

Fen ve Teknoloji Ders Kitaplarındaki Etkinliklerin Bilimsel Süreç Becerilerine ve Yapısal Özelliklerine Göre İncelenmesi

An Analysis of the Activities in Elementary Science and Technology Textbooks according to Science Process Skills and Structural Characteristics

Eylem YILDIZ FEYZİOđLU* Nilgün TATAR**

Cumhuriyet Üniversitesi

Öz

Araştırmada, ilköğretim altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf Fen ve Teknoloji ders kitaplarındaki etkinliklerin bilimsel süreç becerileri açısından içerik özellikleri ve yapısal özellikleri incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre, programda her bir öğrenme alanı için önerilen bilimsel süreç becerilerinin bazı kitaplarda yer almadığı görülmektedir. Kitaplarda ağırlıklı olarak etkinlikler metinden önce yer almaktadır ve bu durum, öğrencilerin etkinlikte geçen konuyu önceden keşfetmelerine olanak sağlamaktadır. Ancak etkinliklerde öğrencilerin aynı öğretimsel iş üzerinde çalışma oranı yüksektir ve bu nedenle kitaplar grup çalışmasına dayalı öğrenme ortamlarını oluşturmak açısından sınırlıdır. Ayrıca temel becerilerin genel açıklık oranı bütünlüştürülmüş becerilerin açıklık oranına göre daha yüksektir. Sınıf düzeyi ilerledikçe temel becerilerin kapalı uçlu yapısı artmaktadır. Son olarak, etkinliklerde problem durumu ve deney tasarlama bölümlerinde yer alan beceriler kapalı uçlu bir yapıdayken, deneyin yapılışı, sonuç-yorum, sunma bölümlerinde yer alan beceriler açık uçlu bir yapıdadır. Bu nedenle, ders kitaplarındaki etkinliklerin kılavuzlu araştırma yaklaşımına uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı, bilimsel süreç becerileri, fen laboratuvarı, ders kitabı

Abstract

The study analyzed the content and structural characteristics of the activities in elementary 6th, 7th and 8th grade Science and Technology textbooks in terms of science process skills. According to the analyses of the results, it was found that some science process skills recommended for each learning domain in the program were not included in some textbooks. The activities were generally given before the text and this organization enables the students to discover the subject analyzed in the activity. However, students mostly dealt with the same task and therefore the learning environments in which they present and discuss the results they obtained were less used. Basic skills were more open ended than integrated skills and as the grade level increased basic skills become more close-ended. It was observed that in all textbooks, experimental design was fully provided for the students. Finally, while the science process skills in problem status and experimental design sections in the activities were close-ended, the skills in conducting the experiment, result-interpretation and presentation sections were open-ended. Therefore, it was concluded that the activities in the textbooks were suitable for guided inquiry approach.

Keywords: Science and technology curriculum, science process skills, science laboratory, textbook

* Yrd. Doç. Dr. Eylem YILDIZ FEYZİOğLU, Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü , eyfezyioglu@gmail.com

** Yrd. Doç. Dr. Nilgün TATAR, Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, nilguntatar@gmail.com

Summary

Purpose

This study aimed to reveal the content and structural characteristics of elementary level 6th, 7th and 8th grade Science and Technology textbooks in terms of science process skills.

Method

In the study, document analysis method was used. To determine the degree of using science process skills in the activities according to the learning domains, the skills observed in each activity in the units were recorded. Secondly, the relationship of the activity with the text and the cooperation among the students were determined. Thirdly, the levels of cooperation among the students were examined whether they deal with the same or different tasks. Fourthly, level of openness of basic skills and integrated skills were defined. Level of openness involves whether the scientific process skills are realized by the students or whether the students are guided to perform scientific process skills by giving a previous explanation by the book. The level of openness of the skill was calculated. Finally, determining whether the sections included in experimental activities were open-ended or close-ended, the approach adopted by the activity was identified.

Results

When all the books were analyzed, it was observed that science process skills recommended for learning domains in the program were not included in some of the books studied. Representation ratio and level of openness rate of the skills varied from one book to another. The fact that the activities were generally given before the text enable the students to discover the subject analyzed in the activity. It was observed that the students mostly dealt with the same task and therefore the activities in which the students present and discuss the results they obtained were less used. It was observed that in activities, experimental design was fully provided for the students. The skills in defining problem and experimental design sections in the activities were explained by the book, however it can be suggested the skills in performing the experiment, interpretation, and presentation sections were open-ended. In this case, it was concluded that the activities in the textbooks were suitable for guided inquiry approach.

Discussion

In textbooks, it was observed that the skills were not distributed evenly in terms of representation and level of openness rate. In the activities, the skills of experimental design, determining the variables, controlling the variables were close ended. When the relationship of the activities with the text was analyzed, it was found that the textbooks mainly adopted induction approach. This approach is consistent with the idea that the program reaches to a general expression based on the activities of the students. The books should contain activities which enable the students to present and discuss the results they obtained by dealing with different instructional works. Finally, it was concluded that the activities were suitable for guided inquiry approach. It was found that in Science and Technology textbooks, particularly in experimental design sections, while level of openness rate was expected to increase as the grade level increased; it was found that from 7th to 8th grade, a more close-ended structure was adopted. This makes one think whether the constructivist learning concept in the program is reflected in the textbooks. Textbooks have some deficiencies as they fail to contain activities necessary to enable the students to use higher order thinking skills more.

Conclusion

In textbooks, as the representation ratio and levels of openness rate of each skill varies according to books, particularly in 6th grade level, the students using different publications might learn different skills. Decrease of this difference between the skill levels will be advantageous for

the students to learn similar skills. The same situation was also valid for the levels of openness rate observed in integrated skills and activities sections. In textbooks, as the grade level increases, the skills and activities should be more open-ended. The activities in the textbooks should enable different groups to perform different instructional works and thus the students should be enabled to discuss these results by observing many results simultaneously.

Giriş

Ders kitapları, öğretim programlarında yer alan konulara ait bilgileri planlı ve düzenli bir biçimde inceleyip açıklayan, bilgi kaynağı olarak öğrenciyi dersin hedefleri doğrultusunda yönlendiren ve eğiten temel araçlardır (Ünsal ve Güneş, 2003; Ogan-Bekiroğlu, 2007). Kitaplar, öğrencilere hangi konu ve fikirlerin öğretilceğini ve bunların nasıl öğretilceğini belirlemede önemli bir etkiye sahiptir (Park, 2005; Tyson, 1997). Ayrıca öğrencilerin, konular arasında bağ kurmalarında, kendi kendilerine öğrenmelerinde, öğrendiklerini tekrarlamalarında ve öğrenme eksikliklerini gidermelerinde yardımcı rol oynar (Kılıç ve Seven, 2008). Nakiboğlu (2009)'na göre, fen bilimleri ile ilgili ders kitapları, içeriğinde bulunan deneysel çalışmalar nedeniyle, aynı zamanda bir laboratuvar kılavuzu olarak da hizmet verir.

Ülkemizde Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2004–2005 öğretim yılının başında ilköğretim programı değiştirilerek Fen Bilgisi dersinin adı Fen ve Teknoloji dersi olmuş; 2005–2006 öğretim yılında yenilenen bu program, resmi olarak bütün okullarda uygulanmaya başlanmıştır (Dindar ve Yangın, 2007; Kırıkkaya, 2009). Programa uyum sağlaması gereken bir unsur olan ders kitapları, programdaki değişiklikten sonra farklı (Milli Eğitim ve Özel) yayınevleri tarafından basılmıştır. Bu doğrultuda ders kitaplarını öğretmenlerin bakış açısıyla inceleyen araştırmalar yapılmıştır. Örneğin Demirbaş (2008), Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından dağıtılan altıncı sınıf Fen ve Teknoloji ders kitabını öğretmenlerin görüşlerini dikkate alarak incelemiştir. Araştırmaya katılan öğretmenler, ders kitabını içerik seçimi ve düzenlenmesi bakımından yeterli görürken, kitabın öğretmenlerin gelişimine katkı sağlaması, düzeltme ve geribildirim etkinliklerine yer vermesi açısından eksiklere sahip olduğunu belirtmişlerdir. Bakar, Keleş ve Çolakoğlu (2009)'nun çalışmasında da MEB altıncı sınıf ders kitabını değerlendiren öğretmenler, içerik, görsel tasarım, ölçme ve değerlendirme ile anlatım yönünden kitabın programla uyumlu olduğu görüşündedirler. Bununla birlikte kitaptaki etkinliklerin uygulanmasıyla ilgili bazı zorluklar dile getirilmektedir. Kitaptaki etkinlikler için verilen sürenin yetersiz olması, görsel unsurlar olarak fotoğrafların eksikliği ve ölçme-değerlendirme araçlarının kullanımıyla ilgili zorluklar, öğretmenlerin eleştirdikleri noktalardır. Öğretmenlerin kitaplarla ilgili hem olumlu hem de olumsuz görüşleri Karaer (2006)'in çalışmasında da karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmaya katılan öğretmenlere göre, ders kitabı programla uyumludur, konular etkinliklerle anlatılmıştır, etkinlikler her yerde bulunabilecek araç ve gereçlerden seçilmiştir, öğrenciyi araştırmaya sevk etmektedir ve örnekler günlük hayattandır. Bununla birlikte kitaptaki örnekler yetersizdir, konuların teorik kısımlarında yeterli bilgi yoktur ve ders kitabında etkinlikler artmasına rağmen laboratuvar çalışması yeterli değildir. Bu görüşler ışığında, öğretmenlere göre ders kitaplarında programa uygun bir anlayış benimsenmiş olmakla birlikte, önerilen etkinlikleri uygulamak için gerekli olan öğretim becerilerine yönelik unsurların kitaplarda yer almadığı sonucuna ulaşılabilir.

