

## İlköğretim Matematik Programının Değerlendirilmesi

Murat ALTUN\*

### ÖZET

*Bu yazıda İlköğretim Matematik Programı'ndaki gelişmeler ve program değerlendirmede bazı yaklaşımlar özetlenmiş, bunlardan Eğitsel Eleştiri Modeli esas alınarak İlköğretim Matematik Programının ilk beş sınıf (ilkokul)için olan kısmı üzerinde bir değerlendirme yapılmıştır.*

### SUMMARY

*In this article the developments in primary school Mathematics curriculum and some approaches in curriculum development are summarized. On the base of Educational Evaluation Model, the primary school mathematics curriculum for the first five grades is evaluated.*

### GİRİŞ

Eğitim programı deyimiyle genel olarak, bir eğitim kurumunun amaçları doğrultusunda düzenlenmiş, planlı eğitim faaliyetlerinin tümü kastedilmektedir. Bir eğitim programının dört temel ögesi vardır. Bunlar; (1) Genel ve Özel Hedefler, (2) Kapsam, (3) Eğitim Durumları, (4) Değerlendirmedir.

**Genel ve Özel Hedefler:** Hedefler, öğrencilere öğretim süresi sonunda kazandırılacak olan özellikleri belirleyen ifadelerdir. Programın konu alanı, toplumun yapısı ve ihtiyaçları, programın uygulanacağı öğrencilerin gelişmişlik düzeyi ve ihtiyaçları göz önüne alınarak belirlenir.

\* Dr.; Uludağ Üniv. Eğitim Fakültesi Öğretim Görevlisi

**Kapsam:** Öğrencilere kazandırılacak bilgilerin (konuların) organize edilmiş bir bütünüdür. Kapsam (içerik) belirlenirken hedeflerle tutarlılık, öğrenci seviyesine uygunluk, öğrenme kurumlarına uygunluk, konuların yatay ve dikey bağlantılılığı (birbirini ilgilendirme ve ön şart oluş) gibi temel kurallar göz önünde bulundurulur.

**Eğitim Durumları:** Hedeflere ulaşmak için düzenlenen eğitim etkinliklerinin tümüdür. Bir bilgi veya becerinin kazandırılmasında kullanılacak yöntemler, hazırlanacak eğitim ortamı, öğrencilere verilecek ipuçları, öğrencilerin derse katılımını artırıcı tedbirler, öğrencilere durumları hakkında bilgi verme, eksikliklerini giderme gibi etkinliklerin hepsi eğitim durumu içinde yer alır (Erden 1993:6).

Programın buraya kadar sözü edilen öğelerinden; hedefler ile niçin öğ.retelim? Kapsamı ile ne öğretelim? Eğitim durumları ile nasıl öğretelim? sorularına cevap aranır (Demirel 1987:59).

**Değerlendirme:** Değerlendirme safhasında, yapılan eğitimin kontrolüne, program hedeflerinin gerçekleşip gerçekleşmediğine yer verilir. Değerlendirme sonuçlarına bakarak öğrenme ortamlarında yapılacak değişiklikler kararlaştırılır.

**Program değerlendirme,** yukarıda ele aldığımız programın bir ögesi olan değerlendirmeden farklı bir kavram olup, program geliştirme çalışması içinde sıralı olarak yer alan üç tür etkinlikten biridir ve sonuncusudur. Diğerleri programın tasarlanması ve uygulanmasıdır. Programın değerlendirme safhasında; tasarlanmış bulunan ve uygulanmaya konan programın hedeflere ulaşma derecesi belirlenmeye çalışılır. Program beklentilere cevap verebilmiş midir? Verememiş ise bu eksiklikler nereden kaynaklanmaktadır? sorularına açık ve net cevapların bulunabilmesi ancak programın değerlendirilmesi ile mümkün olur. Program değerlendirme etkinliğinin çalışma alanı programın öğeleri olan hedefler ve davranışlar, kapsam, öğrenme ve öğretme süreci ve öğretimin değerlendirilmesidir.

Program değerlendirmenin değişik yöntemleri vardır. (1) Eğitim işlemlerinin gözlenmesi ve tanımlanması, (2) Eğitim çıktılarının ölçülmesi, (3) İşlemlerle çıktıların ölçülmesi, (4) Eğitim girdilerinin ve çıktıların ölçülmesi, (5) Girdilerin, işlemlerin ve çıktıların ölçülmesi gibi.

