

T.C  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI SINIF ÖĞRETMENLİĞİ  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERS VE ÖĞRENCİ  
ÇALIŞMA KİTAPLARININ YAPISALCI YAKLAŞIM  
AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Gül Nihal İZMİRLİGİL**

**İZMİR**

**2008**

T.C  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI SINIF ÖĞRETMENLİĞİ  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERS VE ÖĞRENCİ  
ÇALIŞMA KİTAPLARININ YAPISALCI YAKLAŞIM  
AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Gül Nihal İZMİRLİGİL**

**Danışman**

**Yrd. Doç. Dr. Necip BEYHAN**

**İZMİR**

**2008**

## YEMİN METNİ

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “İlköğretim Matematik Ders ve Öğrenci Çalışma Kitaplarının Yapısalcı Yaklaşım Açısından Değerlendirilmesi” adlı çalışmanın tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin bibliyografyada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

23/ 05 /2008

Gül Nihal İZMİRLİGİL

**Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼ę¼'ne**

**İş bu çalışma, j¼rimiz tarafından İlköğretim Ana Bilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalında Y¼KSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.**

**Başkan:.....**

**¼ye:.....**

**¼ye:.....**

**ONAY**

**Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim ¼yelerine ait olduğunu onaylıyorum.**

**.../.../2008**

**Prof. Dr. Sedef GİDENER**

**Enstit¼ M¼d¼r¼**

**YÜKSEK ÖĞRETİM KURULU DÖKÜMANTASYON MERKEZİ**

**TEZ VERİ FORMU**

**Tez No:**

**Konu Kodu:**

**Üniv. Kodu**

**\*Not:** Bu bölüm merkezimiz tarafından doldurulacaktır.

**Tez Yazarının**

**Soyadı:** İZMİRLİGİL

**Adı:** Gül Nihal

**Tezin Türkçe Adı:** İlköğretim Matematik Ders ve Öğrenci Çalışma Kitaplarının Yapısalıcı Yaklaşım Açısından Değerlendirilmesi

**Tezin İngilizce Adı:** Evaluation of primary school mathematics textbooks and workbooks concerning constructivist approaches.

**Tezin Yapıldığı**

**ÜNİVERSİTE:** DOKUZ EYLÜL **Enstitü:** Eğitim Bilimleri **Yılı:** 2008

**Tezin Türü:**  1. Yüksek Lisans

**Dili** : Türkçe

2. Doktora

**Sayfa Sayısı** : 187

3. Sanatta Yeterlilik

**Referans Sayısı** : 71

**Tez Danışmanın**

**Ünvanı:** Yard. Doç. Dr.

**Adı:** Necip

**Soyadı:** BEYHAN

**Türkçe Anahtar Kelimeler:**

**İngilizce Anahtar Kelimeler:**

1. Yapılandırmacılık

1. Constructivism

2. Ders Kitabı

2. Text book

3. Öğrenci Çalışma Kitabı

3. Student work book

## TEŞEKKÜR

Araştırmanın yapılması ve araştırma raporunun yazılması sırasında pek çok kişinin olumlu katkı ve yardımı olmuştur. Bu kişilerden bazılarını burada anmaktan mutluluk duyacağım.

Araştırma yapabilme düzeyine gelmeden önce; bilim okuryazarı olma yolunda, bilgilerinden yararlanma olanağı bulduğum; Yrd. Doç. Dr. Neş'e Başer'e, Doç. Dr. Abbas Türnüklü'ye, yardımını esirgemeyen Doç. Dr. Elif Türnüklü'ye sonsuz teşekkür ederim.

Tez konumun belirlenmesinden araştırmamın bitimine kadar, her türlü desteği ve akademik katkıyı sağlayan, yapıcı eleştirileriyle verimli çalışmamı sağlayan ve bıkmadan bana rehberlik eden danışmanım Yrd. Doç. Dr. Necip Beyhan'a sonsuz teşekkür ederim.

Araştırmamın en başından en sonuna kadar bana sabırla yardım eden ve desteğini esirgemeyen aileme ve dostlarıma teşekkür ederim.

Araştırma süresince beni destekleyip, motive eden ve deneyimleriyle bana yardımcı olan görev yaptığım okulun yöneticisi, arkadaşım Arif Çınar'a teşekkür ederim.

Araştırmamın başından beri yardımlarını esirgemeyen arkadaşım Hüseyin Caner Kılıç'a teşekkür ederim.

Nitel araştırma konusundaki deneyimlerini benimle paylaşan Araş. Gör. Dr. İdris Şahin'e teşekkür ederim.

Buca, Mayıs 2008

Gül Nihal İZMİRLİGİL

## İÇİNDEKİLER

Yemin Metni.....	1
Değerlendirme Kurulu Üyeleri.....	11
Yüksek Öğretim Kurulu Dokümantasyon Merkezi Tez Veri Formu.....	111
Teşekkür.....	IV
İçindekiler.....	V
Ekler.....	VIII
Tablolar Listesi.....	IX
Özet.....	X
Abstract.....	XII

## BÖLÜM I

<b>GİRİŞ</b> .....	1
Problem Durumu.....	1
İlköğretim Matematik Programının Yaklaşımı.....	3
İlköğretim Matematik Programının Temel Öğeleri.....	4
Yapılandırmacılık.....	4
Yapılandırmacı Matematik Öğretimi.....	16
Kitabın Gelişimi.....	21
Ders Kitabı ve Nitelikleri.....	22
Ders Kitaplarının Amaç ve İşlevleri.....	25
Ders Kitaplarının Olumlu ve Olumsuz Yanları.....	26
Ders Kitaplarının Öğretimdeki Yeri Ve Önemi.....	27
Ders Kitabı ve Öğretim Programları.....	28

Ders Kitaplarında Görsel Düzen.....	36
Öğrenci Çalışma Kitapları.....	37
Amaç ve Önem.....	39
Problem Cümlesi.....	40
Alt Problemler.....	40
Sayıtlılar.....	41
Sınırlılıklar.....	41
Tanımlar.....	41
Kısaltmalar.....	41

## **BÖLÜM II**

<b>İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR.....</b>	<b>43</b>
Yapılan Araştırmalar.....	43

## **BÖLÜM III**

<b>YÖNTEM.....</b>	<b>47</b>
Araştırmanın Modeli.....	47
Evren.....	47
Örnekleme.....	47
Veri Toplama Araçları.....	48



## BÖLÜM IV

<b>BULGULAR VE YORUMLAR.....</b>	<b>49</b>
Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgu Ve Yorumlar.....	49
Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgu Ve Yorumlar.....	116
Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgu Ve Yorumlar.....	129
Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgu Ve Yorumlar.....	142

## BÖLÜM V

<b>SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....</b>	<b>167</b>
Sonuçlar.....	167
Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Sonuçlar.....	167
Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Sonuçlar.....	173
Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Sonuçlar.....	174
Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Sonuçlar.....	176
Öneriler.....	177
Ders Kitabı Hazırlayan Yazarlar Ve Yayınevleri İçin Öneriler.....	177
Araştırmacılar İçin Öneriler.....	179
MEB İçin Öneriler.....	180
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>181</b>