Ders kitapları hakkında yapılan bu değerlendirmelerin yanı sıra, programın öğrenciler için esas aldığı beceriler açısından da kitapların değerlendirilmesi gereklidir. Programda öğrencilere bilimsel araştırma yol ve yöntemlerini öğretmek amacıyla bilimsel süreç becerileri (BSB) olarak adlandırılan becerileri kazandırmak esas alınmıştır (MEB, 2005). Programın hedeflediği BSB, bilgiyi yapılandırma, problemler üzerinde düşünme ve sonuçları formüle etmede kullandığımız düşünme becerileridir (Lind, 1998; Akt: Kanlı, 2007). Bu beceriler öğrencilerin akılcı düşünmelerine, anlamlı sorular sorup, bu sorulara cevaplar aramalarına ve günlük hayatta karşılaştıkları problemleri çözmelerine yardımcı olur (Germann, 1994). Yapılan araştırmalar

BSB'nin öğrencilerin fen konularını öğrenmelerinde (Padilla ve diğerleri, 1984; Sitturug, 1997; Germann, 1994; Harlen, 1999), fen laboratuvarında deney tasarımlarında ve araştırma yapmalarında (Germann, Aram ve Burke, 1996) ve fene yönelik olumlu tutum geliştirmelerinde (Germann, 1994; Lawrenz ve Cohen, 1985) etkili olduğunu ortaya koymaktadır. BSB temel süreç becerileri ve bütünleştirilmiş süreç becerileri olmak üzere iki grupta ele alınmaktadır. (Ramig, Bailer ve Ramsey, 1995; Germann, Aram ve Burke, 1996) Temel süreç becerileri, gözlem yapma, sınıflama, ölçüm yapma, sayıları kullanma, uzay/zaman ilişkilerini kurma, tahminde bulunma, sonuç çıkarma ve iletişim kurmadır. Bütünleştirilmiş süreç becerileri ise değişkenleri tanımlama ve kontrol etme, hipotez oluşturma ve test etme, operasyonel (işe vuruk) tanımlama, deney yapma ve verileri yorumlama becerileridir. Martin (1997), temel süreç becerilerinin bütünleştirilmiş süreç becerilerini kazandırmada önkoşul olduğunu belirtmektedir.

Fen derslerinde yapılan deneylerin pek çoğu ders kitabındaki etkinliklerde yer almaktadır. Etkinliklerde genellikle deneyin başlığı, amacı, gerekli materyallerin listesi, deneyin yapılışında izlenecek aşamalar, kullanılacak beceriler ve cevaplanması gereken sorular yer almaktadır. Bu nedenle ders kitabında yer alan etkinlikler, BSB'nin öğretiminde önemli rol oynar. Fen ve Teknoloji öğretim programı, ders kitaplarının BSB'yi nasıl ele alması gerektiği hakkında bilgi vermektedir. Buna göre, ders kitaplarında, programda yer alan BSB kazanımlarının tamamına yer verilmelidir. Bununla birlikte programda bir kazanımda BSB ile ilgili bir kazanıma atıf yapılmamış olsa dahi ders kitabındaki etkinlik, proje, okuma metni gibi aktivitelerle, uygun BSB kazanımları verilebilmelidir (MEB, 2005). Bu nedenle, ders kitapları konu ve fikirlerin öğretilmesi ve deneylere yer vermesinin dışında, programın odaklandığı BSB vurgusunun öğretmenlere ve öğrencilere ulaştırılmasında da önemlidir. Bu durum, ders kitaplarıyla öğretim programının BSB vurgusu arasında nasıl bir uyumun olduğu sorusunu akla getirmektedir. Bu amaçla Dökme (2005), MEB altıncı sınıf Fen Bilgisi ders kitabındaki etkinliklerde sunulan BSB'yi incelemiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, gözlem, çıkarım, verileri toplama ve kaydetme ve yorumlama, deney yapma, model oluşturma ve kullanma becerileri üst dilimde yer almıştır. Alt dilimde ise ölçme ve sayıları kullanma, iletişim kurma, değişkenleri tanımlama ve kontrol etme, tahmin, sınıflama ve hipotez kurma becerileri yer almıştır. Yurtdışında Endonezya ve Japonya'daki 3-6. sınıf fen ders kitaplarını inceleyen Lumbantobing (2004)'in araştırmasında tahmin, sınıflama, operasyonel tanımlama ve model oluşturma becerilerine çok az yer verildiği belirtilmektedir. Aziz ve Zain (2010)'in araştırmasında 10-12. sınıf fizik dersi kitaplarında ölçüm, tahmin, hipotez kurma becerilerinin yok denecek kadar az bir oranda yer aldığı ortaya çıkarılmıştır. Bu çalışmalar, programın hedeflediği BSB'nin kitaplarda yer almadığını ve Dökme'nin de belirttiği üzere temel ve bütünleştirilmiş beceriler açısından kitaplarda sistematik bir dağılımın olmadığını göstermektedir.

BSB'nin ders kitaplarındaki yerini ortaya koyan çalışmalar, öğrencilerin bilimsel araştırma süreciyle meşgul olurken ders kitaplarının etkili olduğunu düşündürmektedir. Kaptan (1999)'a göre ders kitapları, öğrencilerin deney yapmasına ve belli sonuçlara kendi kendine ulaşmasına fırsat vermelidir. Ancak yapılan araştırmalar, kitaplardaki deneylerin veya laboratuvarında kullanılan kitapçıkların, öğrencilerin problemlere çözüm arayan bilim insanları gibi araştırmalar yapmalarına olanak sağlamadığını göstermektedir (Soyibo, 1998). Friedler ve Tamir (1986)'in çalışmasına göre, lise düzeyinde kullanılan laboratuvar kitapçıklarındaki birçok deneyde, öğrenciler problemi belirleme, hipotez oluşturma, deney tasarlama ve deney yapma becerilerini nadiren kullanmaktadırlar. Soyibo (1998)'nin ders kitaplarındaki deneyleri incelediği araştırmada, deneylerin veya etkinliklerin üst düzey bir yapılandırmaya sahip olduğu, öğrenciler için ayrıntılı ve sıralı talimatları içerdiği belirlenmiştir. Park (2005)'in incelediği üç fen kitabındaki deneysel etkinliklerin tamamında, problemi belirleme, yöntem ve sonuç-yorum bölümlerinin öğrenciye önceden açıklandığı ortaya konmuştur. Türkiye'de ise Güneş, Çelikler ve Gökalp (2009), dördüncü ve beşinci sınıf Fen ve Teknoloji ders ve çalışma kitaplarını Samsun'da görev yapan öğretmenlerin görüşlerine göre incelemiştir. Öğretmenler, ders kitaplarında öğrencilerin bağımsız deney düzenleyip uygulayabilmesi, deney sonuçlarını yorumlayabilmesi, bağımsız ve eleştirel düşünebilmesi, sorunlara çözüm üretebilmesi açısından yapılan düzenlemelerin istenen

düzeyde olmadığını belirtmektedirler. Bu durumda, ders kitaplarındaki etkinlikler, öğrencilerin sadece verilen talimatları yerine getirmeleri nedeniyle hem bilişsel hem de el becerilerini geliştirmesine olanak tanımamaktadır. Öğrencilerin kendi kendilerine bağımsız araştırmalar yapamaması, onların düşünme becerilerini kullanmalarını kısıtlayabilmekte ve öğrendiklerinin kalıcı hale gelmesine engel olmaktadır.

Ders kitaplarındaki etkinliklerde ele alınan bir başka özellik de etkinliğin metinle ilişkisidir. Öğrencinin okulda öğreneceği bilginin büyük bir bölümü ders kitabındadır. Öğrencinin öğrenme ortamında kullanacağı beceriler, metinde yer alan bilgi ve becerilere dayalı olduğundan, metin oldukça önemlidir (Spiegel ve Barufaldi, 1994). Bu yönde Soyibo (1998)'nin araştırmasında incelenen üç kitaptan ikisindeki deneylerin pek çoğunun konuyla ilgili metinden sonra yer aldığı, metnin öncelik sırası dikkate alınmasa bile, deneyden sonra yer alan soruların cevaplarının metinde zaten yer aldığı belirtilmektedir. Bu durum, ders kitaplarındaki deneylerin bu haliyle öğrencilerin problemlere çözüm arayan bilim insanları gibi araştırmalar gerçekleştirmelerine olanak sağlamamaktadır (Sayibo, 1998).