"Eğitim işlemlerinin gözlenmesi ve tanınması" yoluyla değerlendirmede programın hedef ve davranışları, programda yer alan üniteler, öğrenme ve öğretme ortamında yer alan yöntem, teknik ve araçlar ve öğrenmelerin düzeyini belirlemek için kullanılan ölçme araç ve teknikleri gözlenir, bu gözlemlerden bir yargıya varılır. Bu yöntemde ölçütün ne olduğu açıkça belli değildir. Değerlendirme sonuçlarına göre program üzerinde değişiklik ve düzeltmelere gidilebilir. Bu değerlendirme modelinin en eksik yönü işlemlerdeki gözlemlerden çıktıların niteliklerinin yorumlanmasıdır (Turgut 1975; 276).

Bu çalışma Eğitim İşlemlerinin Gözlenmesi ve Tanımlanması Yoluyla Değerlendirme Yöntemi'nin bir uygulamasıdır. Program hakkındaki eleştiriler bir eğitim programının öğeleri olan hedef davranış analizi, kapsam, eğitim durumları ve değerlendirme bakımlarından ele alınmıştır. Bu açıklamalara girmeden önce İlköğretim Matematik Programı'ndaki gelişmelerin bir özeti sunmakta yarar vardır.



## İLKÖĞRETİM MATEMATİK PROGRAMINDA GELİŞMELER

İlkokul Matematik Programı (İ.M.P) 1968 yılında uygulamaya konan İlkokul Programı içinde bir bölüm olarak yer almaktaydı. Bu programda matematiğin amaçları altı ana başlık halindeydi ve bunların ayrıntısı şeklinde bir çok alt amaç verilmişti.

Konuların sınıflara dağılımını ve konularla ilgili bir takım açıklamalar, içeren bu programı, öğretme işinin düzenlenmesini ve öğrenmenin değerlendirilmesi ile ilgili bilgi içermemekteydi. Bu durumda öğretme ve öğrenmeye ilişkin yaklaşımların seçimi, uygulaması ve başarısının kontrolü öğretmenden öğretmene farklılıklar göstermekteydi.

1968 İlkokul Programı'ndan sonra yeni bir program çalışması 1983 yılında yapıldı ve uygulamaya konuldu. İ.M.P adı ile uygulamaya konan bu program bir çok bakımdan 1968 programından farklılıklar göstermektedir. Bu farklılıkların en önemlisi yeni programın hedef-davranış analizine yer vermesiydi. 1968 programında hiç bir eğitim durumuna yer verilmediği halde 1983 İ.M.P'de her konu ile ilgili olarak seçilen bir amaçla ilgili eğitim durumu "...no'lu amacın işlenişi" başlığı altında verilmiştir. Her işleniş metnine bağlı olarak da değerlendirme başlığı altında test maddeleri yer almış, bununla öğretimin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Genel yapısını burada açıklamaya çalıştığımız İlkokul Matematik Programı'nın öncekilerden farkları bu yazının kapsamına sığmayacak kadar fazladır.

İlkokul Matematik Programı 1990 yılında bir değişiklik daha geçirmiştir. Türkiye'de İlköğretim Uygulaması'nın hayata geçirildiği yıllarda İlkokul Matematik Programı'nın 6., 7.ve 8. sınıfları da kapsayacak şekilde genişletilme ihtiyacından doğan bu çalışma, anılan sınıfları da kapsayacak şekilde hazırlanmış ve İlköğretim Matematik Programı adıyla 19.11.1990 tarihinde uygulamaya konulmuştur.

Bu programın ilk beş sınıf için olan kısmı ile İlkokul Matematik Programı karşılaştırıldığında çok önemli farklılıklar gözlenmemektedir. Gözlenebilen farklılıkların başlıcaları şöyle sıralanabilir:

- Roma rakamları ile ilgili kapsam daraltılmıştır.
- Değer ölçüleri içinde, paralarımızın dolaşımından kalkmış olanlarının tanıtımı programdan çıkarılmıştır.
- Ondalık sayı deyimi terk edilmiş, bunun yerine ondalık kesir deyimi kullanılmıştır.

Ondalık sayı, rasyonel sayıların (ilkokul için kesir sayıların demek daha uygun) paydası 10 ve 10'un kuvvetleri şeklinde olanlarına verilen bir addır. Ondalık kesir yerine ondalık sayı deyimini kullanmak yeni bir sayı türünü çağrıştırdığı için yanlış anlaşılmalara yol açmaktaydı. Bundan ötürü bu değişiklik önemlidir ve yerindedir.