**EKLER:**

1. Yapısalcı Anlayışa Göre Matematik Ders Ve Öğrenci Çalışma Kitaplarını Değerlendirme Ölçeği

## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo 1.</b> Pozitivist Bir Görünümü Olan Davranışçılık Ve Bilgi İşlem Gelenekleri İle Pozitivizm Ötesi Paradigmanın Bir Yansıması Olan Yapılandırmacılığın Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi.....	6
<b>Tablo 2.</b> Geleneksel Sınıf Ortamı Ve Yapılandırmacı Sınıf Ortamı.....	7
<b>Tablo 3.</b> Davranışçı, Bilişsel ve Yapıcı Öğrenmenin Özellikleri.....	11
<b>Tablo 4.</b> Geleneksel Ve Yapılandırmacı Sınıfların Bazı Özellikleri Açısından Karşılaştırılması.....	16

## ÖZET

Bu araştırmada, ilköğretim 4. Sınıf matematik ders kitabı ve öğrenci çalışma kitaplarının yapısalıcı öğrenme anlayışına uygunluk düzeyinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmanın evrenini, 2007-2008 eğitim-öğretim yılında ilköğretim 4. sınıflarda kullanılması için Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Tarafından onaylanan altı yayınevine ait matematik ders ve öğrenci çalışma kitapları oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini, altı yayınevi içerisinden random yoluyla belirlenen üç yayınevine ait matematik ders ve öğrenci çalışma kitapları oluşturmaktadır.

Araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Öncelikle literatürden yararlanılarak yapısalıcı öğrenme anlayışına uygun matematik ders ve öğrenci çalışma kitabında bulunması gereken özellikler belirlenmiş ve “yapısalıcı anlayışa göre matematik ders ve öğrenci çalışma kitaplarını değerlendirme ölçeği” geliştirilmiştir. Geliştirilen bu ölçek doğrultusunda, ilköğretim 4. Sınıf matematik dersinde kullanılan ders ve öğrenci çalışma kitapları doküman incelemesi yöntemiyle analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda; incelenen üç ders ve öğrenci çalışma kitabının yapılandırmacı öğrenme anlayışına uygunluk düzeyi, genel anlamda yetersiz bulunmuştur.

Araştırmada ulaşılan sonuçlardan bazıları aşağıda özetlenmiştir:

Ders kitaplarındaki içeriğın (hazırlık çalışmaları, örnekler, alıştırmalar, konu sunumu, sorular, problemler, etkinlikler) genel olarak öğrencilerin günlük yaşantısıyla bağlantılı olduğu ancak, öğrencilerin matematiksel düşüncelerini ifade etme becerilerini geliştirme ve yapısalıcı anlayışa uygun farklı öğretim stratejilerini kullanma konusunda yetersiz kaldığı tespit edilmiştir. Ayrıca, etkinliklerin, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirici, öğrencide var olan bilgileri harekete geçirerek yeni bilgileri kendilerinin oluşturmasını sağlayıcı, nitelikte olmadığı görülmüştür.

Ders kitaplarındaki görsel materyallerin, öğrencilerin etkinlikleri yaparken kullanabilecekleri verileri sağlayıcı nitelikte olmadığı görülmüştür. Ayrıca, öğrencilerin zihinde imaj oluşturmalarını sağlayacak ve hayal güçlerini geliştirmelerine yardımcı olacak görsel materyallere yer verilmediği tespit edilmiştir.

Ders kitaplarındaki ölçme araçlarının, öğrencilerin daha iyi öğrenebilmesi için neler yapılması gerektiğini fark ettirecek ve onlara geribildirim sağlayacak ve öğrenciler arası sosyal iletişim gerektirecek nitelikte olmadığı görülmüştür. Ayrıca, kitaplardaki ölçme araçlarının öğrencilerin tablo, grafik, diyagram vb. kullanımını gerektirecek soru, problem ve etkinlikleri içermediği de tespit edilmiştir.

Öğrenci çalışma kitaplarında, öğrencilerin yaratıcılıklarını kullanabilecekleri oyunlar, bulmacalar ve eğlendirici etkinliklere yer verildiği ancak sayıca yetersiz olduğu tespit edilmiştir. ÖÇK’lerde öğrencilerin düşüncelerini, çözümlerini paylaşabilmelerine olanak sağlayacak ve sosyal etkileşim gerektirecek grup etkinliklerine ve rutin olmayan problemlere yer verilmediği görülmüştür.

Araştırmanın sonuçları doğrultusunda, şu önerilerde bulunulmuştur:

Matematik ders ve öğrenci çalışma kitaplarının hazırlanması sürecinde, “yapısalcı öğrenme anlayışı” konusunda uzman olan kişilerle çalışılmalıdır.

Talim Terbiye Kurulu, kitapları incelerken yapısalcı öğrenme anlayışını temel alan kriterlerden yararlanmalıdır.

## ABSTRACT

In the conducted research, Primary 4<sup>th</sup> grade mathematics textbook and workbook has been surveyed for the purpose of evaluating the constructivist approach level.

The universe of the research is formed by textbooks and workbooks published since educational year of 2007 - 2008 from six different publishers that are accredited from "Board of Education" of "Ministry of National Education". Three different publishers are selected from six different publishers by random method in order to specify one textbook and one workbook from each publisher.

Qualitative method is used throughout the research. Formerly the characteristics of mathematics lesson, textbook and workbook is evaluated by using literature review and latterly assessment scale is formed to examine mathematics textbook and workbook concerning constructivist approach. In the research process, Primary 4<sup>th</sup> grade mathematics textbooks and workbooks were examined by using assessment scale. The investigation has shown that all of three text books and workbooks level of conformity regarding constructivist learning approach is inadequate in general.

Obtained results are summarized below:

The content of text books (preliminary studies, examples, exercises, subject presentations, questions, activities) has ordinarily shown that there is a relation between presentations of subjects and student daily life, however, two aspects are specified as insufficient, one of that is student gaining's including developing of abilities to express mathematical thoughts and the other one is to obtain ability for the usage of different learning strategies suitable for constructivist approach.

Addition of these, deficiencies also examined which are associated with activities appointed to students regarding improving of high level of thinking skills and constructing of new individual knowledge by activation of existing knowledge.

Data that can be obtained from visual materials of text books insufficient in order to perform activities by students. In addition, visual materials for bringing images to student mind and improving imagination is not considered.

It is evaluated that the assessment scales formed in textbooks are not capable for students to acknowledge the requirements to better learning, providing feedback and the needs to involve in social communication. Additionally, questions, problems and activities are not included in assessment scales which necessitates using tables, graphics and diagrams

Plays, puzzles and entertaining activities are included in workbooks, however, it is determined that the amount of these are insufficient. Regarding of facilities for students to share thoughts, fostering group activities and irregular problems are not comprised in work books.

Following recommendations are attained from this research:

In the process of preparing mathematics textbook and workbook, studies must be carried out with specialists working on constructivist approach. When surveying textbooks and workbooks, commission from Board of Education of Ministry of National Education must consider constructivist approach criteria's.

## BÖLÜM I

### GİRİŞ

Bu bölümde, araştırmanın gerekçelerini açıklayan problem durumu ile problem ve alt problemler, amaç, önem, sınırlılıklar ve tanımlar yer almaktadır.