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı sadece günümüzün bilgi birikimini öğrencilere aktarmayı değil; araştıran, sorgulayan, inceleyen, karşılaştığı problemleri çözmeye bilimsel metodu kullanabilen, dünyaya bir bilim insanının bakış açısıyla bakabilen bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Programda öğrencilere bilimsel araştırmanın yol ve yöntemlerini öğretmek amacıyla BSB olarak adlandırılan becerileri kazandırmak esas alınmıştır (MEB, 2005). Ders kitaplarının öğretim süreci içindeki rolü düşünüldüğünde, BSB'nin kitapta yer alması, öğrencilerin öğrenmesi üzerinde etkili olabilir. Öğrencilerin programda hedeflenen düzeye ulaşabilmesi için, ders kitapları onları araştırmaya sevk edici ve açık uçlu bir yapıda olmalıdır. Bu nedenle Fen ve Teknoloji dersi kitaplarındaki etkinliklerde yer alan BSB'nin nasıl ele alındığının ve etkinliklerin özelliklerinin incelenmesi gereklidir. Böylece ders kitaplarının hem programa hem de yapılandırmacı yaklaşıma ne derecede uygun olduğu belirlenmiş olacaktır. Bu araştırmanın amacı, ülkemizde okutulmakta olan ilköğretim altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf Fen ve Teknoloji ders kitaplarındaki etkinliklerin BSB açısından içerik özelliklerini ve yapısal özelliklerini incelemektir. Bu doğrultuda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Fen ve Teknoloji ders kitaplarındaki etkinliklerde, Fen ve Teknoloji dersi öğretim programında yer alan öğrenme alanlarına göre BSB hangi oranda temsil edilmektedir?
2. Fen ve Teknoloji ders kitaplarındaki etkinliklerde, sınıf düzeyi dikkate alındığında etkinliklerin metinle ilişkisi nasıldır?
3. Fen ve Teknoloji ders kitaplarındaki etkinliklerde, öğrenciler arasındaki işbirliği nasıldır?
4. Fen ve Teknoloji ders kitaplarındaki etkinliklerde yer verilen temel ve bütünleştirilmiş BSB'nin açıklık oranı nedir?
5. Fen ve Teknoloji ders kitaplarındaki etkinliklerde, hangi tip laboratuvar yaklaşımı benimsenmiştir?

Yöntem

Araştırmada doküman incelemesi metodu kullanılmış ve ilköğretim altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf ders kitaplarında yer alan ünitelerdeki etkinlikler incelenmiştir. Altıncı sınıfta Doku Yayıncılık, MEB ve Pasifik Yayıncılık tarafından yayımlanmış toplam üç ders kitabı vardır. Yedinci ve sekizinci sınıfta ise MEB tarafından yayımlanmış birer ders kitabı bulunmaktadır. Kitaplarda incelenen etkinlik sayıları: Doku (6.sınıf) 52, MEB (6. sınıf) 80, Pasifik (6.sınıf) 58, MEB (7.sınıf) 77 ve MEB (8.sınıf) 71'dir. Araştırmada incelenen toplam etkinlik sayısı 338'dir.

BSB'nin Etkinliklerde Temsil Oranının Belirlenmesi İçin İşlem Yolu

Fen ve Teknoloji ders kitaplarındaki etkinliklerde, öğretim programında yer alan öğrenme

alanlarına göre BSB'nin hangi oranda temsil edildiğini incelemek için altı, yedi ve sekizinci sınıf programlarındaki BSB tablosu kullanılmıştır. Programda 18 tane olan BSB'den deney malzemelerini, araç ve gereçleri tanıma ve kullanma ile kestirme becerileri çıkarılarak 16 beceri dikkate alınmıştır. Deney malzeme araç ve gereçlerini tanıma ve kullanma becerisi derste öğrencilerin kullanımları sırasında gözlenebileceğinden incelemeye dahil edilmemiştir. Kestirme ve tahmin becerileri ise benzer amaca yöneliktir. Her iki beceri de öğrencilerin olası sonuçlar hakkında fikirler öne sürmesine odaklandığından sadece tahmin becerisi ele alınmıştır. BSB'nin etkinliklerde hangi oranda temsil edildiğini belirlemek için, ünitelerdeki tüm etkinlikler incelenmiş ve her bir etkinlikte gözlenen BSB kaydedilmiştir. Bu aşamadan sonra bir ünitedeki becerinin temsil oranı, becerinin o üniteye gözlenen sayısının toplam etkinlik sayısına bölünmesiyle bulunmuştur. Bu oranlar, kitaplar için temel ve bütünleştirilmiş becerilerin genel oranının hesaplanmasında da kullanılmıştır. Öğrenme alanlarına göre BSB'nin oranı hesaplanırken, öğretim programında her öğrenme alanında yer alan üniteler dikkate alınmıştır. Bir becerinin öğrenme alanındaki oranı ise, o öğrenme alanına giren ünitelerdeki toplam beceri oranının, ünite sayısına bölünmesiyle hesaplanmıştır. Böylece programda yer alan BSB ve belirtilen öğrenme alanları için ders kitaplarında gözlenen BSB karşılaştırılarak, ders kitaplarının programla ne düzeyde uyumlu olduğu belirlenmiştir.

Etkinliklerin Metinle İlişkisi ve Etkinliklerde Öğrenciler Arası İşbirliğinin Belirlenmesi İçin İşlem Yolu

BSB'lerin yapısal özelliklerinin belirlenmesi için Tamir ve Lunetta (1981) tarafından geliştirilen Laboratuvarın Yapısı ve Öğretimsel İş Analizi Envanteri (Laboratory Structure and Task Analysis Inventory, LYÖİAE)'nden yararlanılmıştır. Envanter temel iki bölümden oluşmaktadır. Bu bölümlerin ilkinde, deneylerin yapısal özellikleri dört başlık altında incelenmiştir. Bu başlıklar deneylerin metinle ilişkisi, deneylerde öğrenciler arası işbirliğinin türü, deneylerdeki simülasyonlar ve deneylerin yapısıdır. Bu araştırmada, incelenen kitaplarda simülasyonlar (örneğin bilgisayar destekli film veya etkileşimli simülasyon) yer almadığından etkinliklerin metinle ilişkisi ve öğrenciler arası işbirliğinin türü ve etkinliklerin yapısı başlıkları dikkate alınmıştır. Etkinliklerin metinle ilişkisi incelenirken, etkinliğin metinden önce, metinle birlikte veya metinden sonra yer alıp almadığı tespit edilmiştir. Öğrenciler arası işbirliği incelenirken, öğrencilerin etkinlikte aynı veya farklı öğretimsel iş üzerinde çalışıp çalışmadığı tespit edilmiştir.

Temel ve Bütünleştirilmiş BSB'nin Açıklık Oranının Belirlenmesi İçin İşlem Yolu

LYÖİAE'de, deneylerin incelenmesi için önerilen üçüncü başlık ise, deneylerin yapısıdır. Bu başlık deneylerin kapalı uçlu veya açık uçlu özelliğini sorgulamaktadır. Daha açık bir ifadeyle, bu başlık, deney basamaklarının öğrenciye hazır olarak verilip verilmediğini ya da öğrencinin bu basamakları kendisinin oluşturup oluşturmadığını belirlemektedir. Bu noktadan yola çıkan araştırmacılar, kitaplardaki etkinlikleri deney basamaklarına göre incelemeye önce, etkinliklerde yer alan BSB'nin kapalı uçlu ya da açık uçlu yapıdan hangisine sahip olduğunu incelemişlerdir. Yani araştırmacılar etkinlikte yer alan BSB'nin ders kitabında önceden açıklanarak öğrenciye sunulduğunu mu yoksa öğrencinin kendisinin mi BSB'yi oluşturduğunu belirlemişlerdir. Beceriyi öğrencinin kendisinin oluşturması, becerinin açık uçlu bir özelliğe sahip olduğunu gösterirken, beceriyi ders kitabının önceden açıklaması ve öğrencinin tekrarlamasının istenmesi, becerinin kapalı uçlu bir özellikte olduğunu göstermektedir. Bu durum araştırmacılar tarafından becerinin açıklık oranı şeklinde tanımlanmıştır. Sonuç olarak becerinin açıklık oranı, bir üniteye becerinin açık uçlu yapıda gözlenen sayısının, o üniteye becerinin toplam gözlenen sayısına bölünmesiyle hesaplanmıştır.