"2 ve 5 tabanına göre sayma ve yazma sistemi" ve "Günlük hayatla ilgili defter tutma" konuları yeni programda yer almamıştır. Ayrıca işlemlerin özellikleri de 1983 İlkokul Matematik Programı'nda ayrı madde başlığı olarak yer aldığı

halde yeni programda, işlemlerin özelliklerine başka bir hedefin davranışları arasında yer verilmiştir.

Örneğin 1983 İlkokul Matematik Programı'nda (s:305-306) yer alan "Çarpma İşlemi ile ilgili özellikleri kavrayabilme" amacı kaldırılmış, bu hedefin davranışlarından "kapalılık" özelliği ile ilgili olanı hariç, diğerleri "Beş basamaklı bir doğal sayıyı, en çok üç basamaklı bir doğal sayı ile çarpma becerisi" amacının davranışları içinde yer almıştır.

Burada sıralananların dışında, amaçların ayrıntıyla verildiği davranışlar da (hedef davranışlarda) bazen sayıca azalma gözlenmiştir. Ancak bunlar önemli miktarda değildir.

## İLKÖĞRETİM MATEMATİK PROGRAMI'NIN DEĞERLENDİRİLMESİ ve ÖNERİLER

İnsan hayatında matematik direkt ve dolaylı olmak üzere iki türlü kullanılır.

Matematiği direkt olarak, (1) Matematik içeren pratik etkinlikleri yürütmede (alış-veriş hesabı yapma, bir camın fiyatını hesaplama, bir ağaç kütüğünün hacminin kaç  $m^3$  olduğunu tahmin etme, hava sıcaklığı ortalamasını bulma vs gibi), (2) Gerçek hayat problemlerini çözmeye (bir taşı kaldırmak için gerekli kuvvetin hesaplanması, bir vadiye kurulacak köprünün boyunun ve yüksekliğinin hesaplanması gibi) ve (3) Matematiğin kendi iç tartışmalarını yapmada (teoremlerin ispatları, sayı sisteminin yapısını tanıma ve açıklama vs gibi) kullanılır.

Matematiğin dolaylı olarak kullanımı, matematikte elde ettiğimiz bilgi, beceri, yöntem ve stratejileri yeri geldikçe kullanmak suretiyle olmaktadır. Bunlara hesap makinası ve bilgisayar kullanma, matematik veriler içeren kitap ya da gazete yazılarını anlayarak okuma, televizyon haberlerini anlama, olaylara ve problemlere matematikte geliştirdiğimiz muhakeme tarzı ile yaklaşmayı örnek verebiliriz.

1990 İlkokul Matematik Programı 1968 İlkokul Programı'nın matematikle ilgili kısmına göre daha çağdaş, daha kullanışlı olmasına rağmen aşağıdaki hususlar bakımından tartışmaya değerdir. Bunlar hedef davranış, kapsam, eğitim durumu ve değerlendirme bazında şöyle özetlenebilir.

**Hedef-Davranışlar:** İlköğretim Matematik Programı'nda hedef davranış yazılımlarında belli bir sistematik izlenmemiş, bunun yerine ardı sıra yapılması gereken etkinlikler görüşü benimsenmiştir. Davranışların bu yazılımı öğretmeni daha etkili dersler vermeye yöneltmekten ziyade, belli işlemleri sırayla yapan kimse durumuna sökmektedir.

İlköğretim düzeyinde hedef yazmada Bloom Taksonomisi uygun olup matematik dersi için bilimsel alanın ilk üç basamağı (bilgi, kavrama, uygulama) çok önemlidir. Bu basamakların İlköğretim Matematiği'ne uygunluğu üzerinde hemen hemen tüm eğitimciler birleşmektedir (Slavin 1991:224).

Bir karşılaştırmaya imkan verebilmek için, beşinci sınıf düzeyinde "Çember ve Daire'yle ilgili amaçlar" aşağıda verilmiştir.



