



Abant İzzet Baysal Üniversitesi  
Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi - Journal of Social Sciences  
Cilt/Volume: 2005-1 Sayı/Issue: 10

## 2004 ÖĞRETİM PROGRAMLARINDA ÖLÇME DEĞERLENDİRME YAKLAŞIMI: İLKÖĞRETİM MATEMATİK, FEN VE TEKNOLOJİ DERSLERİ ÖRNEĞİ

Soner DURMUŞ\*  
Mehmet BAHAR\*\*

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı 2004 yılında geliştirilen İlköğretim Matematik (1.-5. sınıflar) ve Fen ve Teknoloji dersleri (4.-5. sınıflar) öğretim programlarını ölçme ve değerlendirme yaklaşımları açısından incelemektir. İnceleme sonucunda her iki programın da i) oluşturmacı öğrenme teorilerini temel alarak hazırlandığı, ii) ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarında önemli benzerlikler olduğu, ve iii) oluşturmacı öğrenme teorileri ile uyumlu alternatif ölçme ve değerlendirme yöntem ve tekniklerini ön plana çıkardığı bulunmuştur. göstermiştir. Ölçme ve değerlendirmeyle ilgili olarak öğretim programlarında yeterince vurgulanmayan bazı hususlarda da önerilerde bulunuldu.

**Anahtar kelimeler:** Ölçme ve değerlendirme, Matematik programı, Fen ve Teknoloji Programı.

### ABSTRACT

The purpose of this work is to investigate primary school mathematics (1-5. Grades) and science and technology curricula (4.-5. Grades) in terms of their approach to the assessment and the evaluation. The results of the investigation showed that i) both curriculums were developed on the basis of constructivist learning theory, ii) there are similarities between two curricula regarding their approach to the assessment and the evaluation, and iii) the alternative assessment methods and techniques were stressed more than the traditional assessment conforming to the constructivist learning theories. Suggestions were presented about the some issues related to the assessment and the evaluation that were not emphasized in the curricula.

**Keywords:** Assessment and Evaluation, mathematics curriculum, science and technology curriculum.

\* Yard. Doç. Dr. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü

\*\* Doç. Dr. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü

## GİRİŞ

Son elli yıl içerisinde eğitimcilerin öğrenme, öğretme ve değerlendirme kavramlarına yükledikleri anlamlar konusunda ciddi tartışmalar ve değişimler olmuştur. Bu değişimlere paralel olarak öğrenmenin öznel bir olay olduğunu ve bilginin etkin biçimde oluşturulduğunu (inşâ edildiğini) ifade eden öğrenci merkezli yaklaşımlarda, öğretmeni her şeyi bilen lider, kaynak kişi pozisyonundan, rehber ve kolaylaştıran konumuna taşımıştır. Sadece öğretmenin rolü değil, öğretilecek şeyler ve nasıl değerlendirileceğine yönelik ciddi adımlar atılmıştır. Ülkelerin geleceklelerini saptamada belirleyici olan program geliştirme çabaları son dönemde öne çıkmaktadır (NCTM, 1989, 2000; NCE, 1999; SPM, 2001) . Gelişen teknoloji ve bilgi toplumuna geçiş sürecinde Türkiye'nin de bu değişimlerin dışında kalamayacağı düşüncesi ile farklı dönemlerde Milli Eğitim Bakanlığı program yenileme ve geliştirme çabaları içerisinde girmiştir. Bu çabaların belki de en önemlisi 2004 yılı içerisinde yapılan ve ilköğretim ile ortaöğretimi kapsayan toptan bir program değişimi hareketidir. Bu yazıda 2004 İlköğretim Matematik, Fen ve Teknoloji ders programlarının öğrenme ve öğretmeye paralel olarak değişen ölçme ve değerlendirmeye bakış açıları ele alınacaktır.

## OLUŞTURMACI ÖĞRENME TEORİSİ

Ölçme ve değerlendirme konusuna girmeden her iki dersin programında öğrenme ve öğretme sürecinin nasıl ele alındığını açıklamak yerinde olacaktır. Çünkü öğrenme-öğretme konusundaki yaklaşımın ölçme ve değerlendirmeyi doğrudan etkilediğini ya da belirlediğini ifade edebiliriz.

Her iki ders programında da öğrenmede oluşturmacı öğrenme teorisinin esas alındığı belirtilmektedir. Genel anlamı ile oluşturmacı bilginin ne olduğu ve nerden kaynaklandığı gibi, bilgi sorularıyla uğraşan epistemolojik (epistemoloji-bilgi bilim) bir araştırma olarak kabul edilebilir (von Glasersfeld, 1990). Bilginin nesnelliğini kabul eden, öğretmenin ve öğrenenin özel şartlarını -eksikliklerini, üstünlüklerini ve tercihlerini- önemsemeyen ve önceden tasarlanmış/belli öğretim yöntemleriyle şekillenen öğretmen merkezli eğitim modellerine alternatif sunması yönüyle, son yıllarda eğitim dünyasının yakından ilgisini çekmektedir. Sıradan (trival), radikal (radical), faydacı (pragmatic) ve sosyal (social), bilişsel (cognitive) olmak üzere farklı çeşitleri bulunmaktadır (Ernest, 1995).