Etkinliklerdeki Laboratuvar Yaklaşımının Belirlenmesi İçin İşlem Yolu


LYÖİAE'nin ikinci bölümünde, öğretimsel işin analizi dört alt başlık altında toplanmıştır. Bu başlıklar, deneyin planlanması ve tasarlanması, uygulanması, analizi ve yeni durumlara uygulamadır. Araştırmacılar, kitaplardaki etkinlikleri dikkate alarak bu başlıkların etkinliklere

uygun yeni başlıklar haline getirilmesi gerektiğine karar vermişlerdir. Yeni başlıklar oluşturulurken LYÖİAE'den yola çıkarak deneylerin kapalı uçlu veya açık uçlu yapısını inceleyen diğer araştırmacıların çalışmalarından faydalanılmıştır (Buck, Bretz ve Towns, 2008; Fay ve diğerleri, 2007; Staer, Goodrum ve Hackling, 1998; Park, 2005). Bu çalışmalarda bir deney araştırma problemi, deney tasarlama, deneyin yapılışı, sonuç-yorum ve sunma olmak üzere beş bölüme ayrılmıştır. Bu doğrultuda, araştırmacılar, beş bölümde yer alan BSB'yi belirlemişlerdir. Bu beceriler deney tasarlama bölümünde tahmin, hipotez kurma, değişkenleri belirleme, deney tasarlama ve işlevsel tanımlamadır. Deneyin yapılışı bölümünde gözlem, ölçme, bilgi ve veri toplama, deney düzeneği kurma, değişkenleri kontrol etme ve değiştirme, verileri kaydetmedir. Sonuç-yorum bölümünde çıkarım yapma, yorumlama ve sonuç çıkarmadır. Sunma bölümünde veri işleme ve model oluşturma ve iletişim kurmadır. Etkinlikteki bölümlerin tamamı kapalı uçlu olduğunda deney doğrulama yaklaşımında, ilk üçü kapalı uçlu olduğunda yapılandırılmış araştırma yaklaşımında, ilk ikisi kapalı uçlu olduğunda kılavuzlu araştırma yaklaşımında, sadece ilki kapalı uçlu olduğunda açık araştırma yaklaşımında ve bütün bölümler açık uçlu olduğunda yani etkinliğin her aşamasını öğrenci gerçekleştirdiğinde ise özgün araştırma yaklaşımındadır (Buck, Bretz ve Towns, 2008; Fay ve diğerleri, 2007; Park, 2005). Her bir bölümün açıklık oranı hesaplanırken daha önce beceriler için hesaplanan açıklık oranından faydalanılmıştır. Bu oranlara göre etkinliğin hangi yaklaşıma sahip olduğu belirlenmiştir.

Şekil 1'de bir etkinliğin her bir işlem yolunda nasıl incelendiği, 7. sınıf Vücudumuzda Sistemler ünitesinin 6. etkinliği olan "Uyarı-Tepki" etkinliği üzerinden açıklanmıştır. Bu etkinlikte, gözlem, karşılaştırma, çıkarım yapma, tahmin, hipotez kurma, değişkenleri belirleme, değişkenleri kontrol etme, deney tasarlama, bilgi ve veri toplama, iletişim kurma becerileri tespit edilmiştir. Vücudumuzda Sistemler ünitesinin kazanımları incelendiğinde, bu becerilerin kazanım tablosunda yer aldığı görülmüştür. Bu nedenle, programdaki BSB, etkinlikteki BSB'yi temsil etmektedir. Bu etkinlikte, yalnızca problem belirleme ders kitabı tarafından hazır olarak verilmiş, kullanılacak BSB'yi öğrencinin kendisinin uygulaması sağlanmıştır. Bu nedenle etkinlikte yer alan BSB açık uçlu olarak kodlanmıştır. Etkinliğin metinle ilişkisi incelendiğinde, etkinlikten önce ve sonra, etkinlikle ilgili metinler yer aldığından, metinle birleştirilmiştir. Etkinlikte grup çalışması önerilmiş ve her grubun farklı bir öğretimsel iş üzerinde çalışması sağlanmıştır. Bu nedenle, öğrenciler etkinlikte farklı öğretimsel işle uğraşmaktadır şeklinde kodlama yapılmıştır.

6. Etkinlik **Uyarı - Tepki**

Araştırma Sorusu: Elimizi yanan bir numa değiştirdiğimizde düşünmeden hemen geri çekertiz. Günlük hayatımızda böyle düşünmeden ve hızlı bir şekilde gerçekleştirdiğimiz başka olaylar da vardır. Bunlar nefer olabilir?



Bunları Yapalım

- Üç-beş kişilik gruplar oluşturalım.
- Günlük hayatta düşünmeden hızlı bir şekilde gerçekleştirdiğimiz olayları listeleyelim.
- Bu olaylardan birini seçelim.
- Grup arkadaşlarımızla birlikte bu olayı gözlemleyebileceğimiz bir deney tasarlayalım.
- Deneyimizi hazırlarken aşağıdaki çizelgeden yararlanalım.

Deneyin	
Araştırma sorusu	
Hipotez	
Bağımsız değişken	
Bağımlı değişken	
Kontrol edilen değişken	
Araç ve gereci	
İşlem tasarımları	
Gözlemler	
Sonuç	

- Deneyimizi farklı arkadaşlarımızla tekrarlayalım.
- Çalışmamızı tamamladıktan sonra deney sonuçlarımızı diğer gruplara anlatalım.

Sonuçta Varalım

- Yaptığımız deneyleri ve bu deneylerin sonuçlarını sınıf arkadaşlarımızla rapor halinde sunalım.
- Sunumlarımızın ardından "Deney sırasında gözlemediğimiz olaylar niçin gerçekleşiyor olabilir?" sorusunun cevabını tartışalım.

Şekil 1. 7. Sınıf Kitabındaki Vücudumuzda Sistemler Ünitesinin Altıncı Etkinliği: Uyarı-Tepki

Son olarak, analize başlamadan önce, araştırmacılar kendi aralarındaki uyuşum yüzdesini hesaplamıştır. Bu amaçla, altıncı sınıf ve yedinci sınıftan 5'er etkinliği ayrı ayrı inceleyen araştırmacılar daha sonra bir araya gelerek, her bir özellik için yaptıkları kodlamaları karşılaştırmışlardır. Hesaplanan uyuşum yüzdeleri sırasıyla şöyledir: Becerinin açıklık oranı (% 86), etkinliklerin metinle ilişkisi (% 90), etkinliklerde öğrenciler arası işbirliği (% 94). Bu oranlar, araştırmacıların kodlamaları arasında üst düzey bir uyumun olduğuna işaret etmektedir (Landis ve Koch, 1977).

Bulgular

Fen ve Teknoloji Ders Kitaplarındaki (FTDK) Etkinliklerde Öğrenme Alanlarına Göre BSB'nin Temsil Edilme Oranına İlişkin Bulgular

"Canlılar ve Hayat" öğrenme alanı için BSB'nin temsil edilme oranıyla ilgili bulgular Tablo 1'de sunulmuştur. Tablo 1'deki verilere göre, programda yer almasına rağmen altıncı sınıf Doku'da sunma becerisi yer almamıştır. Diğer kitaplar ise programla uyumludur. Programda yer alan beceriler dışında, altıncı sınıf için hipotez kurma becerisi Doku ve Pasifik'te hiç yer almamıştır. Doku'da en yüksek oranda gözlenen beceriler; gözlem, çıkarım yapma, deney tasarlama, deney düzeneği kurma, bilgi ve veri toplama, verileri kaydetmedir. Karşılaştırma-sınıflama, bilgi ve veri toplama becerileri MEB'de en yüksek orana sahiptir. Karşılaştırma-sınıflama, çıkarım yapma, bilgi ve veri toplama, yorumlama ve sonuç çıkarma becerileri ise Pasifik'te en yüksek oranla yer almıştır.

Tablo 1.

*"Canlılar ve Hayat" Öğrenme Alanı İçin BSB'nin Temsil Edilme Oranı**

	Bilimsel Süreç Becerileri	Canlılar ve Hayat (%)				
		Altı			Yedi	Sekiz
		Doku	MEB	Pasifik		
Temel Beceriler	Gözlem	100	75	94	43	77
	Karşılaştırma-Sınıflama	83	96	100	92	85
	Çıkarım yapma	100	92	100	96	100
	Tahmin	8	42	94	84	37
	Değişkenleri belirleme	25	17	31	4	22
	Hipotez kurma	0	17	0	4	8
	Deney tasarlama	100	50	77	27	58
Bütünleştirilmiş Beceriler	Deney düzeneği kurma	100	50	77	27	58
	Değişkenleri kontrol etme ve değiştirme	25	17	31	4	17
	İşlevsel tanımlama	58	25	35	0	5
	Ölçme	33	17	21	33	27
	Bilgi ve veri toplama	100	96	100	92	95
	Verileri kaydetme	100	63	94	68	62
	Veri işleme ve model oluşturma	8	29	21	53	33
	Yorumlama ve sonuç çıkarma	25	88	100	67	92
Sunma	0	46	38	84	45	

*Renkli hücreler FT öğretim programında yer alan BSB'yi göstermektedir. Becerinin temsil oranı, becerinin o ünitedeki gözlenme sayısının toplam etkinlik sayısına bölünmesiyle bulunmuştur.

Yedinci ve sekizinci sınıf ders kitaplarında programdaki bütün beceriler etkinliklerde yer almıştır. Programda yer alan beceriler dışında olan işlevsel tanımlama becerisi yedinci sınıf kitabındaki etkinliklerin hiçbirinde gözlenmemiştir. Değişkenleri belirleme, hipotez kurma ve değişkenleri kontrol etme ve değiştirme becerileri ise oldukça düşük bir oranda yer almıştır. Sekizinci sınıf düzeyinde en düşük oranla gözlenen beceriler, hipotez kurma ve işlevsel tanımlamadır.

