j > .30$) olan maddeler başarı testine dahil edilmiştir. Ayrıca sorunlu maddeler için ITEMAN programı kullanılarak seçenek analizi de yapılmıştır. Test maddelerine ait çift serili (biserial) korelasyon katsayıları ve doğru cevap yüzdeleri de hesaplanmıştır. Geçerlik çalışmalarından sonra her bir kazanıma yönelik olmak üzere toplam 18 maddeden oluşmasına karar verilen başarı testinin güvenilirliği Kuder-Richardson 20 formülü kullanılarak 0,70 olarak bulunmuştur.

Verilerin Analizi: Kazanımların gerçekleştirilme düzeyini belirleyebilmek için başarı testinden elde edilen cevaplardan maddelerin madde güçlük indeksleri (p), bir başka deyişle kazanımlara ait cevaplandırılma yüzdeleri hesaplanmıştır. Kazanımların gerçekleştirilebilme düzeyi alt sınırı tam öğrenme düzeyini temele alan .75 sınırı (Bloom, 1998) olarak belirlenmiştir. Tam öğrenme alt sınırı ile kazanımların gerçekleştirilme düzeyi arasındaki fark tek örneklem t-testi ile analiz edilmiştir. Ayrıca “Kuvvet ve Hareket” teması kazanımları arasındaki istatistiksel örüntünün gerçekte nasıl olduğunun sınanabilmesi için 5. sınıf Fen ve Teknoloji dersi öğretim programında yer alan kazanım örüntüsü hipotetik olarak ortaya konularak STATISTICA 12 programın datetrakorik korelasyon hesaplaması yapılmıştır. Tetrakorik korelasyon katsayısı sürekli ve normal dağılıma sahip olduğu halde yapay olarak iki kategorili hale getirilmiş iki değişken arasındaki korelasyonun hesaplanmasında kullanılmaktadır (Arıcı, 2006). Öğrencilerin verdikleri yanıtlar kodlama sırasında yapayolarak 1-0 şeklinde iki kategorili hale getirildiği için tetrakorikkorelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Kazanımlar arasındaki örüntüyü ortaya çıkarırken .05 manidarlık düzeyi için Weathington, Cunningham ve Pittenger (2012: 452)’de belirtildiği gibi korelasyon katsayısı manidarlık değeri seçilmiş ve manidarlık düzeyi için tablo değeri .15 olarak bulunmuştur. Bu değer kazanımlar arasındaki ilişkinin ortaya konmasında sınır değer olarak kabul edilmiştir.

Bulgular

Birinci alt probleme ilişkin bulgular: 5. Sınıf Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı “Kuvvet ve Hareket” teması kazanımlarının gerçekleştirilme düzeyini saptamak için yapılan tek örneklem t-testine ilişkin bulgular Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1: “Kuvvet ve Hareket” teması kazanımlarına ulaşıma düzeyini gösteren istatistikler

Kuvvet ve Hareket Teması Kazanımları	Pj	p.q	t
1.1. Cisimler arasında fiziksel temas sonucu ortaya çıkan kuvvetleri “temas kuvvetleri” olarak belirler.	0,53	0,248	-6,386
1.2. Fiziksel temas olmadan da cisimlere bazı kuvvetlerin etki edebileceğini fark eder.	0,52	0,249	-6,914