**Amaç 6: Çember ve daire ile ilgili temel kavramlar bilgisi (M.E.B. 1990:312)**

**Davranışlar:**

1. Çemberi, verilen düzlemsel şekiller arasından seçip işaretleme,
2. Çemberi diğer düzlemsel şekillerden ayıran özelliği söyleme ve yazma,
3. Yarıçap, çap ve merkezin tanımını yapma ve verilenler arasında seçip işaretleme,
4. Verilen bir çemberin merkezini, yarıçapını ve çapını gösterme ve çizme,
5. Çap ile yarıçap arasındaki ilişkiyi söyleme ve sembolle yazma,
6. Merkezi ile çapı veya yarıçapı verilen bir çemberi çizme,
7. Verilen bir çemberin belirlendiği daireyi işaretleyip gösterme.

**Amaç 9: Dairenin çevresini ve alanını hesaplama becerisi**

**Davranışlar:**

1. Çemberin uzunluğu (Dairenin çevresi) ile çap veya yarıçap arasındaki ilişkiyi söyleme ve sembolle yazma,
2.  $\pi$  sayısını (yaklaşık olarak 3,14) söyleme ve yazma,
3. Verilen bir çemberin, çevresinin uzunluğunu hesaplayıp sonucu söyleme ve yazma,
4. Çevresinin uzunluğu verilen bir çemberin, yarıçapını ve çapını hesaplayıp yazma,
5. Verilen bir dairenin alanını hesaplayıp yazma.

Bloom Taksonomisi esas alınarak aynı hedefler bilgi, kavrama ve uygulama düzeylerinde olmak üzere üç başlık altında toplanabilir.

Matematik derslerindeki kural ve genellemelerin öneminden ötürü bunlar ayrı bir hedef olarak düzenlenecek olursa, bu durumda bilgi düzeyinde iki, kavrama ve uygulama düzeylerinde birer olmak üzere dört başlık ortaya çıkar. Bunlar;

**Hedef 1: Çember ve daire ile ilgili temel kavramların anlam bilgisi**

**Davranışlar:**

1. Çemberin, düzgün kapalı bir eğri olduğunu söyleme, yazma.
2. Çap, yarıçap, merkez tanımlarını söyleme, yazma.
3. Verilen bir çember şeklinde çap, yarıçap, merkezi gösterme.
4. Çemberle sınırlanan bölgeye daire denildiğini söyleme, yazma.
5. Yarıçap  $r$ , çapı  $2r$ , merkezi  $O$ ,  $3.14$ 'ü  $\pi$  ile gösterme.

## Hedef 2: Çember ve daire ile ilgili belli başlı kurallar bilgisi

### Davranışlar:

1. Çemberin uzunluğunun, çapa bölümünün yaklaşık  $3.14$  olduğunu söyleme, yazma.
2. Çemberin çevresinin  $2 \times 3.14 \pi r$  olduğunu söyleme, yazma.
3. Dairenin alanının  $3.14 \pi r^2$  olduğunu söyleme, yazma.

## Hedef 3: Çember ve daire ile ilgili belli başlı kuralları açıklayabilme

### Davranışlar:

1. Pi sayısının ( $3.14$ 'ün) nereden geldiğini söyleme, yazma.
2. Çemberin çevresinin neden  $2 \times 3.14 \pi r$  olduğunu söyleme, yazma.
3. Dairenin alanının neden  $3.14 \pi r^2$  olduğunu söyleme, yazma.
4. Çember ile daire arasındaki ilişkiyi söyleme, yazma.

## Hedef 4: Çember ve daire ile ilgili kuralları uygulayabilme (Problemleri çözebilme).

### Davranışlar:

1. Merkezi ve yarıçapı verilen, merkezi ve çapı verilen çemberi çizme.
2. Yarıçapı ve çapı verilen çemberlerin, çevresini hesaplayıp söyleme, yazma.
3. Çevresi verilen bir çemberin yarıçapını, çapını hesaplayıp söyleme, yazma.
4. Yarıçapı verilen, çapı verilen dairelerin alanlarını hesaplayıp, sonucu söyleme, yazma.
5. Alanı verilen dairenin çapını ve yarıçapını hesaplayıp söyleme, yazma.
6. Çevresi verilen dairenin alanını hesaplayıp, sonucu söyleme, yazma.
7. Alanı verilen dairenin, çevresini hesaplayıp sonucu söyleme, yazma.
8.  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$  bir daire diliminin veya dilim çıktuktan sonra kalan kısmının alanını ve çevresini hesaplayıp sonucu söyleme, yazma.
9. Gösterilen dairesel eşyanın boyutlarını ölçme, alanını ve çevresini hesaplayıp sonucu söyleme, yazma.