“Madde ve Değişim” öğrenme alanı için BSB’nin temsil edilme oranıyla ilgili bulgular Tablo 2’de sunulmuştur. Altıncı sınıf programında yer almasına rağmen Doku’daki etkinliklerde tahmin, hipotez kurma, veri işleme ve model oluşturma ve sunma becerileri yer almamıştır. Ayrıca Pasifik’teki etkinliklerde hipotez kurma becerisine yer verilmemiştir. MEB’de ise programdaki bütün beceriler kitaptaki etkinliklerde yer almıştır. Bu eksiklikler dışında, diğer becerilerin etkinliklerde temsil oranı kitaplar arasında değişkenlik göstermektedir. Örneğin Pasifik’teki bütün etkinliklerde tahmin becerisi yer almış, ancak Doku’da bu beceriye hiç yer verilmemiştir. MEB’de ise etkinliklerin neredeyse yarısında bu beceri yer almıştır. Yedinci ve sekizinci sınıfta bu öğrenme alanında programda yer alan beceriler, ders kitabındaki bütün etkinliklerde yer almıştır. Bu beceriler dışında, yedinci ve sekizinci sınıfta hipotez kurma becerisi en düşük orandadır. Yedinci sınıfta yorumlama ve sonuç çıkarma, sekizinci sınıfta bilgi ve veri toplama becerisinin temsil edilme oranı en yüksek orandadır.

“Fiziksel Olaylar” öğrenme alanı için BSB’nin temsil edilme oranıyla ilgili bulgular Tablo 3’te sunulmuştur. Tablo 3’e göre, altıncı sınıf programında yer alan hipotez kurma becerisine Doku ve Pasifik’te, sunma becerisine ise MEB altıncı sınıf kitabında yer verilmemiştir. MEB’de hipotez kurma becerisi yer almış olmakla birlikte, en düşük oranda temsil edilmiştir. Ayrıca çıkarım yapma, veri işleme ve model oluşturma becerileri, diğer becerilere göre daha düşük oranlarla temsil edilmiştir. Yedinci ve sekizinci sınıfta, programda yer alan beceriler ders kitabındaki etkinliklerde yer alırken, sunma becerisi en düşük oranla temsil edilmiştir. Yedinci sınıfta en yüksek oranla temsil edilen beceri gözlemdir. Üç beceri (gözlem, bilgi ve veri toplama, verileri kaydetme) dışında, sekizinci sınıf ders kitabındaki etkinliklerde, beceriler diğer sınıf düzeylerine göre daha yüksek oranlarda temsil edilmiştir.

Tablo 2.

“Madde ve Değişim” Öğrenme Alanı İçin BSB’nin Temsil Edilme Oranı

BSB	Bilimsel Süreç Becerileri	Madde ve Değişim (%)				
		Doku	Altı MEB	Pasifik	Yedi	Sekiz
Temel Beceriler	Gözlem	94	83	100	14	43
	Karşılaştırma-Sınıflama	67	74	90	41	88
	Çıkarım yapma	56	64	60	23	26
	Tahmin	0	45	100	55	57
	Değişkenleri belirleme	32	14	20	18	28
	Hipotez kurma	0	9	0	5	8
	Deney tasarlama	100	82	89	32	60
Bütünleştirilmiş Beceriler	Deney düzeneği kurma	100	82	89	32	60
	Değişkenleri kontrol etme ve değiştirme	32	14	20	14	28
	İşlevsel tanımlama	32	17	20	14	28
	Ölçme	26	16	57	14	51
	Bilgi ve veri toplama	100	95	100	36	90
	Verileri kaydetme	20	72	94	41	53
	Veri işleme ve model oluşturma	0	34	31	23	28
	Yorumlama ve sonuç çıkarma	57	83	100	82	86
Sunma	0	30	79	18	11	

Tablo 3.

“Fiziksel Olaylar” Öğrenme Alanı İçin BSBnin Temsil Edilme Oranı

BSB	Bilimsel Süreç Becerileri	Fiziksel Olaylar (%)				
		Doku	Altı MEB	Pasifik	Yedi	Sekiz
Temel Beceriler	Gözlem	79	81	90	100	78
	Karşılaştırma-Sınıflama	75	55	73	86	90
	Çıkarım yapma	7	8	7	31	31
	Tahmin	27	43	100	27	51
	Değişkenleri belirleme	44	42	49	59	72
	Hipotez kurma	0	3	0	19	33
	Deney tasarlama	100	88	97	89	100
Bütünleştirilmiş Beceriler	Deney düzeneği kurma	100	93	97	96	100
	Değişkenleri kontrol etme ve değiştirme	44	42	49	59	72
	İşlevsel tanımlama	41	36	49	52	68
	Ölçme	32	42	48	60	71
	Bilgi ve veri toplama	100	100	93	93	88
	Verileri kaydetme	39	74	71	41	32
	Veri işleme ve model oluşturma	4	4	10	28	29
	Yorumlama ve sonuç çıkarma	100	100	100	97	100
Sunma	45	0	38	8	26	

“Dünya ve Evren” öğrenme alanı için BSB’nin temsil edilme oranıyla ilgili bulgular Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4.

“Dünya ve Evren” Öğrenme Alanı İçin BSB’nin Temsil Edilme Oranı

BSB	Bilimsel Süreç Becerileri	Dünya ve Evren (%)				
		Doku	Altı MEB	Pasifik	Yedi	Sekiz
Temel Beceriler	Gözlem	100	71	100	78	88
	Karşılaştırma-Sınıflama	75	71	80	100	100
	Çıkarım yapma	100	57	80	100	100
	Tahmin	0	14	100	44	13
	Değişkenleri belirleme	75	14	20	0	0
	Hipotez kurma	0	100	0	0	13
	Deney tasarlama	100	86	100	0	88
Bütünleştirilmiş Beceriler	Deney düzeneği kurma	100	14	100	0	88
	Değişkenleri kontrol etme ve değiştirme	25	14	20	0	0
	İşlevsel tanımlama	50	14	0	0	0
	Ölçme	25	100	40	22	75
	Bilgi ve veri toplama	100	43	80	100	100
	Verileri kaydetme	50	29	60	78	63
	Veri işleme ve model oluşturma	0	29	20	78	50
	Yorumlama ve sonuç çıkarma	75	14	100	100	75
Sunma	0	71	0	78	38	

Tablo 4'e göre, altıncı sınıf programında yer almasına rağmen, Doku'da tahmin, veri işleme ve model oluşturma, sunma, Pasifik'te ise işlevsel tanımlama ve sunma becerilerine yer verilmemiştir. Programda yer verilen beceriler dışında, hipotez kurma becerisi Doku ve Pasifik'teki etkinliklerde yer almamıştır. Becerilerin kitaplara göre oranlarındaki değişkenlik altıncı sınıf düzeyinde devam etmiştir. Yedinci sınıf programında yer alan beceriler etkinliklerde yer almıştır. Ancak değişkenleri belirleme, hipotez kurma, deney tasarlama, deney düzeneği kurma, değişkenleri kontrol etme ve değiştirme, işlevsel tanımlama becerileri etkinliklerde yer almamıştır. Sekizinci sınıfta değişkenleri belirleme becerisi programda yer almasına rağmen etkinliklerde gözlenmemiştir.

FTDK'lerdeki Etkinliklerin Metinle İlişkisine Yönelik Bulgular

FTDK'lerdeki etkinliklerin metinle ilişkisi Tablo 5'te sunulmuştur. Etkinliklerin metinle ilişkisi incelendiğinde, bütün kitaplarda etkinlikler metinden önce yer almaktadır. Bu durum, öğrencilerin etkinlikte geçen konuyu keşfetmelerine olanak sağlamaktadır. Bununla birlikte, etkinlikten önce metnin yer aldığı kategorideki oranlar, bu etkinliklerin öğrenilen konunun pekiştirilmesi veya doğrulanması amacıyla yönelik bir durumun olduğunu göstermektedir. Doku'nun altıncı sınıf kitabında bu amacın daha çok sağlandığı söylenebilir.

Tablo 5.

FTDK'lerdeki Etkinliklerin Metinle İlişkisi Oranları

Etkinliğin Metinle ilişkisi	Altı (%)			Yedi (%)	Sekiz (%)
	Doku	MEB	Pasifik		
Metinden önce	46	85	90	83	80
Metinden sonra	15	9	7	10	6
Metinle birleştirilmiş	38	6	3	6	14

FTDK'lerdeki Etkinliklerde Öğrenciler Arası İşbirliği Türüne İlişkin Bulgular

FTDK'lerdeki etkinliklerde öğrenciler arası işbirliği türüne ilişkin bulgular Tablo 6'da sunulmuştur. Tablo 6'ya göre, ders kitaplarındaki etkinliklerde, öğrenciler büyük bir oranda aynı öğretimsel işle uğraşmaktadırlar.

Tablo 6.