#### Problem Durumu

Eğitim alanındaki hızlı gelişmeler öğrenme ve öğretme sürecine bakış açısının değişmesine neden olmaktadır. Bu değişiklikler doğrultusunda bireylere kazandırılacak bilgi ve becerilerin yeniden düzenlenmesi ve eğitimin önemli ögesi olan eğitim programlarının da bu düzenlemelere uygun hale getirilmesi gerekmektedir. Son yıllarda program geliştirme konusunda yapılan çalışmalar, öğretmen merkezli ve öğrenenin pasif olduğu yaklaşımlar yerine öğreneni merkeze alan ve öğretmenin rehber konumunda olduğu yaklaşımları ön plana çıkarmıştır (Erdoğan, 2007: 164).

Bu gelişmeler doğrultusunda, MEB tarafından ilköğretim ders programları değiştirilmiştir. Yapısalıcı öğrenme anlayışına dayanan bu program 2005–2006 eğitim öğretim yılından başlamak üzere ilköğretim okullarında uygulanmaya başlanmıştır. Yeni programla birlikte matematik ders programı da değişmiştir. Bu anlayışla birlikte, yaratıcı düşünme, iletişim, araştırma-sorgulama, problem çözme, akıl yürütme, bilgi teknolojilerini kullanma, ön bilgilerini harekete geçirme, etkili iletişim kurma, anlam kurma, uygulama ve değerlendirme kavramları önemli kavramlar olarak ön plana çıkmıştır (Erdoğan ve Bekçi, 2007; Yetkin ve Daşcan, 2007: 75; akt. Erdoğan, 2007: 164). Öğrenmede davranışçı yaklaşımdan uzaklaşarak bilişsel ve yapılandırmacı öğrenme yaklaşımları dikkate alınmıştır. Bu programla birlikte, öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif olmaları, öğrenmenin büyük bir bölümünü kendi girişimleri ile gerçekleştirmeleri, öğretmenin ise doğrudan bilgiyi aktarmak yerine bilgiye ulaşmada rehber durumunda olması istenmiştir. Yeni programla



birlikte araç-gereçlerin çeşitliliği ve niteliklerinde de gelişmeler olmuş, teknolojik araç-gereçler eğitimde daha da ön plan çıkmıştır. (MEB, 2005b: 14–25).

Yeni programda belirtilen amaçlara ulaşılabilmesi ve öğrencilere istenilen becerilerin kazandırılması için eğitim ortamlarının ve bu ortamlarda kullanılacak araç gereçlerin yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak hazırlanması gerekmektedir. Bu durumda, öğretim amacıyla kullanılan temel kaynak olan ders kitaplarının programda belirtilen yaklaşıma uygun olarak hazırlanması önemlidir. Ülkemizde ders kitaplarının en çok kullanılan öğretim materyali olması, kitapların öğretim sürecindeki ve programa uygun eğitim ortamları düzenlenmesindeki önemini daha da arttırmaktadır. Yapılandırmacı yaklaşıma uygun eğitim ortamları ancak bu yaklaşıma uygun olarak hazırlanmış ders kitaplarıyla oluşturulabilir (Kılıç, 2007: 343; akt. Erdoğan, 2007: 164). Yeni programla birlikte ders kitaplarının anlamı ve işlevi de değişmiştir. Ders kitapları artık bir bilgi kaynağı olarak değil, eğitim-öğretim sürecini destekleyen bir araç olarak kabul edilmektedir (Demiralp, 2007: 378). Programla birlikte, ders kitaplarının yanında öğrenci çalışma kitapları ve öğretmen kılavuz kitapları da kullanılmaya başlanmıştır.

Ancak yeni programa çok hızlı bir şekilde geçiş yapılmıştır. Programın denemesi 2004-2005 eğitim yılı başında 7 ilde seçilen pilot okulların ilk beş sınıfında yapılmıştır. Öğretmenler, yayınevleri ve yazarlar yapılandırmacı öğrenme anlayışını tam olarak kavrayamadan, 2005-2006 eğitim yılında Türkiye'deki tüm ilköğretim okullarda uygulanmaya başlanmıştır. Yeni program hazırlanırken önceki program geliştirme çalışmaları göz ardı edilmiş, önceki programın değerlendirilmesine dayalı bilimsel dönütlerden yararlanılmamıştır. Yeni ilköğretim programın hazırlanmasında, ilköğretim basamağında uygulanmakta olan programların geliştirilmesi yerine, başka ülkelerde uygulanan programların uyarlaması yoluna gidilmiştir. Yeni ilköğretim programının hazırlanmasının kısa bir zaman dilimine sığdırılması, program geliştirme çalışmalarının bir sistem bütünlüğü içinde ele alınmasını engellemiştir. Yeni ilköğretim programının deneme uygulaması zaman ve kapsam yönünden yetersiz kalmış ve tarafsız bir değerlendirmesi yapılmamıştır (Gömleksiz, 2005: 6). Ders, öğrenci çalışma ve öğretmen kılavuz kitapları da böyle karmaşık bir ortamda ve kısıtlı bir süreç içerisinde hazırlanmıştır. Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye

Kurulu da hazırlanan bu kitap setlerinden uygun gördüklerini onaylamış ve beş yıl süreyle ilköğretim okullarda kullanılmasına izin vermiştir.

Ders ve öğrenci çalışma kitapları, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre hazırlanması gerekirken kitaplar klasik, idealist, realist yaklaşıma göre düzenlenmiştir (Gömleksiz, 2005: 6).

Programın; yapısalcı öğrenme anlayışına uygunluğuna ilişkin tereddütler henüz giderilmeden, kapsam yönünden yeterliliğine bakılmadan, değerlendirilmesi yapılmadan, ders ve öğrenci çalışma kitaplarının hazırlanmış olması kitapların yapısalcı öğrenme anlayışına uygunluğuyla ilgili tereddütleri de beraberinde getirmiştir.

Bu yüzden, yayınevleri tarafından yeni programa uygun olarak hazırlanan ve Talim Terbiye Kurulu tarafından onaylanmış ilköğretim 4. sınıf matematik ders ve öğrenci çalışma kitaplarının yapısalcı öğrenme anlayışına uygunluğunun araştırılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu araştırma ile matematik ders ve öğrenci çalışma kitaplarının yapısalcı anlayışa uygunluğu belirlenmeye çalışılacaktır.

### **İlköğretim Matematik Programının Yaklaşımı**

Matematik programı, öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif olmalarını esas almaktadır. Öğrenciler çevreleriyle, somut nesnelere ve akranlarıyla gerçekleştirdikleri yaşantılarıyla kendi düşüncelerini yapılandırdıklarından, matematik öğrenme aktif bir süreçtir. Programda, öğrencilerin araştırma yapabilecekleri, keşfedebilecekleri, problem çözmelerini, çözüm ve stratejilerini paylaşarak tartışabilecekleri ortamların sağlanması vurgulanmıştır. Bu yaklaşım, yeni programda “yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı” olarak vurgulanmaktadır (Pesen, 2006: 11).