Bilginin bir vericiden (öğretenden) bir alıcıya (öğrenene) doğrudan aktarılamayacağını, bilginin alıcı tarafından bireysel olarak etkin bir şekilde

oluşturulması gerektiğini ileri süren oluşturmacı öğrenme kuramının ilkeleri şunlardır (Yager, 1991; Brooks & Brooks, 1998;)

- Öğrenciler formal eğitim öncesi birçok konuda kendilerine özgü ön bilgi ve inançlara sahiptir; bu ön bilgi, tutum ve amaçlar öğrenmeyi etkiler.
- Öğrenme öğrencilerin ön bilgileri ile yeni bilgilerini kendilerine özgü yapılandırmalarını sağlayan aktif bir süreçtir. Sadece bilginin öğretmenden öğrenciye transferi anlamına gelen pasif bir süreç değildir. Bu nedenle öğretimde oluşturmacı yaklaşımın esas alınması öğretimin kendiliğinden gerçekten “öğrenci merkezli” olmasını sağlar.
- Bilgi ve anlayışlar her birey tarafından eşsiz bir şekilde hem kişisel hem de sosyal olarak oluşturulur. Ancak ortak fiziksel deneyimler, dil ve de sosyal etkileşimler nedeniyle bireylerin oluşturduğu anlam kalıplarında düzenlilikler vardır.
- Öğrenme, basitçe mevcut kavramlara eklemeler yapılması veya mevcut kavramların genişletilmesi meselesi değildir, aynı zamanda mevcut kavramların radikal bir şekilde yeniden düzenlenmesini gerektirebilir.
- İnsanlar dünyayı anlamlandırmaya çalışırken inşa ettikleri bilgileri değerlendirirler ve yeni bilgileri özümleyebilir, düzenleyebilir veya reddedebilirler.
- Öğretme ile öğrenme arasındaki ilişki her zaman doğrusal ve birebir değildir. Bilgi ve beceriler öğretim uygulamaları ile öğretmenden öğrenciye bir paket olarak olduğu gibi aktarılamaz.

### **ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME NEDİR? AMAÇLARI NELERDİR?**

En genel anlamı ile ölçme, bir nesneye ilişkin gözlemlerin sayı ve sembollerle ifade edilmesi, değerlendirme de ölçme sonuçlarını bir ölçüte vurarak, ölçülen nitelik hakkında bir yargıya varma süreci olarak tanımlanabilir (Turgut, 1990). Bu tanım öğrenme ve öğretmenin etkinliğini belirlemek amacı ile eğitimle ilgili verilerin toplanmasını ve yorumlanmasını içeren sürecin tamamını da kapsar niteliktedir. Öğrenme, öğretme ve planlamayı doğrudan etkileyen ve eğitim sisteminin temel öğelerinden biri olan değerlendirme şu amaçlara hizmet eder: i) öğrencilerin mevcut bilgi ve becerilerini teşhis etmek (diagnostik amaç), ii) öğretim programının yapılandırılmasına yardımcı olmak amacı ile öğrencilerin programda belirtilen kazanımlara ulaşması aşamasındaki sürecin takip edilmesi ve denetlenmesi (formatif amaç) ve iii) öğretim sonucunda öğrencinin ulaştığı en son düzeyi

belirlemek amacı ile veri sağlama (summatif amaç). İfadeleri farklı olmasına rağmen yeni hazırlanan tüm programların, ölçme ve değerlendirme amaçlarına ilişkin olarak yukarıda özetlenen maddelerdeki düşünceleri yansıttığı söylenebilir. Zaten oluşturmacı anlayışa göre değerlendirme amaçları da şu üç noktada toplanabilir: i) pekiştirme sağlamak, ii) kazandırılmış bilişsel yapıyı düzeltmek ve yeniden inşâ etmek, iii) öğrencinin kendi kendini analiz etmesine yardımcı olmak.

## MATEMATİK VE FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETİM PROGRAMLARINDA ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Yeni hazırlanan 2004 İlköğretim Fen ve Teknoloji programı oluşturmacı öğrenme teorisine paralel olarak ölçme ve değerlendirme ile ilgili Tablo 1 belirtilen yaklaşımları benimsemiştir (MEB-Fen ve Teknoloji Programı, 2004, 28 ).

**Tablo 1.** Fen ve Teknoloji Programında Değerlendirmeye Bakış

Daha az vurgu	Daha çok vurgu
Geleneksel ölçme değerlendirme Teknikleri	Alternatif ölçme değerlendirme teknikleri
Öğrenme ve öğretmeden bağımsız bir değerlendirme	Öğrenme ve öğretmenin bir parçası olan değerlendirme
Ezbere dayanan, kolay öğrenilen bilgileri değerlendirme	Anlamalı, derin olan bilgileri değerlendirme
Birbirinden bağımsız parçalı bilgileri değerlendirme	Birbirine bağlı, iyi oluşturulmuş bir bilgi ağını değerlendirme
Bilimsel bilgiyi değerlendirme	Bilimsel anlayışı ve bilimsel mantığı değerlendirme
Öğrencinin bilmediğini öğrenmek için değerlendirme	Öğrencinin ne anladığını öğrenmek amacı ile değerlendirme
Dönem sonu değerlendirme etkinlikleri	Dönem boyunca devam eden değerlendirme etkinlikleri
Sadece öğretmenin değerlendirmesi	Öğretmenle beraber grup değerlendirmesi ve kendi kendini değerlendirme