FTDK'lerdeki Etkinliklerde Öğrenciler Arası İşbirliği Türüne İlişkin Oranlar

Öğrenciler arası işbirliği türü	Altı (%)			Yedi (%)	Sekiz (%)
	Doku	MEB	Pasifik		
Öğrenciler aynı öğretimsel işle uğraşıyor.	98	84	78	74	85
Öğrenciler farklı öğretimsel işle uğraşıyor.	2	16	22	26	15

Doku'da öğrencilerin aynı öğretimsel işle uğraşması en yüksek orandayken, MEB yedinci sınıf kitabında öğrencilerin farklı öğretimsel işle uğraştıkları durum en yüksek orandadır. Öğrencilerin farklı öğretimsel işle uğraşması, onların grup çalışması içinde olmasını, diğer grupların çalışma sonuçlarını merak etmesini, tartışmasını ve sonuca ulaşırken, diğer arkadaşlarının da görüşlerinin önemli olduğunu fark etmesine yardımcı olabilir. Ancak ders kitaplarında, öğrencilerin aynı öğretimsel işle uğraşma oranlarının yüksek oluşu, kitapların temel alınarak öğretimin yapıldığı sınıflar açısından, grup çalışmasında tartışmaya ve tartışma sonucu bilgiyi öğrenirken birlikte karar vermeye dayalı ortamların sınırlı düzeyde kaldığına işaret edebilir.

FTDK'lerdeki Etkinliklerde Temel ve Bütünleştirilmiş BSB'nin Açıklık Oranına İlişkin Bulgular

FTDK'lerdeki etkinliklerde gözlenen BSB'nin açıklık oranı Tablo 7'de sunulmuştur. Temel becerilerden hipotez kurma becerisi incelendiğinde, açıklık oranının Doku ve Pasifik'te sıfır olması, kitaplarda bu becerinin gözlenmemesinin sonucudur. Deney tasarlama becerisi incelendiğinde, tüm kitaplarda bu becerinin açıklık oranı en düşük düzeydedir. Bu durum, etkinliklerde öğrencilerin kendi tasarladıkları deneyleri yapmadıklarını, deney tasarlama basamaklarının kendilerine hazır olarak verildiğini göstermektedir. Benzer şekilde, sırasıyla değişkenleri belirleme, değişkenleri kontrol etme ve değiştirme becerilerinin açıklık oranı diğer becerilere göre oldukça düşüktür. Pasifik'te ise, değişkenleri belirleme becerisi tamamen kapalı uçludur, yani etkinliklerde değişkenler öğrenciye hazır olarak sunulmaktadır.

Tablo 7.

*FTDK'lerdeki Etkinliklerde Gözlenen BSB'nin Açıklık Oranı**

	Bilimsel Süreç Becerileri	Altı (%)			Yedi (%)	Sekiz (%)
		Doku	MEB	Pasifik		
Temel Beceriler	Gözlem	65	70	78	47	63
	Karşılaştırma-Sınıflama	63	61	69	55	66
	Ölçme	56	78	42	42	44
	Tahmin	100	97	100	100	97
	Çıkarım yapma	100	98	100	100	100
	Yorumlama ve sonuç çıkarma	100	97	100	99	100
	Sunma	100	100	100	100	100
	Genel	84	86	84	78	81
Bütünleştirilmiş Beceriler	Bilgi ve veri toplama	77	77	76	70	69
	Değişkenleri belirleme	5	19	0	19	24
	Deney düzeneği kurma	100	98	100	100	100
	Deney tasarlama	0	13	2	11	10
	Hipotez kurma	0	50	0	43	71
	İşlevsel tanımlama	14	41	22	35	28
	Değişkenleri kontrol etme ve değiştirme	0	25	0	20	20
	Veri işleme ve model oluşturma	50	36	82	56	55
	Verileri kaydetme	100	74	69	63	51
	Genel	43	48	44	46	48

*Açıklık oranı, bir ünite de becerinin açık uçlu gözlenme sayısının, o ünite de becerinin toplam gözlenme sayısına bölünmesiyle hesaplanmıştır.

Bu durum, deney tasarlama bölümünde görülen kapalı uçlu yapıya benzerlik göstermektedir. Öğrenciler, deney tasarlama aşamasında, değişken belirleme ve kontrol etme becerisini etkinliklerde açıklanan bilgileri tekrar ederek gerçekleştirmektedirler. Buna karşın, çıkarım yapma, sonuç çıkarma ve yorumlama, iletişim kurma ve deney düzeneği kurma becerilerindeki açıklık oranı en yüksek değerdedir. Bu nedenle bahsedilen bu becerilerde, etkinliklerin açık uçlu bir yapıda olduğu söylenebilir. Hem temel hem de bütünleştirilmiş becerilerdeki açıklık oranı kitaplar arasında farklılık göstermektedir. Bir kitapta bir beceriye ait gözlenen açıklık oranı, başka bir kitapta yerini başka bir beceriye bırakmaktadır. Bu nedenle becerinin açıklık oranı kitaplar arasında değişkenlik göstermektedir.

Ayrıca Tablo 7'ye göre, temel becerilerin genel açıklık oranı bütünleştirilmiş becerilerin açıklık oranına göre daha yüksektir. Bu durumda, temel becerilerde öğrencilerin aktif olduğu, bütünleştirilmiş becerilerde ise, öğrencilerden beklenen becerilerin kapalı uçlu bir yapıda olduğu söylenebilir. Dikkat çekici bir başka durum, sınıf düzeyi ilerledikçe temel becerilerdeki açıklık oranının düşmesidir. Bu durumda, temel beceriler için, sınıf düzeyi ilerledikçe becerilerin kapalı uçlu yapısının arttığı söylenebilir. MEB'in altıncı sınıf kitabı temel becerilerde, yedinci ve sekizinci sınıf kitabı ise bütünleştirilmiş becerilerde en yüksek açıklık oranına sahiptir.

FTDK'lerdeki Etkinliklerde Benimsenen Laboratuvar Yaklaşımı ile İlgili Bulgular

FTDK'lerdeki etkinliklerde benimsenen laboratuvar yaklaşımı ile ilgili bulgular Tablo 8'de sunulmuştur. Yöntem bölümünde belirtildiği gibi, bir etkinlik beş ayrı bölümden oluşmaktadır. Bu bölümler; araştırma problemi, deney tasarlama, deneyin yapılışı, sonuç-yorum ve sunmadır. Tablo 8'e göre, bütün kitaplardaki etkinliklerde, araştırılacak problem önceden öğrenciye sunulmuştur. Etkinliğin deney tasarlama bölümünün ise bütün kitaplardaki açıklık oranı oldukça düşüktür. Bununla birlikte MEB tarafından yayımlanan altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf kitapları, diğer kitaplara göre daha açık uçludur. Genel olarak incelendiğinde, deney tasarlama bölümünde hipotez kurma, tahmin, değişkenleri belirleme, deney tasarlama ve işlevsel tanımlama becerileri ders kitabı tarafından açıklanmaktadır. Bu durumda öğrenci, açıklanan beceriye dayalı olarak bir sonraki bölümde deneyi gerçekleştirmektedir.

Tablo 8.

FTDK'lerdeki Deneysel Etkinliklerdeki Bölümlerin Açıklık Oranı

Etkinliklerdeki Bölümler	Altı (%)			Yedi (%)	Sekiz (%)
	Doku	MEB	Pasifik		
Araştırma problemi	96	94	100	97	96
Deney tasarlama	11	40	14	46	40
Deneyin yapılışı	75	75	71	70	62
Sonuç-Yorum	89	88	100	99	100
Sunma	92	63	94	79	75

Deneyin yapılışı bölümündeki açıklık oranlarına göre, bu bölüm öğrencinin daha çok kendisinin gerçekleştirdiği bölümdür. Ancak açıklık oranları sonuç-yorum ve sunma bölümlerine göre daha düşüktür. Bu durum, bazı etkinliklerde, deneyin yapılışı bölümünün de ders kitabı tarafından açıklandığını göstermektedir. Sonuç-yorum bölümü ise etkinliklerin en açık uçlu bölümüdür. Bu bölümde, çıkarım yapma, sonuç çıkarma ve yorumlama becerilerinin açık uçlu bir yapıya sahip olduğu söylenebilir. Son bölüm olan sunma ise kitaplar arasında değişen oranlarda açıklık oranına sahip olsa da bu bölümde sunma, veri işleme ve model oluşturma becerileri açık uçlu bir yapıdadır. Bu bilgilere göre, problem durumu ve deney tasarlama bölümlerinde yer alan beceriler, ders kitabı tarafından açıklanırken, deneyin yapılışı, sonuç-yorum, sunma bölümlerinde yer alan becerilerin açık uçlu bir yapıda olduğu söylenebilir. Buna göre, ders kitaplarındaki etkinliklerin ilk iki bölümü daha kapalı uçlu bir yapıdayken, sonraki üç bölüm daha açık uçlu bir yapıdadır. Bu durumda, ders kitaplarındaki etkinliklerin kılavuzlu araştırma yaklaşımına uygun olduğu söylenebilir.

Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada, ilköğretim altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf ders kitaplarındaki etkinliklerin BSB açısından içerik özelliklerinin ve yapısal özelliklerinin nasıl olduğu sorusuna yanıt aranmıştır. Altıncı sınıfta Doku, MEB ve Pasifik, yedinci ve sekizinci sınıfta ise MEB olmak üzere beş ders kitabında incelenen toplam etkinlik sayısı 338'dir. Bütün kitaplar genel olarak incelendiğinde, programda her bir öğrenme alanı için önerilen BSB'nin bazı kitaplarda yer almadığı görülmektedir.

Bütün kitaplarda hipotez kurma becerisine yer verilmemiş veya en düşük oranla yer verilmiştir. Ayrıca her becerinin temsil oranı kitaptan kitaba göre değişmektedir. Araştırmanın bu bulgusu, MEB altıncı sınıf ders kitabındaki etkinliklerin BSB yönünden sistematik bir dağılıma sahip olmadığını belirten Dökme (2005)'nin bulgusuyla örtüşmektedir. Programın vurguladığı BSB ile kitaplarda yer alan BSB açısından gözlenen dengesiz dağılım, kitap yazarlarının bu vurgunun amacına ulaşip ulaşmadığı sorusuyla daha yakından ilgilenmesini gerekli kılmaktadır.

Etkinliklerin metinle ilişkisi incelendiğinde, etkinliklerin ağırlıklı olarak metinden önce yer alması, öğretilen konunun keşfedilmesine olanak sağlamaktadır. Bu durum, ders kitaplarının tamamen olmasa da büyük bir oranda tümevarımcı bir yaklaşımda olduğuna işaret etmektedir. Bu yaklaşım, programın öğrencinin yaptığı etkinliklerden hareketle genel olan ifadeye ulaşması fikriyle de uyumludur (MEB, 2005). Bununla birlikte, metnin etkinlikten önce yer aldığı durumların olması, etkinliğin öğrenilen konunun pekiştirilmesi veya doğrulanmasına yönelik bir amacın da olduğunu göstermektedir. Ayrıca araştırmanın bir diğer bulgusu, etkinliklerde öğrencilerin büyük bir oranda aynı öğretimsel işle uğraştığını göstermektedir. Bu durumda ders kitaplarında öğrencilerin farklı öğretimsel işlemlerle uğraşarak elde ettikleri sonuçları sunabildikleri ve tartışabildikleri etkinliklere daha az yer verilmiştir. Ancak öğrencilerin yaptıkları deneyden çıkardıkları sonuçları diğer gruplarla paylaşmaları için etkinliklerde farklı öğretimsel işlemlerle uğraşmaları önerilmektedir (Germann, Haskins ve Auls, 1996). Bu sayede etkinliklerde farklı işlemlerle uğraşan öğrenciler, çalışma sonuçlarını tartışabildikleri bir öğrenme ortamında yer alabileceklerdir.

BSB'nin açıklık oranı dikkate alındığında, bir kitapta bir beceriye ait gözlenen açıklık oranı bir başka kitapta yerini başka bir beceriye bırakmaktadır. Ayrıca sınıf düzeyi ilerledikçe becerilerin kapalı uçlu yapısı artmaktadır. Bütün kitaplarda öğrencilerin kendi tasarladıkları deneyleri yapmadıkları, deney tasarlama basamaklarının kendilerine hazır olarak verildiği gözlenmiştir. Benzer şekilde, değişkenleri belirleme, değişkenleri kontrol etme ve değiştirme becerilerinin açıklık oranı, diğer becerilere göre oldukça düşüktür. Ayrıca üst düzey becerilerin genel açıklık oranı, temel becerilerin genel açıklık oranına göre daha düşüktür. Bu nedenle, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini kullanacakları beceriler ders kitabı tarafından önceden açıklanmaktadır. Güneş, Çelikler ve Gökalp (2009)'in çalışmasına katılan öğretmenlerin görüşleri de bu durumu desteklemektedir. Öğretmenlere göre ders kitapları öğrencilerin bağımsız deney düzenleyip uygulayabilmesi, bağımsız ve eleştirel düşünebilmesi, sorunlara çözüm üretebilmesi açısından yapılan düzenlemeler istenen düzeyde değildir. Bu durum, dördüncü sınıftan başlayarak, ilköğretimin son sınıfına kadar, BSB'deki kapalı uçlu yapının sürekli olduğuna işaret etmektedir. Bu araştırma dışında, alanyazında deneylerin açıklık düzeyinin incelendiği pek çok çalışmada, öğrencilerin hipotez kurma, deney tasarlama ve kendi deneylerini yapma becerilerini nadiren kullandıkları, deneylerde öğrenciler için ayrıntılı ve sıralı talimatların yer aldığı belirlenmiştir (Buck, Bretz ve Towns, 2008; Fisher ve diğerleri, 1998; Germann, Haskins ve Auls, 1996; Pizzini, Shepardson ve Abell, 1991; Soyibo, 1998). Bu durumun aksine etkinliklerde BSB'yi öğrencilerin kendilerinin gerçekleştirmeleri, öğrendikleri bilginin kalıcılığının artmasını, yeni durumlarla karşılaştıklarında başarılı olmalarını ve etkinlik sırasında risk ve sorumluluk alma duygularının gelişmesini sağlar (Yıldız, 2004). Ayrıca öğrencilerin açık uçlu etkinliklerle meşgul olmaları araştırmayı yürütmek, sonuçları yorumlamak için gerekli ilgi, merak ve odaklanmayı sağlamada (Trumbull ve Kerr, 1993) kapalı uçlu etkinliklere oranla daha etkilidir.

Son olarak, etkinliklerde problem durumu ve deney tasarlama bölümlerinde yer alan BSB kapalı uçlu bir yapıdayken, deneyin yapılışı, sonuç ve yorum, sunma bölümlerinde yer alan BSB açık uçlu bir yapıdadır. Bu nedenle, ders kitaplarındaki etkinliklerin kılavuzlu araştırma yaklaşımına uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kılavuzlu araştırmada problem, deney tasarlama bölümleri öğrencilere hazır olarak verilirken, sonuçların elde edilmesini, analizini ve sunumunu öğrenciler yapar (Buck, Bretz ve Towns, 2008; Domin, 1999). Bu yaklaşım, doğrulama (reçete türü) olarak isimlendirilen ve deneysel işlem basamaklarının tamamının açıklandığı üst düzeyde yapılandırılmış etkinliklerle, öğrencilerin kendi başına deneyler yapabildiği özgün

araştırma etkinlikleri arasında bir köprü olarak görülebilir (Eick, Meadows ve Balkcom, 2005; Lee, 2000). Hane (2007)'e göre, öğrenciler kılavuzlu deneylerde deneyim kazandıkça ve kendilerine güven duymaya başladıkça, kılavuzda verilen açıklamaları kullanmak yerine, giderek bağımsız bir şekilde çalışmaya başlayacaklardır. Ancak MEB ders kitabında, sınıf düzeyi ilerledikçe, deney tasarlama bölümündeki açıklık oranının artması beklenirken, yedinci sınıftan sekizinci sınıfa geçildiğinde, açıklık oranı azalmıştır. Bu açıdan düşünüldüğünde, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini giderek daha fazla kullanacakları etkinliklerin olmayışı açısından kitap eksikliklere sahiptir. Bu nedenle, genel olarak kitaplar basıldıktan sonra, bu ve benzer araştırmaların sonuçlarına göre yapılacak kontroller, ders kitaplarının eksikliklerinin giderilmesinde önemli bir role sahiptir.

Öneriler

Bu araştırma, Fen ve Teknoloji ders kitaplarındaki etkinliklerin incelenmesi açısından bir ilk olma özelliğine sahiptir. Bu nedenle, ileride yapılacak araştırmalarda etkinliklerin farklı değerlendirme ölçütleri kullanılarak incelenmesi önerilmektedir. Bu yönde yapılan araştırmalar, MEB'in Fen ve Teknoloji dersi programlarında benimsediği yapılandırmacı anlayışa daha uygun kitapların yazılmasına katkı sağlayacaktır (Kahveci, 2010). Kitaplarda her becerinin temsil oranı ve açıklık oranı kitaptan kitaba göre değiştiğinden, özellikle altıncı sınıf düzeyinde, değişik kitapları kullanan öğrencilerin, farklı becerileri öğrenmesi olasıdır. Beceri düzeyi arasındaki bu farklılıkların azaltılması, öğrencilerin birbirine benzer becerileri öğrenmeleri açısından yararlı olacaktır.

İlköğretim birinci kademede öğrencilerin temel süreç becerilerini kazandığı ve bu becerilerini kullanarak ikinci kademede bütünleştirilmiş süreç becerilerini geliştirdikleri bilinmektedir. Bu bilgidен yola çıkarak ilköğretim ikinci kademede kullanılan Fen ve Teknoloji ders kitaplarındaki etkinliklerde temel ve bütünleştirilmiş süreç becerilerinin tümüne yer verilmesi gerekmektedir. Ders kitaplarında temel ve süreç becerilerine eşit dağılımda yer verilmesi, öğrencilerin bu becerileri kazanmalarında ve geliştirmelerinde etkili olacaktır.