## **İlköğretim Matematik Programının Temel Öğeleri**

Gerçekleştirilebilecek matematik eğitimi ile aşağıdaki özelliklere sahip öğrencilerin yetiştirilmesi amaçlanmıştır (MEB, 2004 akt. Pesen: 12).

1. Matematiksel kavramları ve sistemleri anlayabilecek, bunlar arasında ilişkiler kurabilecek, günlük hayatta ve diğer öğrenme alanlarında kullanabilecektir.
2. Mantıksal tümevarım ve tümdengelimle ilgili çıkarımlar yapabilecektir.
3. Matematiksel problemleri çözme süreci içinde kendi matematiksel düşünce ve akıl yürütmelerini ifade edebilecektir.
4. Tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin kullanabilecektir.
5. Problem çözme stratejileri geliştirebilecek ve bunları günlük hayattaki problemlerin çözümlerinde kullanabilecektir.
6. Edindikleri bilgileri sözel ve matematiksel ifadelerle ilişkilendirebilecek.
7. Araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma gücünü geliştirebilecektir (Pesen, 2006: 12-13).

İlköğretim matematik programının öğrenme alanları ile kazandırılmak istenen beceri ve özellikler ise; problem çözme, iletişim, akıl yürütme, ilişkilendirme, duyuşsal özellikler, öz düzenleme yeterlilikleri ve psikomotor gelişimdir (MEB, 2004).

### **Yapılandırıcılık**

İngilizcede “constructivism” ile tanımlanan sözcük Türkçede “yapılanma, zihinde yapılanma, yapısalcılık, oluşturmacılık” (Kılıç, 2001: 9), “kurmacılık, bütünleştiricilik, yapılandırıcı öğrenme, yapısalcı öğrenme, oluşumcu yaklaşım, yapılandırıcılık” (Çınar ve arkadaşları, 2006: 49) gibi değişik isimlerle tanımlanmaktadır. Bu çalışmada, İngilizcedeki “constructivism” sözcüğüne karşılık “yapısalcı anlayış” sözcüğü kullanılmıştır.

Yapısalcı kuramın uzun bir tarihi geçmişe dayandığı ve yapısalcılığı benimseyen ilk eğitimcinin 18. yüzyılda İtalya’da yaşayan Giambattista Vico olduğu ileri sürülmektedir (Yaşar, 1998: 69). “Felsefeci Giambatista Vico’nun 18. yüzyılda yapmış olduğu “bir şeyi bilen, onu açıklayabilendir” şeklindeki açıklamaları aslında yapılandırmacılığı savunmaktadır, daha sonraları Immanuel Kant, bu fikri geliştirerek, insanın bilgiyi almada aktif olduğunu, yeni bilgiyi daha önceki bilgileriyle ilişkilendirdiğini ve onu kendi yorumu ile kurarak kendisinin yarattığını savunmuştur. Kant’a göre bireyler bilgiyi aktifçe alır, önceden asimile ettiği bilgiye bağlar ve kendi yorumu haline getirir (Çınar ve arkadaşları, 2006: 49). Oluşturmacılık alanının önde gelen teorisyenleri ise Piaget, Bruner, Vygotsky ve Dewey’dir (Yanpar ve arkadaşları, 2006: 114).

Öğrenmenin bireyde nasıl meydana geldiği konusunda çok fazla görüş olmasına karşın temelde iki bakış açısı mevcuttur. Bunlar; öğrenmeyi dış süreçler açısından inceleyen davranışçılar ile iç süreçler yönünden inceleyen bilişselcilerdir (Köseoğlu ve Kavak, 2001: 140).

Yapılandırmacı anlayışı kavramsal bağlamda tanımlayabilmek için pozitivistin bir görünümü olan davranışçılık ve bilgi işlem gelenekleri ile pozitivistin ötesi paradigmanın bir yansıması olan yapılandırmacılığın bir arada incelenmesi ve farklılıkların ortaya konması gerekmektedir. Bünyamin Yurdakul, davranışçılık, bilgiyi işleme kuramı ve yapılandırmacılığı çeşitli değişkenleri temel olarak bir tabloda karşılaştırmıştır.

Tablo 1

**Pozitivist Bir Görünümü Olan Davranışçılık Ve Bilgi İşlem Gelenekleri İle  
Pozitivizm Ötesi Paradigmanın Bir Yansıması Olan Yapılandırmacılığın Bazı  
Değişkenler Açısından İncelenmesi**

Değişkenler	Pozitivizm (davranışçılık, bilgiyi işleme kuramı)	Pozitivizm ötesi (yapılandırmacılık)
Öğrenme	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Dış dünya gerçekliğinin bireye aktarımıdır.</li> <li>- Var olan nesnel bilgilerle bilir hale gelmektir.</li> <li>- Gerçekliğin baskısı altındadır.</li> <li>- Doğrudan öğretimle gerçekleşir.</li> <li>-Belirli bir bilgi birikiminin öğrenilmesine ve her birimin bir sonrakinin nasıl etkileyeceğinin mekanik olarak kestirimine dayanır.</li> <li>-Sınırlı etkinlik dizgelerinin ve manüpile edilmiş sınırlı yaşantıların tasarımıyla bilgi birimlerinin birbirinin üzerine kurulmasıyla oluşur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bireysel bilişte oluşan öznel anlamların sosyo-kültürel bağlamda öznel arası süreçlerle yeniden oluşturulmasıdır.</li> <li>- Anlamlıdır ve gerçek bir bağlamdan türer.</li> <li>- Çevre koşullarında bağımsız gerçekleşen anlam, bakış açısı kazanma ya da yeniden yapılandırma süreci olarak oluşu ve sonuçları hiçbir zaman kontrol edilemez.</li> <li>- Gerçek yaşam durumlarında ve bağlam merkezli gerçek yaşantılar sayesinde kurulan özgün ilişkilerle oluşur.</li> <li>- Çok değişkenli ve değişkenlerin birbirini nasıl etkilediğinin yordanması zor olan, döngüsel ve halografik bir olgudur.</li> </ul>
Bilgi	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Bireyden bağımsızdır.</li> <li>-Bilişin dışında nesnel bir gerçekliktir.</li> <li>-Dış dünyada hazır ve birey tarafından erişilebilir niteliktedir.</li> <li>-Dış dünyanın kopyası ya da bir kişiden diğerine geçen edilgen bir emilimdir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bilişin dışında var olan, bireyden bağımsız bir olgu değildir.</li> <li>-Duruma özgü bağlamsal ve bireysel anlamların görünümüdür.</li> <li>-Bireylerin nesnel üzerindeki etkinlikleriyle oluşur.</li> <li>Sosyal etkileşimden ve bireysel anlamların yaşayabilirliğini değerlendirmekten doğar.</li> </ul>
Gerçeklik	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ontolojik bir gerçeklik söz konusudur.</li> <li>-Dış dünya ile iç dünyanın (bilişin) ayrımıdır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Aynı sosyal ortam içinde bulunan bireylerin kendi dünya parametrelerini tanımlamak için oluşturduğu zihinsel anlamlardır.</li> <li>-Dış dünyadan ayrılan bir iç dünya (biliş) yoktur.</li> </ul>
Doğru	<ul style="list-style-type: none"> <li>-DeneySEL süreçlerle elde edilen ve bireyden bağımsız nesnel olarak indirgenen sonuçlardır (evrensel tek doğru).</li> <li>Mükemmel bilgiyi oluşturmaktır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Bireyin kendi anlamlarıyla "diğerleri" nin anlamlarının çelişmemesidir (çoklu bakış açısı).</li> <li>-Diğerlerinin anlamlarına karşı bireyin kendi anlamlarını test etmesidir.</li> </ul>

**Kaynak:** Yurdakul, 2005: 39.

Öğrencilerin bilgiyle doldurulması gereken boş bir kap olarak görüldüğü geçmişteki eğitim anlayışının yerini, günümüzde öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu tutuldukları, öğrenme sürecinde etkin olarak yer almaları gerektiğine inanılan eğitim anlayışı almaktadır. Bu nedenle, bireylerin kendi bilgilerinin kendilerinin oluşturarak daha iyi öğrendikleri yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına

uygun yöntemlerin kullanılması gerektiği düşünülmektedir (Aydın ve Balım, 2005: 150).