1.3. Kuvvetleri, “temas kuvvetleri” ve “temas gerektirmeyen kuvvetler” olarak sınıflandırır (BSB- 4, 5, 6).	0,52	0,249	-6,781
2.1. Mıknatısların birbirini çektiğini veya ittiğini gözlemler (BSB-1).	0,45	0,247	-8,839
2.2. Mıknatısların farklı iki kutbu olduğunu fark eder.	0,65	0,226	-3,010
2.3. Mıknatısların farklı kutuplarından birinin N ve diğerinin S olarak isimlendirildiğini ifade eder.	0,79	0,163	1,627
2.4. Mıknatısların aynı kutuplarının birbirini ittiği, zıt kutupların ise birbirini çektiği sonucuna ulaşır (BSB -23).	0,79	0,166	1,448
2.5. Bazı maddelerin mıknatıslardan etkilendiğini ifade eder.	0,51	0,249	-7,047
2.6. Mıknatısların maddelere uyguladığı kuvvetin, temas gerektirmeyen bir kuvvet olduğunu açıklar.	0,60	0,240	-4,572
2.7. Günlük hayatta mıknatısların kullanım alanlarını listeler (BSB-24).	0,43	0,244	-9,569
3.1. Çeşitli yüzeylerin (halı, beton, buz vb.), cisimlerin hareketlerine etkilerini karşılaştırır (BSB-5).	0,61	0,238	-4,443
3.3. Bir cismin kaygan bir yüzeyde daha kolay, pürüzlü bir yüzeyde ise daha zor hareket ettirilmesinin sebebini, sürtünen yüzeylerin farklılığı ile açıklar (BSB-7).	0,70	0,210	-1,653
3.4. Yüzey ile cisim arasında, cismin hareketini zorlaştıran veya engelleyen kuvveti, sürtünme kuvveti olarak tanımlar.	0,66	0,225	-2,877
3.5. Sürtünmenin bir temas kuvveti olduğunu ifade eder.	0,81	0,152	2,376
3.6. Hava ortamında, hareket eden cismin hareketini zorlaştıran kuvveti hava direnci olarak tanımlar.	0,57	0,245	-5,475
3.7. Su içerisinde, hareket eden cismin hareketini zorlaştıran kuvveti su direnci olarak tanımlar.	0,65	0,226	-3,010
3.8. Hava ve su direncinin cisimlerin hareketlerine etkilerini karşılaştırır (BSB-4, 5, 6).	0,77	0,178	,598
3.10.Sürtünmenin günlük yaşamdaki etkilerine örnekler verir (FTTÇ-4).	0,63	0,231	-3,535

Tablo 1 incelendiğinde öğretim süreci sonunda kazanımların gerçekleştirilme yüzdelerinin tam öğrenme düzeyi olan .75 ile karşılaştırılması sonucu sadece “mıknatısların farklı kutuplarından birinin N ve diğerinin S olarak isimlendirildiğini ifade eder”,