Tablo 1 dikkatlice incelendiğinde genel olarak şu tespitleri yapmak mümkündür: i) değerlendirme öğretmen kadar öğrenciyi de sorumlu tutan devamlı bir süreçtir, ii) değerlendirme öğrenme-öğretme sürecinin bir parçasıdır ve anlamlı öğrenmeyi ortaya çıkaracak biçimde düzenlenmesi gerekir, iii) birbirine bağlı bilgileri sürece yayararak ölçme ve değerlendirmede (geleneksel ölçme ve değerlendirmeye göre) alternatif ölçme ve değerlendirme daha ön plan çıkarılmalıdır. Fen ve teknoloji programı tüm bu anlayışlarla ve belirlemelerde tutarlı biçimde çoklu değerlendirme fırsatlarının sunulması

gerektiğini vurgulamıştır. Çoklu değerlendirme fırsatlarının sunulması gerekçesi oluşturmacı öğrenme teorine dayanmaktadır. Çünkü öğrenmenin aktif bir süreç olduğunu ve bilginin bireye özgü oluşturulduğunu ifade eden bu yaklaşım, öğretim yöntem ve tekniklerinin de çeşitlenmesine paralel olarak ölçme ve değerlendirmede çeşitliliğin olması gerektiği mesajını verir. Fen ve Teknoloji öğretim programında belirtilen geleneksel ölçme ve değerlendirme yaklaşımları alternatif ölçme değerlendirme yaklaşımları Tablo 2 de verilmektedir (MEB-Fen ve Teknoloji Programı, 2004, 28).

**Tablo 2.** Geleneksel ve Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri

Geleneksel Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri	Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri
Çoktan seçmeli testler	Performans değerlendirme
Doğru yanlış soruları	Ürün seçki dosyası (portfolyo)
Eşleştirme soruları	Kavram Haritaları
Tamamlama (Boşluk doldurma) soruları	Yapılandırılmış Grid
Kısa cevaplı yazılı yoklamalar	Tanılayıcı Dallanmış Ağaç
Soru-Cevap	Kelime İlişkilendirme
	Proje
	Drama
	Görüşme
	Yazılı Raporlar
	Gösteri
	Poster
	Grup ve/veya akran değerlendirmesi
	Kendi kendini değerlendirme (öz değerlendirme)

Tablo 2 de görüldüğü gibi geleneksel ölçme ve değerlendirme öğretmenler tarafından sınıf ortamında uygulanan, seçme sınavlarında da her zaman karşımıza çıkan bildik tekniklerdir. Ürüne odaklanması yönüyle alternatif ölçme ve değerlendirmeden önemli bir farklılık arz eder. Alternatif ölçme ve değerlendirme, geleneksel ölçme değerlendirme tekniklerinin dışında kalan tüm teknikleri kapsar ve geleneksel ölçme değerlendirmenin aksine *üründen* daha çok *sürece* odaklanır.

Matematik programında ölçme ve değerlendirmenin amacı, öğrenme ve öğretme sürecinde öğrencilerin başarılarını saptamak, eksikliklerini

belirlemek, öğretim yöntemlerinin etkinliğini anlamak, programın zayıf ve kuvvetli yanlarını ortaya çıkarmak olarak belirtilmiştir. Bu Fen ve Teknoloji programında belirtildiği gibi değerlendirmenin teşhis (diagnostik) ve denetleme (formatif) amaçlarını karşılamaktadır. Bunu yaparken de öğrencilerin,

- Matematiği günlük hayatta ne kadar uygulayabildiği,
- Problem çözme yeteneklerinin ne kadar geliştiği,
- Akıl yürütme güçlerinin gelişiminin devam edip etmediği,
- Matematiğe yönelik tutumlarının nasıl olduğu,
- Matematikte öz güvene ne kadar sahip olduğu,
- Öz denetim, sosyal beceriler ve estetik görüşlerinin ne kadar geliştiği,
- Matematikle ilgili iletişimi ne kadar kurabildiklerinin

dikkate alınması gerektiği vurgulanmıştır (MEB-İlköğretim Matematik Programı, 2004, 42).

Fen ve teknoloji programı ile Matematik programında ölçme ve değerlendirmeye bakış açısından önemli benzerlikler vardır. Ölçme ve değerlendirmenin amacı, öğrenme sürecinin değerlendirilmesi, farklı ölçme ve değerlendirme tekniklerinin kullanım amaçları, alternatif ölçme değerlendirme teknikleri ve dereceleme ölççeklerinin kullanımı konuları bu benzerlikler için örnek olarak verilebilir.

Matematik programının başarı ile uygulanabilmesi için öğrenme-öğretme sürecinde farklı ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının kaynaştırılması gerektiği belirtilmiştir. Fakat Fen ve Teknoloji programının esasında bu noktayı daha iyi vurguladığı ifade edilebilir. Çünkü öğrenme alanlarına göre kazanımların ve öğrenme etkinliklerinin belirtildiği tablolara bakıldığında (Ek 1), Matematik programında ölçme ve değerlendirme etkinlik örnekleri (Ek 2) Fen ve Teknoloji programına göre hem sınırlı tutulmuş hem de ayrıntılı biçimde ele alınmamıştır. Oysa Fen ve Teknoloji programında ölçme ve değerlendirme “öğretim ve değerlendirme etkinlikleri” başlığı altında ayrı bir bölüm halinde ele alınarak örneklerle zenginleştirilmiştir. Esasında öğretim ve değerlendirme etkinlikleri başlığı bir öğretim tekniğinin (örneğin kavram haritası) bir değerlendirme tekniği olarak ta kullanılabileceği, öğretirken değerlendirme, değerlendirirken öğretme mesajını verme açısından önemlidir.