Yapılandırmacı öğrenme anlayışına uygun yöntemlerin kullanılması için buna uygun öğrenme ortamlarının olması gereklidir. Yapılandırmacı sınıf ortamı ile geleneksel sınıf ortamının karşılaştırılması şu şekilde yapılmaktadır.

**Tablo 2**

**Geleneksel Sınıf Ortamı Ve Yapılandırmacı Sınıf Ortamı**

	<b>GELENEKSEL SINIF</b>	<b>YAPILANDIRMACI SINIF</b>
<b>Amaç</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bilginin aktarılması</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bilginin yapılandırılması</li> </ul>
<b>Müfredat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>İçerik merkezli</li> <li>Katı, ardışık</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problem merkezli</li> <li>Esnek, örüntülü</li> </ul>
<b>Öğretim Odağı</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bilginin parçalara ayrılması</li> <li>Yatay, yüzeysel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Büyük fikirler</li> <li>Derinlik</li> </ul>
	<b>GELENEKSEL SINIF</b>	<b>YAPILANDIRMACI SINIF</b>
<b>Planlama</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Öğretmen tarafından yapılır</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Öğretmen ve öğrenci tarafından yapılır</li> </ul>
<b>Öğretim Yöntemleri</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anlatım</li> <li>Öğretmen doğru cevabı arayan sorular sorar</li> <li>Ezberci</li> <li>Öğretmen dönütüne göre öğrencinin alıştıırma yapması</li> <li>Bağımsız öğrenci alıştıırmaları</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Açık uçlu tartışma</li> <li>Öğrenci kaynaklı sorular</li> <li>Problem çözme</li> <li>Araştırmacı</li> <li>Aktif öğrenme</li> <li>İşbirlikli öğrenme</li> <li>Bireysel ve grupla yapılandırma</li> </ul>
<b>Değerlendirme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Öğrenmeden bağımsız</li> <li>Öğrenmeyi ölçmeyi ve öğrencileri derecelendirmeyi amaçlar</li> <li>Öznel sınav ve testler</li> <li>Dışarıdan veya öğretmen tarafından tasarlanır</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Öğrenmeyle bağlantılı</li> <li>Öğretmen ve öğrenci tarafından birlikte planlanır</li> <li>Öğrencinin yapılandırma düzeyini belirlemeye yönelik</li> <li>Oluşturmacı</li> <li>Ürün ve süreci birlikte değerlendirme</li> <li>Bireyi, grubu değerlendirme</li> </ul>

**Kaynak:** Glickman ve diğeri, 2004: 111; akt. Çınar ve arkadaşları, 2006: 51.

Oluşturmacı yaklaşımda bilginin oluşturulma süreci genel olarak ikiye ayrılmaktadır; bunlar bilimsel oluşturmacılık (cognitive constructivism) ve sosyal oluşturmacılıktır (social constructivism) (Kılıç, 2001: 10)

Bir öğretim stratejisi olarak ele alındığında yapılandırmacılık; Öğretmeyi değil öğrenmeyi önemser. Öğrencinin özerkliğini ve başkalarının yardımı olmadan karar verebilme yeteneğini benimser. Öğrenciyi iradeli ve amaçlı bireyler olarak görür. Öğrenmeyi bir süreç olarak düşünür. Öğrenciyi sorgulamaya teşvik eder. Öğrenmede tecrübenin kritik rolünü kabullenir. Öğrencinin doğal merak etme güdüsünü besler. Öğrencinin zihinsel modelini dikkate alır. Öğrenmeyi değerlendirirken performans ve anlamaya önem verir. Kendini bilişsel kuramın prensiplerine dayandırır. Tahmin et, yap ve analiz et gibi bilişsel terminolojiyi yoğun olarak kullanır. Öğrencinin nasıl öğrendiğini düşünür. Öğrencinin diğer öğrenciler ve öğretmenlerle diyalog kurmasını teşvik eder. İş birliğine dayalı öğrenmeyi destekler. Öğrencilerin reel durumlarla karşılaşmasını sağlar. Öğrenmenin olduğu bağlamı önemser. Öğrencilerin inanç ve tutumlarını düşünür. Öğrencilerin, gerçek tecrübelerinden yeni bilgi ve anlayışlar oluşturmalarına fırsat tanır (MEB, 2005a).

Çağımızda insanlardan bilgiyi tüketmeleri değil, bilgi üretmeleri beklenmektedir. Çağdaş dünyada kabul edilen birey; bilgiyi aynen kabul eden, yönlendirilmeyi ve biçimlendirilmeyi bekleyen değil, bilgiyi yorumlayarak anlamın yaratılması sürecine etkin olarak katılındır (Yıldırım & Şimşek, 1999: 8, akt. Şaşan, 2002: 49).

Çağdaş yapılandırmacı öğrenme anlayışı ise, Vygotsky (1962) ile başlamaktadır. Vygotsky'e göre, öğrenmenin temeli bireyler arası etkileşimdir. Birey kendisinden daha bilgili olan bir arkadaşıyla veya bir yetişkinle iletişim kurarak bilgi inşasında gerekli desteği alabilir. Daha bilgili olanın düşünme örüntüsünü modeller ve edinir. Kubaşık etkinlik bilginin iletişimini, paylaşılmasını ve içselleştirilmesini mümkün kılar. Vygotsky'e göre öğrenmede ikinci önemli ilke, bireyin bildiklerini kullanarak ve destekle öğrenebileceği bilgi düzeyinin belirlenmesidir. Dolayısıyla bireye düzeyinin biraz üstündeki öğrenme malzemesi öğretmenin kılavuzluğunda verilmelidir ki önsel bilgilerin işe koşulması ve yeni bilgi inşası meydana gelebilsin.