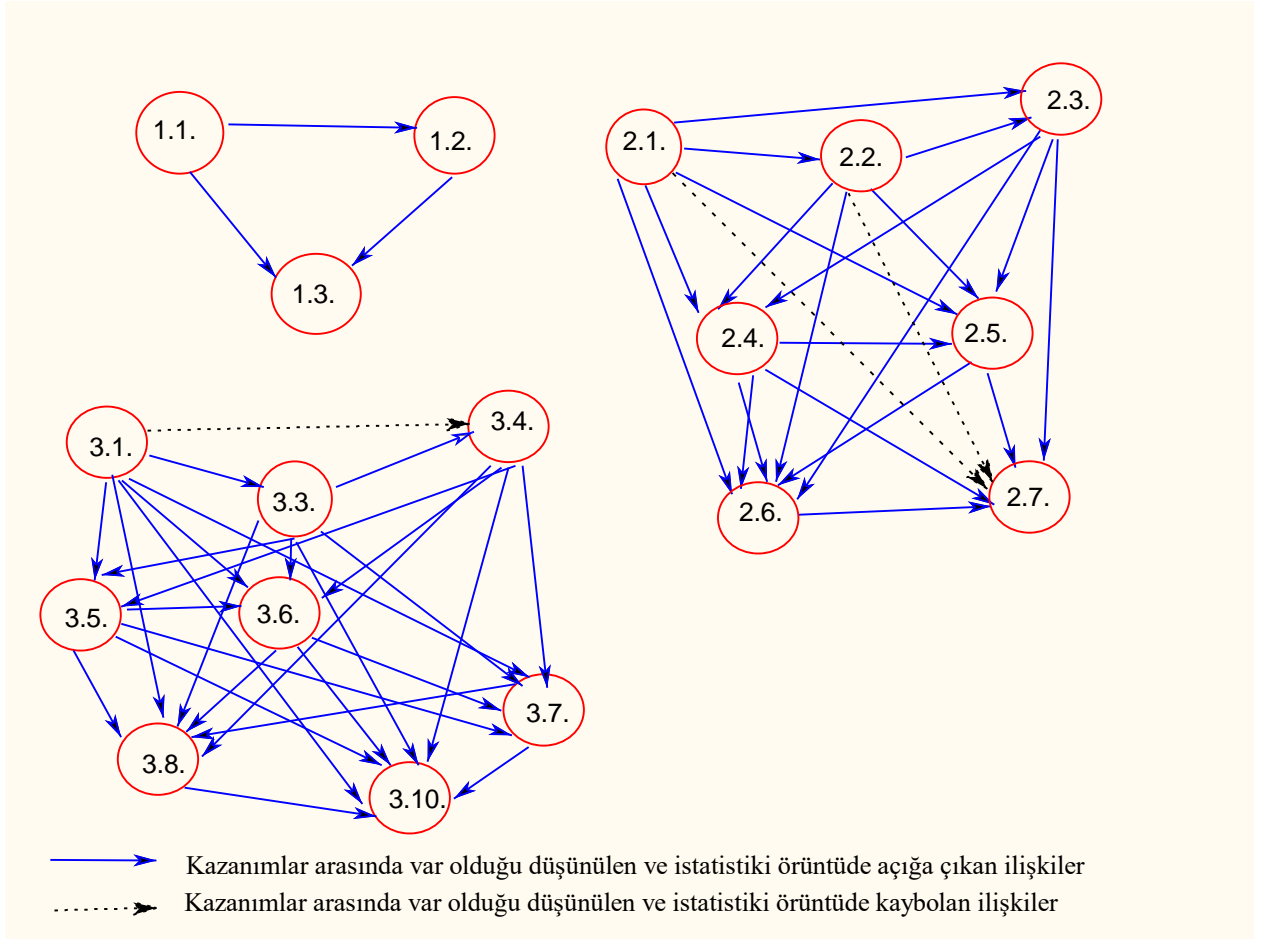
“mıknatısların aynı kutuplarının birbirini ittiği, zıt kutupların ise birbirini çektiği sonucuna ulaşır”, “sürtünmenin bir temas kuvveti olduğunu ifade eder” ve “hava ve su direncinin cisimlerin hareketlerine etkilerini karşılaştırır” kazanımlarının tam öğrenme düzeyi ve üzerinde gerçekleştirilebildiği, diğer kazanımların ise genellikle .43 ve .70 düzeyleri arasında gerçekleştirilebildiği görülmektedir. Ayrıca kazanım 2.1. ve 2.7. hariç diğer bütün kazanımların ortalamasının (.50) üzerinde bir düzeyde gerçekleştirildikleri de görülmektedir. Bu bulgudan hareketle yapılan öğretimin yeteri kadar etkili olmadığı ya da Fen ve Teknoloji programında belirtilen şekilde bir öğretim yapılmadığı söylenebilir.

İkinci alt probleme ilişkin bulgular: 5. sınıf Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı “Kuvvet ve Hareket” teması kazanımları arasındaki istatistiksel örüntünün belirlenebilmesi için yapılan tetrakorik korelasyon analizi sonuçları Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2: “Kuvvet ve Hareket” teması kazanımlarına ait tetrakorik korelasyon matrisi

K.N.	1.1	1.2.	1.3.	2.1.	2.2.	2.3.	2.4.	2.5.	2.6.	2.7.	3.1.	3.3.	3.4.	3.5.	3.6.	3.7.	3.8.	3.10
1.1	1																	
1.2.	0,38	1																
1.3.	0,34	0,26	1															
2.1.	0,43	0,45	0,38	1														
2.2.	0,61	0,41	0,42	0,39	1													
2.3.	0,09	0,49	0,28	0,57	0,25	1												
2.4.	0,15	0,46	0,04	0,39	0,39	0,65	1											
2.5.	0,26	0,29	0,22	0,41	0,28	0,39	0,49	1										
2.6.	0,38	0,42	0,26	0,35	0,36	0,54	0,48	0,54	1									
2.7.	0,23	0,28	0,18	0,13	0,12	0,15	0,21	0,17	0,42	1								
3.1.	0,07	-0,12	0,07	0,01	-0,07	-0,09	0,16	0,1	0,06	0,04	1							
3.3.	-0,06	-0,07	0,18	0,06	0,08	0,07	0,11	0,39	0,22	0,19	0,46	1						
3.4.	0,1	-0,01	0	-0,1	0,1	0,17	0,15	0,11	0,09	-0,09	0,01	0,2	1					
3.5.	-0,05	-0,09	-0,22	0,12	0,04	0,34	0,38	0,19	0,03	-0,16	0,27	0,5	0,54	1				
3.6.	0,08	-0,06	-0,05	0	0,03	0,07	0,09	0,05	0,12	0,02	0,28	0,35	0,24	0,55	1			
3.7.	0,11	-0,12	-0,01	0,08	0,16	0,16	0,14	0	0,05	-0,2	0,46	0,32	0,24	0,53	0,25	1		
3.8.	0,25	0,05	0,22	0,29	0,14	0,2	0,29	0,24	0,22	0	0,42	0,48	0,15	0,57	0,53	0,45	1	
3.10	0,15	0,04	0,05	0,1	-0,06	0,12	0,23	0,12	0,06	0,14	0,43	0,44	0,41	0,54	0,48	0,39	0,52	1