Her iki programda da performans değerlendirmeleri ve portfolyolar (öğrenci ürün dosyası-kişisel gelişim dosyaları), süreci değerlendirme açısından öne çıkan tekniklerdir. Fakat bunlara ek olarak Fen ve Teknoloji

programında Yapılandırılmış Grid, Tanılayıcı Dallanmış Ağaç, Kelime İlişkilendirme gibi ülkemizde henüz fazla tanınmayan teknikleri de öğretim ve değerlendirme etkinliklerinde sık sık kullanılarak örneklendirilmiştir. Her iki programda da alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinde performansın değişen boyutlarını dikkate alarak değerlendirmek amacı ile dereceleme ölçeklerinin kullanılması önerilmiştir.

Alternatif ölçme ve değerlendirme uygulamalarını geleneksel yaklaşımdan ayıran en önemli noktalardan biri öğrencilerin ölçme ve değerlendirme sürecine doğrudan katılımını sağlanmasıdır. Öğrencilerin ölçme ve değerlendirme sürecine nasıl katılacağı konusunda gerek Matematik programı gerekse Fen ve Teknoloji programında yeterince örnek verilememiştir. Öğrencilerin ölçme değerlendirme sürecine doğrudan katılımı anlamına gelen öz değerlendirme ve akran değerlendirme etkinlikleri çerçevesinde öğrenciler, ilgili ders kapsamında sahip olmaları beklenen kazanımlara sahip oluş düzeyleri bakımından, öğretmenlerin yaptıkları değerlendirmenin yanı sıra, hem kendilerini hem de akranlarını (arkadaşlarını) değerlendirmek durumundadırlar. Bu sayede öğrenciler kendileri ya da arkadaşları tarafından ortaya konan yazılı, sözlü ve görsel materyalleri değerlendirme de sorumluluk olarak ürünleri dolayısıyla da kendileri hakkında verilecek kararlara ortak olmaktadır.

## SONUÇ

Ülkemizde yapılan öğretim programı geliştirme çabalarının birçoğu ölçme ve değerlendirmede arzu edilen bakış açısını ve yenilikleri getirememiştir. Çünkü öğrenmeyi, *istendik kalıcı davranış değişikliği* olarak tanımlayan davranışçı yaklaşımın etkisi ile ölçme ve değerlendirmede geleneksel anlayışın dışına tam çıkılamamıştır. 2004 İlköğretim Matematik ve Fen ve Teknoloji dersleri öğretim programlarının ölçme ve değerlendirmeye oluşturmacı öğrenme teorisi paralelinde getirdiği önemli değişikliklerin olduğu söylenebilir. Gelişmiş ülkelerin çoğunluğunun öğretim programlarında olduğu gibi bu programlarda da ölçme ve değerlendirme, öğrenme ve öğretmeyi belirleyen konumundan öğrenme ve öğretmeyi geri bildirimlerle besleyen ve geliştiren konumuna kaymıştır.

2004 Öğretim programlarında ölçme ve değerlendirmeye ilgili yeniliklerinin önünde duran önemli bir engel vardır: Orta Öğretim Kurumları Öğrenci Seçme Sınavı (OKS). Bir öğrencinin sekiz yıl boyunca ağırlıklı olarak sürecin değerlendirmesini ön plan çıkaran alternatif ölçme değerlendirme uygulamalarına yoğun biçimde tabi tutulup hayatlarını belirleyecek bir sınavın

geleneksel ölçme değerlendirme en tipik örneği olan çoktan seçmeli testlerle belirlenmesi ne kadar doğrudur? İlköğretimin birinci sınıfından itibaren öğrencilerin tüm yıl içinde yaptıkları çalışmalarını (bireysel ve/veya grup çalışması etkinlikleri, sınavları, ödevleri, projelerini vb. dikkate alacak bir değerlendirme sistemi geliştirilebilir. 8. sınıfın sonunda yapılan sınavın ağırlığı ise tüm öğretim boyunca edinilen değerlendirme sonuçlarına göre azaltılabilir. Bu sorunun bir an önce tartışmaya açılarak olası çözüm yolları için ilgili tarafların öneriler geliştirmesi gerekmektedir.

### KAYNAKÇA

- Brooks, J. G. & M. G. Brooks. 1998. **In Search of understanding: The constructivist classrooms**. Alexandria, VA: The Association for Supervision and Curriculum Development.
- CPM. 2001. **Singapore Maths Curriculum- Mathematics Syllabus**. Ministry of Education: Singapore.
- Ernest, Paul. 1995. "The One and the Many". In Leslie P. Steffe & Jerry Gale (Eds.), **Constructivism in Education** (459-486). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- MEB. 2004. **İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi 4-5. Sınıflar Öğretim Programı**. Milli Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Devlet Kitapları Müdürlüğü Basım Evi: Ankara.
- MEB. 2004. **İlköğretim Matematik Dersi 1-5. Sınıflar Öğretim Programı**. Milli Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Devlet Kitapları Müdürlüğü Basım Evi: Ankara.
- NCE. 1999. **The National Curriculum for England: Mathematics**. Norwich: HMSO
- NCTM. 1989. **Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics**. Reston, Va: NCTM Inc.
- NCTM. 2000. **Principles and Standards for School Mathematics**. Reston, Va: NCTM Inc.
- Turgut, M.F. 1990. **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları**. 7. Baskı. Saydam Matbaacılık: Ankara
- Von Glasersfeld, E. (1990). "An Exposition of constructivism: Why some like it radical". In B. Davis, C. A. Maher, & N. Noddings (Eds.), **Constructivist views on the teaching and learning of mathematics** (19-29). Reston, VA: The NCTM, Inc.
- Yager, R. 1991. "The constructivist learning model, towards real reform in science education". **The Science Teacher**, 58(6): 52-57.