Sosyal etkileşim ve gelişimsel erişim alanı kavramlarının ortaya çıkardığı diğer bir kavram ve ilke de bilişsel çıraklık ilkesidir. Vygotsky, bireyin içinde bulunduğu kültürün iletişim dilini ve iletişim örüntülerini kazanarak öğrenmeyi gerçekleştirdiğini ileri sürmektedir. Herhangi bir konu alanında da öğrenme, o konudaki iletişim örüntülerinin keşfi ile olmaktadır. Bu keşfin bilişsel çıraklıktaki birincil koşulu öğrencinin aktif olarak bir etkinliği yerine getirmesidir. Bir bütün olarak verilen karmaşık etkinliğin yerine getirilmesi bir uzmanın gözetiminde olmaktadır. Kavramdan da anlaşılacağı üzere bilişsel çıraklığa en iyi örnek oto tamirhanesinde çırak olarak işe başlayan bir bireyin onarım işlerini yapmayı ustasından öğrenmesidir. Çırak ustasının çalışmasını inceleyecek ve kendisine verilen işi ustasının gözetiminde yapacaktır. Ona verilen iş bir bütündür ve bu bütünlüğün yardımıyla başarılmasını, yardımın azaltılması ve sifıra indirilmesi izleyecektir. Tüm etkinliklerde öğrencinin başrolde olması, hatalarından öğrenmesi, etkinliğin tek başına bir bilgi örüntüsü seti olması önemlidir. Tüm bu çalışmalar ustalık kültürünün bilgi, davranış ve normlarını bireye kazandırır.

Son olarak Vygotsky'nin yapılandırmacı teoriye katmış olduğu diğer bir kavram da “aracıyla öğrenme” kavramıdır. Yukarıda sözünü ettiğimiz öğretmen-bilgi-öğrenci üçgeninde, öğretmen bilgi ile öğrenci arasında bir arabuluculuk görevini yerine getirmektedir. Gerçekçi olan, öğrencinin aşına olduğu, yeterince karmaşık ve problemler içinde veya bunlar vasıtasıyla işlenen bilginin, öğrencinin var olan bilgisiyle adeta bir uzlaşma gerçekleştirmesi için öğretmen etkinlik organizasyonu yapmasıdır. Dolayısıyla, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında öğrenme malzemesinin öğrenciye sunumu genellikle bir problemle başlamalıdır. Böylece, öğrenci var olan bilgisini kullanarak onu çözmeye çalışacaktır. İşlemler, işe yarayan ve yaramayan bilgilerin belirlenmesi ve işe yarayan bilgilerin yardımıyla kazandırılması olacaktır. Yapılandırmacı öğrenmede bilişsel değişim ve kavramsal gelişim, bireyin bilgiyi içselleştirmek için yapmak zorunda olduğu zihinsel işlemlere bağlıdır. Dolayısıyla tüm öğrenmeler bir keşiftir. Zihinsel işlem yapabilmenin öncelikle pekiştirilmesi gerekmektedir. Yani olguların sorgulanması önemlidir; Bu nedir? Nasıl olmaktadır? Niçin olmaktadır? Eğer belli değişkenler değişirse nasıl olur? Ne olur? Verilen olgulara benzer bilgilerim nelerdir? Onlar bana ne derece yardımcı olur? Yardımcı olmazsa bunun nedeni nedir? Verilenleri anlamak ve çözüm



üretebilmek için nasıl bir yaklaşım faydalı olabilir? Bütün bunlar ve benzeri sorgulama biçimlerinin öğrenciye kazandırılması kritik öneme sahiptir. Çünkü öğrenmeyi kontrol edebilecek düzeye gelen bir öğrenci, artık öğretmenin ya da daha bilgili bir arkadaşının yardımını fazla almadan kendi kendine keşif yapabilir. Kendi öğrenme stratejileri, kazanılan bilgiyle öğrenci arasında bir arabulucu rolü oynar (<http://cet.boun.edu.tr/ets/bde/yapisal.htm>).

Davranışçı kuramda bilgi dışsal ve tek gerçekliğe dayalı olarak öğretmen tarafından sunulur, öğrencilere de bilgiyi olduğu gibi ezberletmektedirler. Bilişsel kuramda ise bilgi yine dışarıdan sunulur, öğrencilerde bilgiyi belli bir seviyeye kadar geliştirebilirler. Yapılandırmacı öğrenme anlayışında ise, öğretmenin rolü bilgiyi sunmak değil, öğrenmeyi kolaylaştıran etkinlikleri planlayarak etkinlikler doğrultusunda yönlendirme yapmaktır. Bilginin algılanmasında, işlenmesinde ve yorumlanmasında tüm söz hakkı öğrenciye aittir. Bunun sonucunda öğrenciler; çeşitli kaynaklardan araştırma yapan, sorgulayan eleştiren tartışan, yaratıcı fikirler ortaya koyan insanlara dönüşürler (Deryakulu, 2001: 66).

**Tablo 3**  
**Davranışçı, Bilişsel ve Yapıcı Öğrenmenin Özellikleri**

Temel Öğeler	Davranışçı	Bilişsel	Yapıcı
Bilginin niteliği	Nesnel gerçekliğe dayalı, bilen kişiden bağımsız	Nesnel gerçekliğe dayalı, bilen kişiden bağımsız	Bireysel ve toplumsal olarak yapılandırılan öznel gerçekliğe dayalı
Öğretmenin Rolü	Bilgi aktarma	Bilgi edinme süreci yönetme	Öğrenciye yardım etme, işbirliği yapma
Öğrencinin Rolü	Edilgen	Yarı etkin	Etkin
Öğrenme	Koşullama sonucu açık davranıştaki değişim	Bilgiyi işleme	Bireysel olarak keşfetme ve bilgiyi yapılandırma
Öğrenme türü	Ayırma, Genelleme İlişkilendirme, Zincirleme	Bilgileri kısa dönemli bellekte işleme, uzun dönemli belleğe depolama	Gerçek durumlara dayalı sorun çözme
Öğretim türü	Tümevarımcı	Tümevarımcı	Tümdengelimci
Öğretim Stratejisi	Bilgiyi sunma, araştırma yaptırma, Geri bildirim verme	Öğrencinin bilişsel öğrenme stratejilerini harekete geçirme	Etkin, özdenetimli, içten güdülenmiş, araştırmacı öğrenme
Eğitim ortamları	Çeşitli geleneksel ortamlar	Öğretmen ve bilgisayara dayalı	Öğrencini ilerlemek için fiziksel zihinsel tepkiler göstermesini gerektiren etkileşimli ortamlar
Değerlendirme	Öğretim sürecinden ayrı ve ölçüte dayalı	Öğretim sürecinden ayrı ve ölçüte dayalı	Öğrenme süreci içinde ve ölçütten bağımsız

**Kaynak:** Schurman, 1998 akt. Deryakulu, 2001: 67.

Yapılandırıcılığa göre bilgiyi yapılandırma ihtiyacı, insanın çevresiyle etkileşimi sonucunda yaşantısından anlam çıkarmaya çalışırken ortaya çıkar. Birey içinde yaşadığı çevre ve yaşantısının getirdiği sorunlarla baş edebilmek için bilgiyi yapılandırmak durumundadır. Bu süreç bireyin hayatı boyunca devam etmektedir.

Yapılandırmacılık gitgide insanların daha fazla ilgisini çeken bir bilme kuramıdır. Yapılandırmacılık 20. yüzyılın başlarından itibaren gelişmeye ve uygulamalara temel olmaya başlamıştır. Günümüzde yapılandırmacılık kavramı birçok uygulama alanına kavramsal çerçeve oluşturmaktadır. Bir felsefe akımı bir bilgi felsefesi olarak bilinen yapılandırmacılık son zamanlarda eğitim dahil olmak üzere bir çok alanda kullanılmaya başlanmıştır (Açıkgöz, 2003: 50–51).