Tablo 2 incelendiğinde öğrencilerin başatı testinde yer alan toplam 18 maddeye verdikleri cevaplardan elde ettikleri puanlar arasında tetrakorik korelasyon katsayıları hesaplanarak teste ait madde- madde korelasyonlarının bulunduğu görülmektedir. Yapılan tetrakorikkorelasyon analizi sonucunda temas gerektirmeyen kuvvetler alt öğrenme alanı için uzmanlar tarafından yazılan 1.1 nolu kazanımın 1.2. ve 1.3.nolu kazanımlara önkoşul oluşturduğu, 1.2. nolu kazanımın ise 1.3. nolu kazanım için önkoşul bir kazanım olduğu istatistiki olarak da doğrulanmıştır. Miknatısların özellikleri alt öğrenme alanı için uzmanlar tarafından yazılan 2.1. nolu kazanımın giriş kazanımı olduğu ve 2.2., 2.3., 2.4., 2.5. ve 2.6. nolu kazanımlar için önkoşul bir kazanım olduğu, 2.7. nolu kazanım ile ise zayıf bir korelasyon gösterdiği görülmektedir. Benzer şekilde kazanım 2.2.'nin de 2.3., 2.4., 2.5. ve 2.6. nolu kazanımlar için önkoşul bir kazanım olduğu, 2.7. nolu kazanım ile zayıf bir korelasyon gösterdiği ortaya çıkmıştır. Ek olarak kazanım 2.3.'ün 2.4., 2.5., 2.6. ve 2.7. nolu kazanımlar için, kazanım 2.4.'ün 2.5., 2.6. ve 2.7. nolu kazanımlar için, kazanım 2.5.'in 2.6. ve 2.7. nolu kazanımlar için, kazanım 2.6.'nın da kazanım 2.7. için önkoşul bir kazanım olduğu istatistiki olarak da kanıtlanmıştır. Son olarak sürtünme kuvveti ve hayatımızdaki önemialt öğrenme alanı için uzmanlar tarafından yazılan 3.1. nolu kazanımın giriş kazanımı olduğu ve 3.3., 3.5., 3.6.,3.7., 3.8. ve 3.10. nolu kazanımlar için önkoşul oluşturduğu, 3.4. nolu kazanım ile ise zayıf bir korelasyon gösterdiği ortaya çıkmıştır. Kazanım 3.4.'ün 3.5., 3.6.,3.7., 3.8. ve 3.10. nolu kazanımlar için, kazanım 3.5.'in 3.6.,3.7., 3.8. ve 3.10. nolu kazanımlar için, kazanım 3.6.'nın 3.7., 3.8. ve 3.10. nolu kazanımlar için, kazanım 3.7.'nin 3.8. ve 3.10. nolu kazanımlar için, kazanım 3.8.'in de kazanım3.10 için önkoşul niteliğinde kazanımlar olduğu görülmüştür.