**Ek 1: Fen ve Teknoloji programında(4. Sınıf) kazanımlar, etkinlik örnekleri ve açıklamaları gösterir tablo**

VÜCUDUMUZ BİLMECESİNİ ÇÖZELİM	4. Egzersizin nabza ve soluk alıp verme yetkisi ile ilgili olarak öğrenciler;	<b>Nabız ve Egzersiz</b> Öğretmen öğrencileri gruplara ayırır. Her gruptan bir öğrenci seçilir. Bu öğrencilerin dinlenme durumunda nabız sayılır ve kaydedilir. Aynı öğrenciler bahçede veya uygun bir ortamda 1dk koştuktan sonra, nabızları tekrar sayılarak kaydedilir. Öğrencilerden 2 ve 3 dk koştuktan sonra nabız sayılarının ne olabileceğini tahmin etmeleri istenir. Seçilen öğrenciler dinlendirildikten sonra 2 dk koşturulur ve nabızları tekrar sayılarak kaydedilir. Aynı işlem 3 dakikalık koşu için tekrar ettirilir. Elde edilen veriler kullanılarak sütun grafiği çizilir, grafik yorumlanır. Gruplar arasındaki bulguların farklılık ve benzerlikleri tartışmaya açılır. Öğrencilerin tahmin yoluyla buldukları sonuçlar karşılaştırılır (Not: Nabız sayım süresi 1 dk olarak alınacaktır) (4.1; 4.2; 4.4), (BSB-1, 17, 19, 20, 21, 22, 23; FTTÇ-1).	[!] Bu konu ile ilgili olarak yapılan etkinliklerde sağlık sorunu (astım, kalp rahatsızlığı vb.) olan öğrenciler dikkate alınır.  [!] Grafik çizimlerinde yatay eksene egzersiz süreleri (dinlenme durumu, 1dk, 2 ve 3.dk), dikey eksene ise nabız sayısı yazılır.  [!] Nabız, soluk alıp verme hızına egzersiz dışında etki eden faktörler için heyecan, korku, sevinç ve yük taşıma örnekleri verilir. ☐ 4.2 kazanımı için Matematik dersi Sütun Grafiği alt öğrenme alanı (Kazanım 1).
	4.1.Gözlemleri sonucunda egzersizin nabza etkisini fark eder (BSB-1).		
	4.2. Egzersiz sonucu nabız ile ilgili elde ettiği verileri kaydeder ve yorumlar (BSB-19,20,21; FTTÇ-1).		
	4.3.Gözlemleri sonucunda egzersizin soluk alıp verme sıklığına etkisini fark eder (BSB-1).		
	4.4. Gözlem ve araştırmaları sonucunda egzersiz, soluk alıp verme ve nabız arasında ilişki kurar (BSB-1,19,23).		
4.5. Egzersiz dışında nabız ve soluk alıp verme hızına etki eden etkenleri belirtir.	<b>Soluk Alıp Verme ve Egzersiz</b> Egzersiz ile soluk alıp verme sıklığı arasındaki ilişkiyi gözlemleyebilmek için, sınıftan bir öğrenci seçilir. Bu öğrencinin dinlenme durumundaki soluk alıp verme sıklığı gözlenir. Aynı öğrenci okul bahçesinde 2 dk koşturulduktan sonraki soluk alıp verme sıklığı gözlenerek aradaki fark tartışılır (4.3; 4.4), (BSB-1, 22, 23).	[!] Çoktan seçmeli [!] Kelime ilişkilendirme [!] Performans değerlendirme	

☐: Sınıf-Okul İçi Etkinlik    🏠: Okul Dışı Etkinlik    ↻: Ders İçi İlişkilendirme    ☐: Diğer Derslerle İlişkilendirme    📊: Ölçme ve Değerlendirme    ??? : Kavram Yanılgısı [!]: Uyarı    ←→: Sınırlamalar    ⇄: Ara Disiplinlerle İlişkilendirme (Parantez içindeki 1. rakam Fen ve teknoloji kazanımını-2. rakam ara disiplin kazanımını gösterir.

**Ek 1.(devam) Fen ve Teknoloji Programında Öğretim ve Değerlendirme Etkinlik Örneği:****Etkinlik Numarası** : 7**Etkinlik Adı** : Performans değerlendirme**İlgili Olduğu Kazanımlar** : 4.1; 4.2; 4.4

Nabız ile ilgili bu performans değerlendirmede gereken materyaller; zamanı belirlemek amacı ile saniyeyi açık gösteren bir saat (veya istediğinizde saniyeyi durdurabileceğiniz bir saat) ve 20-25 cm yüksekliğinde merdiven tipinde sabit bir yükseltidir. Kısa bir zaman aralığında yapılabilecek bu etkinlik; öğrencilerin i) uygun aralıklarla veri toplama ve kaydetme, ii) verilerdeki eğilimleri veya değişimleri belirtme ve özetleme, iii) vücudumuz ile ilgili bilgileri elde edilen verileri yorumlama ve açıklama becerilerini değerlendirmeye yöneliktir.

Etkinliğe başlamadan önce öğretmenlerin öğrencilere nabızlarını nasıl bulabileceklerini ve nabız sayımının nasıl yapılabileceğini göstermesi ve öğrencilerin bunları uygulamasını sağlaması gereklidir (Not: Solunum veya kalp ile ilgili problemi olabilecek öğrenciler bu etkinlikte yer almayabilir.).