Programa konacak bir açıklama ile, planlanan dersin süresine göre yukarıdaki dört hedefin hangi davranışlarının gerçekleştirileceği öğretmene bırakılmalıdır.

Merkezi sınavların (Anadolu Liseleri, Parasız Yatılı vs) soruları göz önüne alındığında, İlköğretim Matematik Programı'nda dairenin alanı ile ilgili "verilen bir dairenin alanını hesaplayıp yazma" şeklindeki tek davranışın yetersiz olduğu görülür.

Mevcut İlköğretim Programı'nda öğretmen, 6 no'lu hedefin 5, 6, 7, ve 9 no'lu hedefin 1, 2, 3, no'lu davranışlarını aynı derste gerçekleştirmeyi

planlayabilirlerse de; yukarıda önerdiğimiz davranış takımı ile bunu yapmanın daha kolay olacağı açıktır.

Bloom Taksonomisi ya da matematik dersi için düzenlenebilecek yeni bir hedef davranış yazım sistemi benimsenmediği takdirde, mevcut yazım sisteminin içinde, bu tür eksiklerin giderilmesi gerekmektedir.

İlköğretim Matematik Programı'nın davranış listelerinde gözlenen bir başka nokta da aşırı derecedeki binişik (tekrar) yazılımdır. "Çemberi, verilen düzlemsel şekiller arasından seçip işaretleme" ikinci, üçüncü, dördüncü ve beşinci sınıflarda yer almaktadır. Bunun iki ve üçte yazıldıktan sonra, dört ve beşinci sınıfların programında yer alması gereksizdir.

Burada örneklenen tekrar durumuna çok sık rastlanmaktadır. Bunların azaltılması, programı daha sade ve kullanışlı duruma getirebilir.

**Kapsam:** Programın kapsam (konular) bakımından ele alınması hedef davranış bakımından ele alınmasından bağımsız değildir. Hedef davranışlar konuları, konular hedefleri doğurur. Burada konuların birbiriyle ilgisinin kurulması iki yönden ele alınabilir.

İlköğretim Matematik Programı'nda konular arasındaki yatay bağlantılar, güçlü bir biçimde kurulamamıştır. Alan ve arazi ölçülerinde, hacim ve sıvı ölçülerinde, yüzde ve faiz hesapları ayrı ayrı ele alınmak yerine birlikte ele alınmalıdır. Tablo 1 ve Tablo 2'de görüldüğü gibi bu ölçülerin aralarındaki ilişki ortaya konmalıdır. Bu yaklaşım anlamlandırma stratejileri bakımından da daha iyidir ve etkili öğrenmeye yol açar.

Konular arasında dikey bağlantılık (ön şartlılık) özellikle matematik dersinde çok önemlidir. I.M.P.'de dikey bağlantı genelde sağlanmış olmakla birlikte, öğretmenlerin bu sıralamayı tam yapabilmeleri kendi becerilerine kalmıştır. Dikdörtgen ve kare kavramı olmadan alan hesaplamaya yönelmek kavram ve kuralları ezberlemeye yöneltilir.

Ayrıca konu sayısı sınıf düzeylerine göre fazla ve karmaşıktır. Bu durum konulara; gerek anlam bilgisi, gerek alıştırma çalışmaları bakımından yeterince zaman ayrılamamasına yol açmaktadır. Daha etkili bir öğrenme için konuların azaltılması, bir kısmının bir üst sınıfa kaydırılması gerekmektedir.

**Eğitim Durumları:** İlköğretim Matematik Programı'nda öğretmenin düzenleyeceği eğitim durumlarına örnek oluşturmak üzere her şerit için birer örnek eğitim durumu (işleniş) verilmiştir. Bu metinlerin hazırlanışında, ilgili bulunduğu davranış takımının yazılış sırasına aynen uyulmuştur. Üçüncü sınıfla ilgili bir örnekte davranışların dokuz, işleniş kısmının yedi madde olduğu görülmektedir. Bir ve iki no'lu davranışlar 1 no'lu, 3 ve 4 no'lu davranışlar 2 no'lu işleniş maddesiyle, kalanlarda sırayla bire bir eşlenecek şekilde düzenlenmiştir (I.M.P. s: 147-148).

Benzer durum İlköğretim Matematik Programı'nda diğer "işleniş" durumlarının verildiği 58, 94, 97, 115, 142, 153, 226,... sayfalarda da gözlenmektedir.