Ders kitaplarında sınıf düzeyi ilerledikçe becerilerin ve etkinliklerin daha açık uçlu bir yapıda olması önerilmektedir. Bu sayede, sınıf düzeyi ilerledikçe, öğrencilerin kendi başlarına bir araştırmayı yürütebilmelerine olanak sağlanacaktır. Her ne kadar etkinliklerin metinle ilişkisi belirlenmiş olsa da metinlerin içerik özellikleri yeni araştırmalarla incelenmelidir. Ders kitaplarında yer alan etkinlikler, sınıf çalışmalarında farklı gruplarda farklı öğretimsel işlerin yapılmasına olanak sağlayabilir. Bu sayede öğrencilerin aynı anda birden çok sonucu fark etmesi ve bu sonuçları tartışması sağlanabilir. Etkinliklerin kılavuzlu araştırma yapısı tespit edilmiş olmakla birlikte, sınıf içi uygulamalarda öğretmenlerin hangi yaklaşımı kullanıldığı sorusu halen araştırılmayı beklemektedir. Sonraki araştırmalarda, bu soruya yer verecek çalışmaların yapılması önerilmektedir.

Kaynakça

- Aziz, M. S., & Zain, A. N. Md. (2010). The inclusion of science process skills in Yemeni secondary school physics textbooks. *European Journal of Physics Education*, 1 (1), 44-50.
- Bakar, E., Keleş, Ö., & Çolakoğlu, M. (2009). Öğretmenlerin MEB 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Kitap Setleriyle İlgili Görüşlerinin Değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 10 (1), 41-50.
- Buck, L. B., Bretz, S. L., & Towns, M. H. (2008). Characterizing the level of inquiry in the undergraduate laboratory. *Journal of College Science Teaching*, 38 (1), 52-58.
- Demirbaş, M. (2008). İlköğretim 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Ders Kitaplarının Belirli Değişkenler

Bakımından İncelenmesi. *D.Ü. Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 53-68.

- Dikmenli, M., & Çardak, O. (2004). Lise 1 Biyoloji Ders Kitaplarındaki Kavram Yanılgıları Üzerine Bir Araştırma. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 17, 130-141.
- Dindar, H., & Yangın, S. (2007). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programına Geçiş Sürecinde Öğretmenlerin Bakış Açılarının Değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15 (1), 185-198.
- Domin, S. D. (1999). A review of laboratory instruction styles. *Journal of Chemical Education*, 76 (4), 543-547.
- Dökme, İ. (2005). Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) İlköğretim 6. sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabının Bilimsel Süreç Becerileri Yönünden Değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 4 (1), 7-17, [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr> adresinden 19 Ekim 2009 tarihinde indirilmiştir.
- Eick, C., Meadows, L., & Balkcom, R. (2005). Breaking into inquiry: scaffolding supports beginning efforts to implement inquiry in the classroom. *The Science Teacher*, 72 (7), 49-53.
- Fay, M. E., Grove, N. P., Towns, M. H., & Bretz, S. L. (2007). A rubric to characterize inquiry in the undergraduate chemistry laboratory. *Chemistry Education Research and Practice*, 8 (2), 212-219.
- Fisher, D., Harrison, A., Henderson, D., & Hofstein, A. (1998). Laboratory learning environments and practical tasks in senior secondary science classes. *Research in Science Education*, 28 (3), 353-363.
- Friedler, Y., & Tamir, P. (1986). Teaching basic concepts of scientific research to high school students. *Journal of Biological Education*, 20 (4), 263-269.
- Germann, J. P., Aram, R., & Burke, G. (1996). Identifying patterns and relationships among the responses of seventh grade students to the science process skills of designing experiments. *Journal of Research in Science Teaching*, 33 (1), 79-99.
- Germann, J. P. (1994). Testing a model of science process skills acquisition: an interaction with parents' education, preferred language, gender, science attitude, cognitive development, academic ability, and biology knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 31 (7), 749-783.
- Germann, P. J., Haskins S., & Auls, S. (1996). Analysis of nine high school biology laboratory manuals: promoting scientific inquiry. *Journal of Research in Science Teaching*, 33 (5), 475-499.
- Güneş, M. H., Çeliker, D., & Gökalp, M. (2009). İlköğretim II. Kademedeki Yeni Fen ve Teknoloji Ders Kitapları Konusunda Sınıf Öğretmenlerinin Görüşleri. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17 (3), 193-210.
- Hane, E. N. (2007). Use of an inquiry-based approach to teaching experimental design concepts in a general ecology course. *Teaching Issues and Experiments in Ecology*. [Online]. Retrieved on 11-January 2010, at URL: <http://tie.ecoed.net/vol/v5/research/hane/abstract.html>.
- Harlen, W. (1999). Purposes and procedures for assessing science process skills. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 6 (1), 129-146.
- Kahveci, A. (2010). Quantitative analysis of science and chemistry textbooks for indicators of reform: a complementary perspective. *International Journal of Science Education*, 32 (11), 1495-1519.

- Kanlı, U. (2007). "7E Modeli Merkezli Laboratuvar Yaklaşımı ile Doğrulama Laboratuvar Yaklaşımlarının Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerinin Gelişimine ve Kavramsal Başarılarına Etkisi". Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kaptan, F. (1999). *Fen Bilgisi Öğretimi*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Karaer, H. (2006). Fen Bilgisi Öğretmenlerinin İlköğretim II. Kademedeki Fen Bilgisi Öğretimi Hakkındaki Görüşleri. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8 (1), 97-111.
- Kılıç, A., & Seven, S. (2008). *Konu Alanı ve Ders Kitabı İncelemesi* (7. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Kırıkkaya, E. B. (2009). İlköğretim Okullarındaki Fen Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Programına ilişkin görüşleri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 6 (1), 133-148.
- Landis, J.R., & Koch, G.G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33 (1), 159-174.
- Lawrenz, F., & Cohen, H. (1985). The effect of methods classes and practice teaching on student attitudes towards science and knowledge of process. *Science Education*, 69 (1), 105-113.
- Lee, M. (2000). Lee's guided inquiry-based laboratory the effect of guided inquiry laboratory on conceptual understanding. [Online] Retrieved on 29-October-2009, at URL: <http://www.csun.edu>.
- Lumbantobing, R. (2004). Comparative study on process skills in the elementary science curriculum and textbooks between Indonesia and Japan. *Bulletin of the Graduate School of Education, Hiroshima University. Part. II, Arts and Science Education*, 53, 31-38.
- Martin, D. J. (1997). *Elementary science methods: A constructivist approach*. (Eds: Erin J. O'conner & Timothy Coleman). Delmar Publishers: New York.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2005). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) Öğretim Programı ve Kılavuzu. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- Nakiboğlu, C. (2009). Deneyimli Kimya Öğretmenlerinin Ortaöğretim Kimya Ders Kitaplarını Kullanmalarının İncelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 10 (1), 91-101.
- Ogan-Bekiroğlu, F. (2007). To what degree do the currently used physics textbooks meet the expectations? *Journal of Science Teacher Education*, 18, 599-628.
- Padilla J. M., Okey, J. R., & Garrard, K. (1984). The effects of instruction on integrated science process skill achievement. *Journal of Research in Science Teaching*, 21 (3), 277-287.
- Park, D. (2005). Differences between a standards-based curriculum and traditional textbooks in high school earth science. *Journal of Geoscience Education*, 53 (5), 540-547.
- Pizzini, E. L., Shepardson, D. P., & Abell, S. K. (1991). The inquiry level of junior high activities: Implications to science teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 28 (2), 111-121.
- Ramig, J. E., Bailer, J., & Ramsey, M. J. (1995). *Teaching science process skills*. USA: Good Apple.
- Sittirug, H. (1997). The predictive value of science process skills, attitude toward science, and cognitive development on achievement in a Thai teacher institution. Unpublished PhD thesis, University of Missouri, Columbia.
- Soyibo, K. (1998). An assessment of Caribbean integrated science textbooks' practical tasks. *Research in Science & Technological Education*, 16 (1), 31-41.
- Spiegel, G. F., & Barufaldi, J. P. (1994). The effects of a combination of text structure awareness and

graphic post organizers on recall and retention of science knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 31 (9), 913-932.

Staer, H., Goodrum, D., & Hackling, M. (1998). High school laboratory work in Western Australia: openness to inquiry. *Research in Science Education*, 28 (2), 219-228.

Tamir, P., & Lunetta, V. N. (1981). Inquiry-related tasks in high school science laboratory handbooks. *Science Education*, 65, 477-484.

Trumbull, D., & Kerr, P. (1993). University researchers' inchoate critiques of science teaching: Implications for the content of preservice science teacher education, *Science Education*, 77 (3), 301-317.

Tyson, H. (1997). "Overcoming structural barriers to good textbooks". *Paper presented at the meeting of the National Education Goals Panel*, Washington, DC.

Ünsal, Y., & Güneş, B. (2003). Bir Kitap İnceleme Çalışması Örneği Olarak M.E.B İlköğretim 8. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabına Fizik Konuları Yönünden Eleştirel Bir Bakış. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 11 (2), 387-394.

Yıldız, E. (2004). "Farklı Deney Teknikleriyle Fen Öğretimi". Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.