Wittrock tarafından geliştirilen ve Ausubel'in öğrenmeyi etkileyen en önemli faktör öğrencinin mevcut bilgi birikimidir şeklinde ifade edilen düşüncesine dayanan yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı, temelde öğrencilerin mevcut bilgilerini kullanarak, öğrenmeyi ve kendine özgü bilgi oluşturmayı açıklamaya çalışan bir öğrenme kuramıdır. Bu düşünceye göre öğrenci yeni kazandığı bilgileri eski bilgiler ile karşılaştırarak zihninde yeniden yapılandırır böylece etrafındaki dünyayı anlamlandırır. Öğretmen merkezli ve öğrencilerin pasif dinleyiciler oldukları geleneksel öğretim yöntemlerinin aksine bu model öğrencinin öğrenmede daha aktif olması gerektiğini savunur (<http://www.erdemyayinlari.com/derskitabi>).

Yapılandırmacı teori; dışarıda öğrenenden bağımsız bir bilgi olmadığını, öğrenirken kendi kendimize yapılandırdığımız bir bilginin var olduğunu savunur. Yapılandırmacı öğrenmenin temel özelliklerini şu şekilde sıralayabiliriz:

- \* Öğretme değil, öğrenme ön plandadır.
- \* Öğrencinin özerkliği ve girişimciliği cesaretlendirilir.
- \* Öğrencide öğrenme istek ve amacı yaratır.
- \* Öğrenci bilgiyi sorgulamalıdır.
- \* Öğrenme de yaşantı önemli bir yer tutar.
- \* Öğrencinin doğal merakı desteklenmelidir.
- \* Öğrenme öğrencinin zihinsel modeli üzerine şekillendirilir.
- \* Öğretmen öğrencinin “ne” öğrendiği ile değil “nasıl” öğrendiği ile ilgilenmelidir.
- \* Öğrencilere kendi deneyimlerini kullanma imkanı verilmelidir (Özden, 2005: 57–58).

Zoharik (1995), yapılandırmacı öğretim yaklaşımının beş temel ögesi olduğunu öne sürmektedir. Uygulamada bu ögeler tamamıyla bağımsız ya da birbirlerinden tamamıyla ayrılmış olarak düşünülmemelidir. Bu ögeler;

1. Eski bilginin harekete geçirilmesi
2. Yeni bilginin kazandırılması
3. Bilginin anlaşılması
4. Bilginin uygulanması
5. Bilginin farkında olunması şeklindedir (Saban, 2004).

Yapısalcı yaklaşımda eğitim ortamı; sorgulamaların, araştırmanın yapıldığı, düşünme, sorun çözme öğrenme becerilerinin geliştirildiği yerdir. Öğrenenler yeni öğrendikleri ile geçmiş yaşantılarında kazandıkları bilgileri birleştirmek ve yeni bilgiyi anlamlandırmak için anlamlandırma ve organize etme stratejilerini kullanmalıdırlar. Yapılandırmacı öğrenme ortamlarının temel ögesi öğrenenlerdir. Yapılandırmacı yaklaşımda öğrenme ortamı öğrenenleri öğrenmeye motive etmek ve konuya olan ilgilerini arttırmak için öğrenenler ve öğretmenin ortak kararıyla düzenlenir (Şaşan, 2002: 51).

Lorsbach ve Tobin' e göre yapılandırmacılığın temel özellikleri şu şekildedir:

1. Bilgileri öğretmez, sadece vurgular.
2. Öğrenci, inisiyatifini kullanmayı ve özerklik oluşturmayı öğrenir, buna cesaretlenir.
3. Bir süreç gibi düşünmeyi öğrenirler.
4. Öğrencileri araştırma yapmak için cesaretlendirir.
5. Öğrenmede deneyimin de yer aldığını belirtir.
6. Öğrencilerin doğal ve meraklı olmalarını sağlar.
7. Öğrencilerin mantıksal modelleri hesaba katılır.
8. Öğrenme biçimlenirken; anlayış ve performans vurgulanır.

9. Yaratıcılık ve çözümlenmeyi esas alır.

10. Öğrencilerin, öğretmenlerle diyalog içerisinde bulunmalarını cesaretlendirir, birlikte öğrenmeyi destekler.

11. Öğrencilerin özgün deneyimlerinin sonucu olarak yeni fikir ve anlayış kazanmalarına olanak sağlar (<http://www.geocities.com>).

Yapılandırmacı öğrenme teorileri üç temel varsayımı vurgular:

1. Bilgi pasif olarak ya da bireysel bir katkıda bulunma olmaksızın inşa edilemez.

2. Anlama, adaptasyon sonucu ortaya çıkar, kişi kendi bilgi ve deneyimleri ile tartışılan konu arasında ilişkiler kurarak, ele alınan konuyu kavrar.

3. Bilgi etkileşim sonucu yapılandırılır.

Bu üç temel varsayıma dayanan öğrenme-öğretme ortamı yapılandırmacı öğrenme ortamı olarak tanımlanabilir. Brooks & Brooks (1993) ; Confrey (1990)' a göre yapılandırmacı öğrenme ortamından beklenen özellikler şunlardır:

1. Ortak bir konuşma ortamı yaratmak için ele alınacak problem, kuram ve sonuçların tartışılmasından önce konu ile ilgili temel kavramlar yapılandırılmalıdır.

2. Bilgi yapılandırma sürecinde öğrencilere tecrübe etme ortamı hazırlanmalıdır.

3. Ele alınacak örnekler öğrenciler için anlamlı ve günlük hayattan olmalıdır.

4. Konu ile ilgili farklı yaklaşımlar teşvik edilmeli ve destek verilmelidir.

5. Her düşüncenin ifade edilmesine ve savunulmasına izin verilmelidir.

6. Farklı materyallerle öğrenilenlerin tecrübe edilmesine ortam hazırlanmalıdır.

7. Konunun anlamını pekiştirecek "analiz et", "tahmin et" gibi kelimeler kullanılmalıdır.

8. Öğrenciler birbirleri ve öğretmenler ile rahatça iletişim kurabilmelidirler.
9. Bilginin üretilmesine değil, bilginin yapılandırılmasına önem verilmelidir.
10. Öğrencilerin tepkileri dikkate alınmalıdır.
11. Öğrenciler grup çalışmalarına yönlendirilmelidir (Durmuş, 2001: 95).