Bu etkinlikte, beş dakika içinde merdivenlerden iniş ve çıkışınıza bağlı olarak nabız sayımının nasıl değiştiğini bulmanız gerekmektedir.

Ne yapacaksınız:

- 1- Sol bileğinizdeki ana damara sağ elinizin baş parmağı hariç diğer parmaklarını koyarak nabzının tespit ediniz (Eğer bulamadıysanız öğretmeninizden yardım isteyiniz).
- 2- Nabzınızı 10 saniye süreyle sayınız. Tespit ettiğiniz sayıyı yazınız.
- 3- Beş dakika boyunca öğretmeninizin tespit ettiği merdiven veya yükseltiden inip çıkınız ve bu esnada her bir dakika aralığında nabzınızı 10 saniye süreyle sayarak tespit ettiğiniz rakamı yazınız.
- 4- Bir tablo hazırlayınız. Bu tabloda ölçtüğünüz her zaman aralığını ve bu zaman aralığında tespit ettiğiniz rakamı yazınız.
- 5- Beş dakika boyunca yaptığınız hareketler sırasında nabız sayınızda nasıl bir değişme oldu? Açıklayınız.
- 6- Nabız sayımının neden değiştiğini düşünüyorsunuz? Açıklayınız.

**Bu etkinliğe yönelik performans değerlendirme İçin Dereceleme Ölçeği (Rubrik)**

15 sn süre için nabız sayısı;

Doğru cevap: (1 puan) ..... 15 saniye için verilen nabız sayısı ..... ve ..... arasında değişiyorsa

Yanlış cevap (0 puan)

15 saniye için verilen nabız sayısı ..... ve ..... arasında aralıkta değilse veya ilgisiz diğer cevap durumlarında

Beş dakika içinde her dakikada merdiven inme ve çıkma hareketi:

☺ Doğru cevap: (3 puan)

- Nabız sayısı her dakika için ..... ve ..... aralığında
- Nabız sayılarını dinlenme aralığını da içeren en az beş ayrı zamanda tabloda belirtmesi.
- Nabız oranları hareketin başlangıcından itibaren artış göstermesi (hareketin sonuna doğru yavaşlayabilir veya harekete başlamadan önceki seviyesine gelebilir)

☹ Kısmi doğru cevap: (2 puan)

- Beşten daha az ölçüm yazılmış fakat diğer cevaplar verilmiş.

☹ Çok az derecede doğru cevap (1puan)

- Nabız ile ilgili ölçümler verilmiş ama bazı küçük hatalar var (bir veya iki nabız sayısı ölçülmüş ama diğerleri ile genel anlamda uyumlu değil fakat gene de ölçümlerde genel bir artma eğilimi var)
- Sadece başta ve sonda yapılan ölçümleri yazma
- Nabız oranını sayısal olarak değil de sözel olarak belirtme (Genel eğilim doru ama yavaş, orta veya hızlı veya aşağı yukarı tipinde ifadeler vb.)

☹ Yanlış cevap (0 puan)

- Nabız sayıları mantıklı değil, ölçümlerden yazılan rakamlar düzensiz
- Nabız sayılarında değişim yok

Beş dakika boyunca yaptığımız hareketler esnasında nabız sayısında nasıl bir değişim oldu?

☺ Doğru cevap: (2 puan)

- Hareket ile birlikte nabız sayısı artar
- Hareket ile birlikte nabız sayısı önce artar fakat daha sonra sabitlenir. Dinlenmeye başlanıldığı anda yavaşlar

☹ Kısmi doğru cevap: (1 puan)

- Nabız sayısındaki artış eğilimini özetlemek yerine sadece nabız sayıları/dakika ölçümlerini yazma (örn., ikinci dakikada. 70, üçüncü dakikada 80 gibi)

☹ Yanlış cevap (0 puan)

- Tablodaki ölçüm sonuçları ile uyumlu olmayan her cevap

Nabız sayınızın neden değiştiğini düşünüyorsunuz?

☺ Doğru cevap: (3 puan)

- i) Kasların hareket ettiği için besin maddesi ve oksijen ihtiyacı artar;
- ii) Kalp daha hızlı kan pompalayarak ihtiyaç duyulan bu maddelerin kasa daha hızlı gitmesini sağlar, iii) akışı hızlanır.

☹ Kısmi doğru cevap: (2 puan)

- Doğru cevaptaki maddelerden ikisini yazma birini yazmama


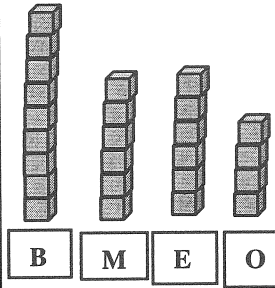
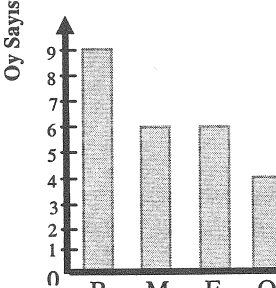
☹ Çok az derecede doğru cevap (1puan)


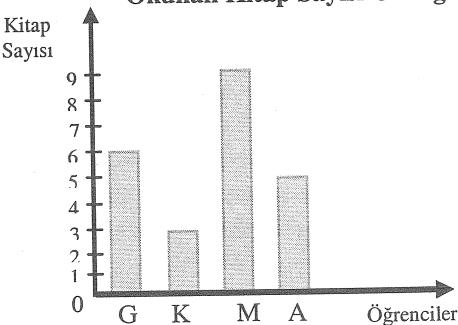


- Nabız artışı kalbin daha hızlı pompalama yapmasına bağlama fakat kan akış hızı veya besin taşınımı ile ilişkilendirmeme veya tam tersi.