Bu "işleniş" örneklerinin, "Matematik Öğretiminde Kullanılan Yöntemler"le direkt bir ilgisi gözlenmemektedir. Buradaki yöntemleri sunuş yolu



ya da düz anlatım olarak ele alabiliriz ki bunlar da matematik eğitiminde az başvurulması gereken yöntemlerdir.

Burada alınacak tedbirler şöyle sıralanabilir:

Örnek olarak sunulan "işleniş" metinlerinin her biri, öncelikle gerekli araç, gereç listeleri, öğrenme ve öğretme yöntemleri belirlenerek düzenlenmelidir. Kavram ve genelleme bilgisiyle ilgili örneklerde buluş yolunun, terim bilgisi, alış bilgisi ile ilgili örneklerde, sunuş yolunun uygulama düzeyindeki davranışlarda problem çözmenin uygun olacağı belirtilip, eğitim durumu buna göre düzenlenebilir.

Ayrıca bu işleniş örneklerinin hiç olmazsa bir kısmı, farklı hedeflerden seçilmiş davranışları bir araya getirmek suretiyle yapılan derslere örnek oluşturmalıdır. Böylece öğretmen, programın pasif bir uygulayıcısı olmaktan çıkıp, organize edici, katkı getirici ve uygulayıcı durumunda tutulabilir.

İşlem (toplama, çıkarma, çarpma, bölme) öğretiminde, işleme uygun problem durumlarının önemi büyüktür. Bölme işlemine, paylaşma ya da gruplama gerektiren basit bir durumdan söz ederek başlamak gerekir. Yani tek işlemli, sayısal zorluk yaratmayacak bir problem sorarak başlanmalıdır.

İlköğretim Matematik Programı, üçüncü sınıf programında (s. 167) "En çok üç basamaklı bir doğal sayıyı bir basamaklı bir sayıya sayısına bölme işlemi becerisi" ile ilgili işlenişte bölme işlemi, hiç bir problem durum verilmeyen, işleme ihtiyaç duyurmaya özen göstermeden, işlem alıştırmaları şeklinde düzenlenmiştir. Bu "işleniş" muhtemelen uygulama sırasında da öğrencilere sıkıcı gelmektedir.

Bu örneklerde olduğu gibi eğer işlem öğretimi ile problem çözme birbirinden ayrı tutulursa, bu durumda öğrencilerin öğrendiklerini transfer etmesi zor olmaktadır.

Çeşitli alanlardan seçilmiş konuların kendi aralarında bir bütün oluşturacak şekilde bir araya getirilmeleri öğrenmeyi kolaylaştırır. Bu yaklaşımla, kapsamın belirlenmesinde ve eğitim durumlarının düzenlenmesinde aşağıdaki birleştirmelerin yapılması uygundur.

Alan ve arazi ölçüleri birlikte ele alınmalıdır.

**Tablo: 1**  
**Alan ve Arazi Ölçülerinin İlişkisi**

Alan Ölçüsü Birimi	Arazi Ölçüsü Birimi
1 m <sup>2</sup>	1 m <sup>2</sup>
1 dam <sup>2</sup>	1 ar
10 dam <sup>2</sup>	1 dekar
1 hm <sup>2</sup>	1 hektar
1 km <sup>2</sup>	1 km <sup>2</sup>



Aynı durum, hacim ve sıvı ölçülerinde de vardır. Katıların miktarını belirlemek için hacim, sıvıların miktarını belirlemek için sıvı ölçülerini kullanmaktayız. Bu ölçülerin öğretiminde, bu birliktelik açıklığa kavuşturulmalı ve öğrenilen ölçüler aşağıdaki tabloda olduğu gibi birlikte sunulmalıdır.

**Tablo: 2**  
**Hacim ve Sıvı Ölçülerinin İlişkisi**

Hacim Ölçüsü Birimi	Sıvı Ölçüsü Birimi
1 cm <sup>3</sup>	1 ml
10 cm <sup>3</sup>	1 cl
100 cm <sup>3</sup>	1 dl
1 dm <sup>3</sup> = 1000 cm <sup>3</sup>	1 l

Yüzde ve faiz hesapları, kesir sayılarda yapılan işlemlerin bir özel hali olarak ele alınmalıdır. Yani bir fiyatın yüzdesini bulmak, verileri bir sayının kesrini hesaplamaktır. Beşinci sınıfta yüzde ve faiz hesaplarıyla ilgili hedeflerin ayrıntılandığı davranışlarda bu bağlantı açık-seçik değildir. Oysaki, yeni bir bilgi ilgili bulunduğu ön bilgilerle irtibatlandırıldığı sürece daha kalıcı olur.