Şekil 2: Tetrakorik korelasyonlara uygun olarak oluşturulan istatistiksel örüntü

Kazanımlar arasında var olduğu düşünülen ve önşart oluş ilişkilerini ortaya koyan örüntü şekil-2’de sunulmuştur. Bu örüntü “Kuvvet ve Hareket” teması kazanımları arasında uzmanlar tarafından ortaya konulan ilişkilerin birkaç kazanım hariç yaklaşık olarak doğrulandığını belirtmektedir. Ancak yapılan analizler sonucunda uzmanlar tarafından öğretim programında açıkça belirtilmeyen çok sayıda ilişkinin de tetrakorik korelasyon sonucu açığa çıktığı görülmektedir. Örneğin; kazanım 1.2.’nin bütün 2 numaralı kazanımların önkoşulu olduğu, kazanım 1.3.’ün kazanım 2.4 hariç bütün 2 numaralı kazanımların önkoşulu olduğu gibi... Elde edilen bu bulgular fen ve teknoloji dersi öğretim programının sağlam olmadığını bir başka deyişle kazanımlar arasındaki ilişkilerin tam olarak ortaya

konulamadığını göstermektedir. Ayrıca kazanımların sadece dört tanesine tam öğrenme düzeyinde ulaşılabilmiş olması da bu bulguyu destekler niteliktedir.

Tartışma ve Sonuç

Bu araştırma kapsamında Fen ve Teknoloji dersi öğretim programının sağlamlığının sınanması amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak yapılan analizler sonucunda Fen ve Teknoloji dersi öğretim programının kazanımlarının ulaşılabılır düzeyde olmadığı, kazanımların sadece “mıknatısların farklı kutuplarından birinin N ve diğerinin S olarak isimlendirildiğini ifade eder”, “mıknatısların aynı kutuplarının birbirini ittiği, zıt kutupların ise birbirini çektiği sonucuna ulaşır”, “sürtünmenin bir temas kuvveti olduğunu ifade eder” ve “hava ve su direncinin cisimlerin hareketlerine etkilerini karşılaştırır” olmak üzere dört tanesine tam öğrenme düzeyi ve üzerinde ulaşılabildiği, diğer bütün kazanımların bu düzeyin altında kaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Tam öğrenme düzeyi ve üzerinde ulaşılabilen kazanımlardan da iki tanesinin bilgi düzeyinde, iki tanesinin de kavrama düzeyinde oldukları görülmektedir. Bu nedenle yapılan öğretim sonucunda Fen ve Teknoloji programında Bloom taksonomisine göre üst düzeylerde yer alan kazanımlara ulaşılmakta güçlük çekildiği söylenebilir. Literatürde bu araştırmanın bulgularını destekler nitelikte çalışmalara da (Arsal, Demirtaş & Gürcan, 2008; Sıcak, 2013; Yazıcı, 2009) rastlanmıştır. Konu ile ilgili olarak Yazıcı (2009) tarafından yapılan araştırmada ilköğretim 6. Sınıf Matematik öğretim programında yer alan kazanımlara hem kontrol hem deney gruplarında tam öğrenme düzeyinde ulaşamadığı, kazanım ulaşılabilirlik düzeylerinin bu araştırmanın bulgularını destekler nitelikte ortalama .55 düzeyinde gerçekleştiği görülmüştür. Ayrıca araştırma sonucunda kazanımlar arasındaki istatistiki örüntünün uzman görüşlerine göre oluşturulan mantıki örüntüden çok farklı olduğu da ortaya çıkmıştır. Benzer şekilde Arsal ve diğ. (2008) tarafından yapılan araştırmada da 6. Sınıf Fen ve Teknoloji öğretim programının sağlam olup olmadığı araştırılmış ve “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesi ile ilgili toplam 16 kazanımın

ulaşılabilirliği belirlenmiştir. Araştırma sonucunda bu kazanımlardan 5 tanesinin tam öğrenme düzeyinde ulaşılabilir olduğu saptanırken geriye kalan 11 kazanımın bu düzeyin altında kaldığı görölmüştür. Ayrıca Sıcak (2013) tarafından yapılan çalışmada da 5. Sınıf Fen ve Teknoloji öğretim programının sağlamlığını belirlemek için “Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım” ünitesinin kazanımlarına ulaşılma düzeyi incelenmiş ve çalışmanın sonucunda 33 kazanımdan 15 tanesine ulaşılamadığı belirlenmiştir. Araştırmanın bir diğer bulgusu da bu araştırmanın bulgularını destekler nitelikte “Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım” ünitesinin kazanımları arasındaki istatistiki örüntünün öngörülen mantıki örüntüden farklı olmasıdır. Bu durum program geliştirme çalışmaları sırasında kazanımlar arasındaki ilişkilerin uzmanlar tarafından açık ve ayrıntılı bir şekilde ortaya konmamasından yada Fen ve Teknoloji öğretim programının pilot uygulamalarının üst sosyo-ekonomik düzeyde yer alan okullarda yapılmış olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Öneriler