☹ Yanlış cevap (0 puan)

- Nabız sayısındaki artışı vücuttaki ilgisiz bir başka şeyle ilişkilendir (örn., Vücudun içindeki her şey daha hızlı çalıştığı için nabız sayısı artar gibi)
- Tanımlama boyutunda kalan, sebebi açıklamaktan uzak cevaplar (örn., Nabız sayısının artması gerekirdi çünkü yürüdüm gibi)

## Ek 2: Matematik programında (4. Sınıf) kazanımlar, etkinlik örnekleri ve açıklamaları gösterir tablo

A. Ö. A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR																				
SÜTUN GRAFİĞİ	<p>Öğrenciler bu alt öğrenme alanının sonunda;</p> <p>1. Sütun grafiğini oluşturur.</p>	<p> <b>Problem:</b> Çevre gezisi başkanının kim olacağını belirlenmesi</p> <p>Adaylar belirlenir ve oylama yaptırılarak veri toplatılır. Seçim sonuçlarına ait sırasıyla çetele ve sıklık tabloları yaptırılır. Tablolara dayalı nesne grafiği oluşturulur. Oluşturulan nesne grafiğindeki her bir sütun dikdörtgenel bölgeye dönüştürüldükten sonra öğretmen bu düzenin "sütun grafiği" olduğunu belirtir. Daha sonra sütun grafiğinin yapısı sözlü ve yazılı olarak açıklanır.</p> <p><b>Başkan Seçimi Çetele Tablosu</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Aday</th> <th>Oy Sayısı</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Başak</td> <td>     </td> </tr> <tr> <td>Mercan</td> <td>    </td> </tr> <tr> <td>Ezgi</td> <td>    </td> </tr> <tr> <td>Oğuz</td> <td>    </td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Başkan Seçimi Sıklık Tablosu</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Aday</th> <th>Oy Sayısı</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Başak</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Mercan</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Ezgi</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Oğuz</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Gezi Başkan Adaylarının Oy Grafiği</b></p>  <p><b>Gezi Başkan Adaylarının Oy Grafiği</b></p> 	Aday	Oy Sayısı	Başak		Mercan		Ezgi		Oğuz		Aday	Oy Sayısı	Başak	9	Mercan	6	Ezgi	6	Oğuz	4	<p><input type="checkbox"/> Olaylar, öğrencilerin okul içi veya dışı yaşantısından olabilir.</p> <p><input type="checkbox"/> Sütun grafiği hakkında bilgi verilmeden önce nesne veya şekil grafiği yaptırılır. Öğrencileri yönlendirilerek sütun grafiği oluşturmaları sağlanır.</p> <p><input type="checkbox"/> Sütun grafiklerinde sütunların genişliklerinin aynı olmasına dikkat edilir.</p> <p><input type="checkbox"/> Grafik eksenlerinin ve grafiğin isimlendirilmesine önem verilir.</p> <p><input type="checkbox"/> Sosyal Bilgiler dersi Yaşadığımız Yer ünitesi (Kazanım 5)</p> <p><input type="checkbox"/> Sosyal Bilgiler dersi Üretimden Tüketime ünitesi (Kazanım 6)</p> <p><input type="checkbox"/> Türkçe dersi Görsel Okuma ve Görsel Sunu öğrenme alanı Görsel Sunu (Kazanım 3)</p> <p><input type="checkbox"/> Fen ve Teknoloji dersi Vücutumuz Bilmesecini Çözelim ünitesi (Kazanım 4.2)</p> <p><input type="checkbox"/> Rehberlik ve Psikolojik Danışma(Kazanım 12)</p> <p><input type="checkbox"/> Öğrencilerden aile yakınlarının mesleklerini öğrenmeleri ve sütun grafiği şeklinde göstermeleri istenir.</p>
Aday	Oy Sayısı																						
Başak																							
Mercan																							
Ezgi																							
Oğuz																							
Aday	Oy Sayısı																						
Başak	9																						
Mercan	6																						
Ezgi	6																						
Oğuz	4																						

A. Ö. A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
SÜTUN GRAFİĞİ	2.Sütun grafiğini yorumlar.	<p> Gülizar, Kıymet, Mutlu ve Anıl'ın okul tatil olmadan önce okuduğu kitap sayıları ile ilgili sütun grafiği aşağıda verilmiştir.</p> <p style="text-align: center;"><b>Okunan Kitap Sayısı Grafiği</b></p>  <p style="text-align: center;">Kitap Sayısı</p> <p style="text-align: center;">Öğrenciler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kitap okumayı en çok kim seviyor?</li> <li>• Kıymet' in okuduğu kitap sayısının Mutlu'nunkine eşit olması için, Kıymet'in kaç kitap daha okuması gerekir?</li> <li>• Yaz tatilinde Kıymet 5, Anıl 2 kitap daha okudu. Son duruma göre bunlardan hangisi daha fazla kitap okumuştur?</li> </ul>	<p>[!]</p> <p>Yorumların gerekçelerini açıklamaları sağlar.</p> <p> Grupların veya öğrencilerin belirleyeceği bir konu hakkında sütun grafiği kullanmayı gerektiren proje hazırlatılır ve sunulur.</p> <p>[!]</p> <p>Değerlendirmede projenin her aşaması (hazırlık, süreç, rapor ve sunu) göz önünde bulundurulmalıdır.</p> <p> Rehberlik ve Psikolojik Danışma (Kazanım 12)</p>