Kesirlerin öğretimi ile ilgili olarak eksik görülen bir diğer nokta da, kesirlerin niçin öğrenildiği, nerelerde kullanıldığı sorularının göz ardı edilmesidir. Kesirler bir bütünün ya da sürekli çoklukların belli miktarlarını anlatmak için kullanılır. Öyleyse hem işleniş hem de değerlendirme metinleri bu tür çalışmalarını içermelidir. İ.M.P.'de üçüncü sınıf için 1/2, 1/4 ve 3/4 kesirlerinin öğretimi hedeflenmiştir. Bu hedefle ilgili işleniş ve değerlendirme metinlerinde

$$\frac{1}{2} \text{ m} = 50 \text{ cm} \qquad \frac{1}{4} \text{ m} = 25 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{4} \text{ sa} = 15 \text{ d} \qquad \frac{1}{4} \text{ kg} = 250 \text{ g}$$

$$\frac{3}{4} \text{ m} = 75 \text{ cm} \qquad \frac{3}{4} \text{ kg} = 750 \text{ g}$$

gibi etkinlikler yer almalıdır.

Ondalık sayılar ve ölçülerle ilgili bilgi düzeyi ilerledikçe bu durumu

$$\frac{1}{2} \text{ m} = 0,5 \text{ m} = 50 \text{ cm}$$

$$\frac{3}{4} \text{ m} = 0,75 \text{ m} = 75 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{4} \text{ m} = 0,25 \text{ m} = 25 \text{ cm}$$

$$\frac{3}{4} \text{ kg} = 0,75 \text{ kg} = 750 \text{ g}$$

örneklerinde olduğu gibi çeşitlendirilmelidir. Verilen "işleniş" örnekleri bir hedefin tüm davranışlarının kazandırıldığı, süresi belirsiz bir eğitim etkinliği şeklinde olup; bazen bu tutum terk edilmiştir.

İ.M.P.'nin dördüncü sınıfla ilgili toplama kapsamındaki hedeflerinden "Beş ve altı basamaklı doğal sayılarla alt alta toplama işlemi becerisi"nin ayrıntılandığı on (10) davranıştan son üçü işlemlerin özellikleri ile ilgilidir. Bu hedefin işleniş metni ilk yedi davranışla ilgili olup işlemlerin özellikleri ile ilgili kısma yer verilmemiştir.

Zihinden hesap yapmayı geliştirmek, ilkökul için son derece önemli olup, zihinden hesap yapmayı geliştirme işlemlerin özelliklerini bilmek ve yeri geldikçe kullanmakla olur. Örneğin; 4. sınıfta çarpmanın birleşme ve değişme özelliklerini  $7 \times 18 \times 25 = ?$  işlemini örnekleyerek öğretmekle  $4 \times 16 \times 25 = ?$  işlemini örnekleyerek yapmak farklıdır. İkincisi daha etkili bir öğrenmeye yol açar. İlköğretim Matematik Programındaki örnekler birinciye benzemektedir.

**Değerlendirme:** İ.M.P.'de değerlendirme metinleri, verilen her işlenişle ilgili olarak işlenişin hemen arkasından sunulmuştur. Sorular, her öğretmenin kolayca aklına gelebilecek alıştırmaya türünden sorulardır. Bunların, sınıf içi etkinliklere fazla bir katkı getireceği beklenemez. Öğretmenler bunları zaten yapmaktadırlar. Öğretmen için örnekleyicilik değeri yüksek sorular düzenlenmeli ve sunulmalıdır. İ.M.P.'nin değerlendirme ile ilgili başlıca eksikleri şunlardır:

Düzyer belirleme ve izleme testleri için örnek verilmemiştir. Öğrenme eksiklerini tanıma ve değerlendirmeden, eğitim durumlarını düzenlemede yararlanmak için düzey belirleme ve izleme testlerine örnekler verilmelidir.

Matematik derslerindeki bilgilerin çoğunun, uygulama düzeyine çıkması halinde kullanılabilceği de düşünülerek düzyere uygun, gerçek çevre problemleri ile öğrenciler karşılaştırılmalıdır.