Fen ve Teknoloji dersi öğretim programının kazanımlarının ulaşılabilir düzeyde olmadığı görölmektedir. Bu nedenle programı uygulayacak öğretmenlere yönelik olarak hazırlanan kılavuz kitaplarında yer alan etkinliklerin öğretmenlerin sınıf seviyelerine uygun bir şekilde seçim yapabilmelerine olanak sağlayacak şekilde hazırlanması uygun olacaktır. Programda yer alan kazanım düzeylerinin karışık bir şekilde sıralanması öğrencilerde öğrenme güçlüklerine yol açmış olabilir. Bu nedenle kazanımlar arasında taksonomik bir sıralama yapılmasının öğrenciler açısından öğrenmeyi kolaylaştıracadığı düşünölmektedir. Ayrıca ulaşılabilen kazanımların bilgi ve kavrama düzeylerinde olmaları bu düşünceyi destekler niteliktedir. Kazanımlar arasında var olan örüntünün istatistiki olarak doğrulanmasına rağmen kazanımlar arasında yeni ilişkilerin ortaya çıktığı görölmüştür. Bu nedenden dolayı program geliştirme uzmanlarının kazanımlar arasındaki öncelik-sonralık

ilişkilerini ortaya koyarken ünitenin bütün kazanımlarını dikkate alarak bir yapı oluşturmalarında fayda vardır.

Literatürde program değerlendirme çalışmalarına yer verilmesine rağmen programların sağlamlığına ilişkin çalışma sayısının oldukça sınırlı olduğu görülmüştür. Bundan dolayı değişik ders ve kademelerde programların sağlamlığını değerlendiren araştırmaların yapılması program değerlendirme alanına önemli bir katkı sağlayabilir.

Makalenin Bilimdeki Konumu (Yeri)

Eğitim Programları ve Öğretimi Ana Bilim Dalı

Makalenin Bilimdeki Özgünlüğü

Ülkemizde Fen ve Teknoloji dersi öğretim programının hedefe dayalı olarak değerlendirilmesinin yapıldığı çalışmaların çok sınırlı sayıda olduğu görülmüştür. Yapılan araştırmaların (Alp, 2007; Buluş Kırıkkaya ve Tanrıverdi, 2007; Dindar ve Yangın, 2007; Erdoğan, 2007; Gömleksiz ve Bulut, 2007; Özdemir, 2006; Tekbıyık ve Akdeniz, 2008) genellikle Fen ve Teknoloji dersi öğretim programlarına yönelik olarak görüş alınması yolu ile gerçekleştirildiği saptanmıştır. Sonuç olarak Fen ve Teknoloji dersine yönelik olarak hedefe dayalı program değerlendirme çalışmalarının sınırlı olması programın etkili olup olmadığının ortaya konması açısından bir problem teşkil etmektedir. Bu bağlamda araştırmanın Fen ve Teknoloji dersine yönelik olarak yapılacak olan program değerlendirme çalışmalarına bir rehber olması ve konu alanına önemli bir katkı getirmesi umulmaktadır