 Sınıf-Okul İçi Etkinlik  Okul Dışı Etkinlik [!] Uyarı  Ders İçi İlişkilendirme  
 Diğer Derslerle İlişkilendirme  Ölçme ve Değerlendirme  Ara Disiplinlerle İlişkilendirme

**Ek 2.(devam): Matematik Programında Öğretim ve Değerlendirme Etkinlik Örneği**  
**ETKİNLİK ÖRNEĞİ: SÜTUN HEM YATAY HEM DİKEY OLURMUŞ!**

<b>DERS</b>	: Matematik
<b>SINIF</b>	: 4
<b>SÜRE</b>	: 40 dakika
<b>ÖĞRENME ALANI</b>	: Veri
<b>ALT ÖĞR. ALANI</b>	: Sütun Grafiği
<b>BECERİLER</b>	:
<b>KAZANIMLAR</b>	: 1. Sütun grafiğini oluşturur. 2. Sütun grafiğini Yorumlar.
<b>MATERYALLER</b>	: Grafik çizelgesi
<b>KAYNAK</b>	:

**ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ**

- 23 Nisan günü TBMM’de sınıfımızı temsil etmek üzere bir öğrenci seçileceği duyurulur.
- “Kimler aday olmak istemektedir?” sorusu sorulur.
- Belirlenen adaylardan bir kişiyi seçmek üzere gizli oy kullanılır.
- Çetele tablosu oluşturularak oy sayma işlemi yaptırılır.
- Çetele tablosu, sıklık tablosuna dönüştürülür.
- Eksenler isimlendirilerek sütunlar çizdirilir. Sütun kutuları tamamen boyatılır.
- Grafik isimlendirilir.
- Oluşturulan düzenin sütun grafiği olduğu belirtildikten sonra bu grafiğin hangi öğelerden oluştuğu açıklatılır.
- “Kim temsilci seçilmiştir? Neden? Aldıkları oy sayısına göre isimleri sıralayınız?” soruları sorulur.
- Eğer sütun grafiğini yatay oluşturduysanız, bunu dikey hâle dönüştürünüz; dikey oluşturduysanız, bunu yatay hâle getiriniz.

**Ölçme ve Değerlendirme**

**Tablo: Göz rengine göre öğrenci sayısı**

Göz rengi	Öğrenci Sayısı
Kahverengi	12
Siyah	9
Mavi	3
Yeşil	6
Ela	3

- Tablodaki verilerden yararlanarak sütun grafiği oluşturunuz ve grafiği yorumlayınız.
- Tablodaki verilerden yararlanarak öykü yazınız.

**PROJE:**Anket kullanarak veri toplayabileceğiniz bir proje konusu belirleyiniz. Geliştirdiğiniz anketi bir grup öğrenciye uygulayınız. Topladığınız verileri kullanarak sütun grafiği oluşturunuz. Bulgularınızı gerekçeleri ile birlikte rapor ediniz.

Bu proje ve diğer projelerde kullanılacak değerlendirme formu:

**PROJE DEĞERLENDİRME FORMU**

Grup adı: ..... Projenin adı: ..... Sınıfı: .....  
Yönerge: Aşağıdaki her bir ölçütü göz önüne alarak projeyi değerlendiriniz.

I. PROJEYİ HAZIRLAMA SÜRECİ	0	1	2	3	4	5
1. Projenin amacını belirleme						
2. Projeye uygun plan yapma						
3. İhtiyaçları belirleme						
4. Grup içinde görev dağılımı yapma						
5. Farklı kaynaklardan bilgi toplama						
6. Projeyi plana göre gerçekleştirme						
7. Yetişkin rolünü gerçekleştirme						
8. Ekip çalışmasını gerçekleştirme						
9. Proje çalışmasının istekli olarak gerçekleştirilmesi						
<b>TOPLAM</b>						

II. PROJENİN İÇERİĞİ	0	1	2	3	4	5
1. Türkçeyi doğru ve düzgün yazma						
2. Bilgilerin doğruluğu						
3. Toplanan bilgilerin analiz edilmesi						
4. Elde edilen bilgilerden çıkarımda bulunma						
5. Toplanan bilgileri düzenlenmesi						
6. Kritik düşünme becerisini gösterme						
7. Yaratıcılık yeteneğini kullanma						
<b>TOPLAM</b>						

III. SUNU YAPMA	0	1	2	3	4	5
1. Türkçeyi doğru ve düzgün konuşma						
2. Sorulara cevap verebilme						
3. Konuyu dinleyicilerin ilgisini çekecek şekilde sunma						
4. Sunuyu hedefe yönelik materyalle destekleme						
5. Sunuda akıcı bir dil ve beden dilini kullanma						
6. Verilen sürede sunuyu yapma						
7. Sunum sırasındaki özgüvene sahip olma						
8. Severek sunu yapma						
<b>TOPLAM</b>						

PROJE DEĞERLENDİRME BÖLÜMLERİ	PUAN
I. PROJEYİ HAZIRLAMA SÜRECİ	
II. PROJENİN İÇERİĞİ	
III. SUNU YAPMA	
<b>GENEL TOPLAM</b>	

YORUMLAR VE ÖNERİLER: .....