Dikdörtgenler prizmasının ya da kübün hacminin öğretiminde, "Kenar uzunluğu 30 cm olan bir karton köşelerinden kesilip kıvrılmak suretiyle, üstü açık bir şeker kutusu yapılacaktır. Kaç cm kesmeli ki en büyük hacimli şeker kutusu elde edilsin?" sorusunu göz önüne alalım. Bu sorunun ilkökul düzeyindeki cevabı, denemelerle kesim miktarı ile hacminin nasıl değiştiğinin gözlenmesi şeklindedir. Çocuklar, 4 cm kesilmesi halinde en büyük kutunun yapılacağını anlarlar.



Kesim Miktarı	Prizmanın Boyutları	Prizmanın Hacmi
1 cm	1 x 28 x 28	784 cm <sup>3</sup>
2 cm	2 x 26 x 26	1352 cm <sup>3</sup>
3 cm	3 x 24 x 24	1728 cm <sup>3</sup>
4 cm	4 x 22 x 22	1936 cm <sup>3</sup>
5 cm	5 x 20 x 20	2000 cm <sup>3</sup>
6 cm	6 x 18 x 18	1944 cm <sup>3</sup>

Matematik ders kitaplarının ve yardımcı kaynakların hazırlanmasındaki etkisi de göz önüne alınarak, değerlendirme metinlerindeki sorular çeşitlendirilmelidir. İlköğretim ders kitaplarında ve kaynaklarda, problemler genel olarak tek bir doğru cevabı olan sorular şeklinde düzenlenmiştir. Oysa ki, soruların çözümü bazen yok, bazen birden çok olabilir. Bu durumu programda örneklendirmek, öğretmene rehberlik bakımından önemlidir. Örneğin, "Kenarları tam sayı olan ve alanı 24 cm<sup>2</sup> olan dikdörtgenin kenarları kaç cm'dir?" sorunun cevabı; 1 cm ve 24 cm, 2 cm ve 12 cm, 3 cm ve 8 cm, 6 cm ve 4 cm olmak üzere dört tanedir. "Kareleri toplamı 32 eden iki tamsayı bulunuz?" sorusunun cevabı; "Böyle sayılar yoktur" şeklindedir.

Matematik problemlerinin sonuçlarının çoğu kez bir yoruma ihtiyacı vardır. Aşağıda aynı işlemi gerektiren dört problemin sonuçlarının farklı olduğunu görmekteyiz.

"Bir piknik yerinde bulunan 130 öğrenci 40 kişilik otobüslerle okula taşınacaktır. Bu iş için kaç otobüs gerekir?" (C: 4).

"130 dakikada 40 problem çözen bir çocuk bir soru için ortalama kaç dakika zaman kullanmış olur?" (Cevap işlemin sonucu ile aynıdır. Yani 3.25'tir. )

"130 m boyunda ip 40 m uzunluğunda iplere bölünecektir. Kaç parça ip meydana gelir?" (C: 3).

"140 fidan, 40 fidan yan yana gelmek üzere dikdörtgen bir bahçe yapılmak isteniyor. Bu dikdörtgenin diğer kenarına kaç fidan dikilir?" (Çözüm yok).

İ.M.P.'de bu "tür örnekler verilmeli ve öğrenci dikkatleri yorum üzerine çekilmelidir.

Bir programın dört ögesi bakımından burada belirtilen hususların dikkate alınarak programın gözden geçirilmesi halinde daha kullanışlı olacağı umulmaktadır.

## KAYNAKLAR

1. ERDEN, Münire: *Eğitim & Program Değerlendirme*, Pegem Personel Eğitim Merkezi Yayını No:6, Ankara, 1993.
2. DEMİREL, Özcan ve ÜN, Kamile: *Eğitim Terimleri*, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, 1987.

3. TURGUT, Fuat: "Eğitim Fen Programlarını Değerlendirme", TUBİTAK V. Bilim Kongresi Bilim Adamı Yetiřtirme Grubu Teblięleri, TUBİTAK Yayını, Ankara, 1975.
4. Milli Eğitim Bakanlığı: *İlkokul Programı*, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul, 1969.
5. Milli Eğitim Bakanlığı: *İlkokul Programı*, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul, 1983.
6. Milli Eğitim Bakanlığı: *İlkokul Programı*, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul, 1990.
7. SLAVIN, Robert E.: *Educational Psychology*, Prentice Hall Englewood Cliffs, New Jersey, 1991.
8. D'AGUSTINE, Charles: *Multiple Methods of Teaching Mathematics in The Elementary School*, Harper and Row Publishers, New York, 1973.