Kaynakça

- Alp, M. (2007).*İlköğretim 4. sınıf fen ve teknoloji dersi yeni müfredat programının incelenmesi ve değerlendirilmesi*.(Yayınlanmamış yüksek lisans tezi),Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Arıcı, H. (2006). *İstatistik: Yöntemler ve uygulamalar*, Meteksan A.S., Ankara.
- Arsal, Z., Demirtaş, Z. ve Gürcan, Z. (2008, Eylül). *İlköğretim 6. Sınıf Fen Ve Teknoloji Öğretim Programının Değerlendirilmesi*. Sözel bildiri,17. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi. Sakarya.
- Bilen, M. (2006). *Plandan uygulamaya öğretim*, Anı Yayıncılık,Ankara.
- Bloom, B. (1998). *İnsan nitelikleri ve okulda öğrenme*. (çev. D. A. Özçelik), Milli Eğitim Basımevi,Ankara.
- Buluş Kırıkkaya, E. ve Tanrıverdi, B. (2007). Fen ve teknoloji programında beceri, anlayış, tutum ve değerlerle ilgili kazanımların önem derecesi ve gerçekleştirme düzeyi. *Eurasian Journal of Educational Research*. 25, 129-140.
- Demirel, Ö. (1998). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme*, Kardeş Kitap ve Yayınevi, Ankara.
- Dindar, H. ve Yangın, S. (2007). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programına geçiş sürecinde öğretmenlerin bakış açılarının değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 185-198.
- Erden, M. (1998). *Eğitimde program değerlendirme*, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Erdoğan, M. (2007). Yeni geliştirilen dördüncü ve beşinci sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programının analizi: Nitel bir çalışma. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 221-259.
- Ertürk, S. (1972). *Eğitimde program geliştirme*, Yelkentepe Yayınları, Ankara.
- Eş, H. ve Sarıkaya, M. (2011). İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersi yaşamımızdaki elektrik ünitesi kazanımları ile ilgili öğretmen görüşlerinin incelenmesi.*E-journal of*

- New World Sciences Academy Education Sciences*, 6, (1), 32-45. Retrieved from http://www.newwsa.com/download/gecici_makale_dosyalari/NWSA-2505-1-7.pdf
- Gömlüksiz, M. N. ve Bulut, İ. (2007). Yeni fen ve teknoloji dersi öğretim programının uygulamadaki etkililiğinin değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 76-88.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemleri*, Nobel Yayınları, Ankara.
- Kaya, Z. (1997). Eğitimde program değerlendirme sürecinin temel işlemleri. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Dergisi*, 5(5), 59-72.
- Keser, Ö. F. ve Başak, M. H. (2013). Yaşamımızdaki elektrik ünitesine yönelik öğrenci kazanım düzeylerinin incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 10(2), 116-137.
- Oliva, P. (2009). *Developing the curriculum*. Pearson Allyn and Bacon, New York.
- Ornstein, A.C. & Hunkins, F. B. (1993). *Curriculum: Foundations, principles and issues*. Prentice Hall, New Jersey.
- Özdemir, H. (2006). *İlköğretim okulları 4. ve 5. sınıf fen bilgisi öğretim programlarında karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerilerine ilişkin öğretmen görüşleri*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Sıcak, A. (2013). *5. sınıf fen ve teknoloji öğretim programının değerlendirilmesi*. (Yayınlanmamış doktora tezi), Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Sönmez, V. (1998). *Program geliştirmede öğretmen el kitabı*. Anı Yayıncılık, Ankara.
- Tanrıverdi, B. ve Buluş Kırıkkaya, E. (2008). Fen ve teknoloji programında yer alan kazanımların önem derecesi ve gerçekleştirme düzeyi. *Milli Eğitim Dergisi*, 178, 259-278.
- Tekbıyık, A. ve Akdeniz, A. R. (2008). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programını kabullenmeye ve uygulamaya yönelik öğretmen görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(2), 23-37. Retrieved from

http://www.nef.balikesir.edu.tr/~dergi/makaleler/yayinda/5/EFMED_FBE110.pdf

Tyler, R.W. (1949). *Basic principles of curriculum and instruction*. The University of Chicago Press, Chicago.

Tekin, H. (2008).*Eğitimde ölçme ve değerlendirme*, Yargı Yayınevi, Ankara.

Uşun, S. (2012). *Eğitimde program değerlendirme*, Anı Yayıncılık, Ankara.

Weathington, B. L., Cunningham, C. J. L. & Pittenger, D. J. (2012). *Understandingbusinessresearch*.FL: John Wiley&Sons Inc, Miami.

William, M. &Lehmann, J.(1991). *Measurementandevaluation in educationandpsychology*.HBJ Collage.

Varış, F. (1998). *Eğitimde program geliştirme: Teori ve teknikler*, Ankara Üniversitesi Eğitim Fakóltesi Yayınları, Ankara.

Yazıcı, E. (2009). İlköğretim matematik dersi 6. sınıf öğretim programının sağlamlığı üzerine bir değerlendirme. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 6(2), 1-24.

Yılmaz,H. (2004). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*, Çizgi Kitabevi, Konya.