Yapılandırmacılık, problem çözüme ile ilgili becerileri geliştirme ve anlamlandırmayı kurmak için, öğrenciye yardım edici, otantik ve anlamlı etkinliklerin önemini vurgulayan bir yoldur. Öğretmenin bu yolda öğrencilere rehber olabilmesi için şu ilkelere uyması gerekmektedir:

- \* Problem durumlarını ve öğrenme etkinliklerini belirlemek
- \* Görevler esnasında öğrenciyi desteklemek
- \* Göreve yönelik olarak ortamı hazırlamak
- \* Öğrenciye çözüm geliştirici sürecin sorumluluğunu vermek
- \* Ortamı öğrencinin düşünmesine yardımcı olacak şekilde düzenlemek
- \* Öğrenme sürecinde öğrenciye destek olmak (Şen, 2002: 39-40).
- \* Birincil bilgi kaynaklarını kullanmak
- \* Üst düzey bilişsel becerileri (çözümlemek, oluşturmak, sınıflamak) geliştirici etkinliklere yer vermek
- \* Gerçek yaşamda karşılaşılabilecek görevler oluşturmak
- \* Öğrenci tepkilerine göre derse yön vermek
- \* Öğretimin başında öğrencilerin konular ile ilgili görüşlerine karşıt nitelikte, öğrenme deneyimlerini sunarak öğrencilerin farklı açılardan düşünmelerini ve tartışmalarını sağlamak
- \* Öğrencilerin dikkatini ve ilgisini çekecek açık uçlu, düşündürücü ve derinliği olan sorular düzenlemek (Deryakulu, 2001: 69).

Yapılandırmacı bir sınıf ile geleneksel sınıf ortamları arasında önemli farklılıklar vardır. Geleneksel sınıflar, öğretmen merkezli, önceden belirlenmiş

bilgileri aktarmaya dayalı, ders içeriğinin çoğunlukla ders kitaplarından alındığı sınıflardır. Yapıcı sınıflar ise öğrenci merkezlidir. Bilgiler içerik olarak önceden belirlenmiş değildir, bu sebepten dolayı tek kaynak kullanılmaz. Öğrencilere farklı bakış açıları kazandıracak birincil bilgi kaynakları kullanılır.

**Tablo 4**

**Geleneksel Ve Yapılandırmacı Sınıfların Bazı Özellikleri Açısından Karşılaştırılması**

<b>Geleneksel Sınıflar</b>	<b>Yapılandırmacı Sınıflar</b>
Eğitim programı temel becerileri vurgular, ilerleme parçadan bütüne doğrudur.	Eğitim programı önemli kavramları vurgular, ilerleme bütünden parçaya doğrudur.
Programa sıkı sıkıya bağlılık önemlidir.	Öğrenci soruları üzerinde durma ve öğretimi bunlara göre yönlendirme önemlidir.
Programdaki etkinlikler büyük ölçüde ders ve çalışma kitaplarına dayalıdır.	Programdaki etkinlikler büyük ölçüde birinci bilgi kaynaklarına ve öğrenci materyallerine dayanır.
Öğretmenler genellikle didaktik biçimde davranırlar ve öğrencilere bilgi sunarlar.	Öğretmenler genellikle etkileşimli biçimde davranırlar ve öğrencilerin kişisel bir anlayış geliştirmeleri için çalışırlar.
Öğrenmeyi değerlendirme etkinliği genellikle öğretimden ayrı olarak görülür ve her zaman sınavlarla yapılır.	Öğrenmenin değerlendirilmesi, öğretme işiyle iç içedir ve öğretmenin öğrenci çalışmalarının sonuçlarını gözlemlemesiyle yapılır.
Her öğrenci temelde yalnız başına çalışır.	Öğrenciler genellikle gruplar halinde çalışırlar.
Öğrenciler, öğretmenin üzerine türlü bilgileri yazacağı boş bir levha olarak görülür.	Öğrenciler, gerçek dünyaya ilişkin kuramlar oluşturabilen düşünürler olarak görülür.

**Kaynak:** Brooks & Brooks, 1993; akt. Deryakulu, 2001: 68.

**Yapılandırmacı Matematik Öğretimi**

Yapılandırmacılığa göre matematiksel bilgi, bireyin kontrolünde, zihninde verdiği anlama ve içselleştirmeye göre oluşturduğu bir üründür (YÖK, 2002a). Dolayısıyla bireye hazır olarak bilginin aktarılamayacağını savunur. Bireyin matematiksel bilgiyi üretmesi için öğrenme süreci içinde aktifliği, deneyimleri, bir takım zihinsel faaliyetleri gerçekleştirme, özümlemesi gerekmektedir. Bu süreç içinde ders kitapları bireye bilgiyi inşa etmesi için gerekli ortamı hazırlamalı,

deneme, keşfetme fırsatları vermeli, yönlendirici bir rol üstlenmelidir (Akpınar, 2005: 57).

Anonymous (1992)' e göre öğrenciler matematiksel düşüncüyü, kavramları uygulayarak ve kendilerine ilginç gelen gerçek yaşam olaylarındaki becerileri deneyimleyerek kazanırlar (Yeşildere & Türnüklü, 2004: 40). Matematik tamamen soyut bilgilerden oluşmaktadır. Bu soyut bilgilerden oluşan matematiğin tüm gerçeklerini yaşam içerisinde görmek olanaksızdır. Bu yüzden oluşturma, matematiksel bilgilerin doğasına ve epistemolojisi üzerine dayanmasının gerekliliği üzerinde durmaktadır. Matematik, insandan bağımsız bilgiler ve kurallar kümesi değildir. Matematiksel bilgiler insanın aktif inşası sonucunda ortaya çıkarlar. Her birey kendi matematiksel bilgi ve deneyimlerini, diğer bireylerle iletişim kurarak matematiksel bilgisini inşa eder. Matematiksel bilginin bu şekilde oluşturulduğu kabul edildiğinde öğrencilere; matematiğin makul sorulara makul cevaplar arama çabası olduğu, matematiğin kıymetli ve ödüllendirici yönlerinin olduğu, en yaratıcı düşünme olanağı sunan alan olduğu, ne yapılması konusunda en uygun cevabı veren alan olduğu, matematiğin gerçek dünyayı kullanma yolu olduğu, matematiğin büyük fikirleri öğrenmeye fırsat verdiği, matematiğin kendileri gibi insanlar tarafından keşfedildiği anlatılmalıdır (Durmuş, 2001: 96).

İnsan beyni matematiği öğrenmeye ve kullanmaya uyarlanabilen bölümlere sahiptir. İnsanların matematik yetenekleri birbirlerinden farklıdır. Bu nedenle aynı sınıf içerisindeki birçok öğrencinin matematiksel bilgi ve becerisi birbirlerinden farklıdır. Bu durum dikkate alınarak matematik programı, öğretimi ve değerlendirilmesi farklılıklara uygun şekilde düzenlenmelidir. Bunu yapmanın yollarından biri de yapılandırmacı öğrenme ve öğretme prensiplerini uygun bir şekilde kullanmaktır (<http://otec.uoregon.edu>).

Yapılandırmacı yaklaşıma uygun bir matematik öğretimi yapabilmek için; çocukların kendi anlamalarını oluşturduklarının, bilgi ve anlamın her çocuk için özgül olduğunun, yansıtıcı düşünmenin etkili öğrenmenin en önemli faktörlerinden biri olduğunun, etkili öğrenmenin öğrenci merkezli olduğunun öğretmen tarafından



bilinmesi gerekmektedir. Oluşturmacı matematik etkinliğinin ana hatları şu şekildedir:

**Sezgisel Aşama:** Öğrenciler öğretilecek konu ya da kavram hakkında sezgisel olarak hazırlanırlar.

**Yapılandırılmış Etkinlik:** Bu aşamada kavrama yönelik yapılandırılmış bir etkinlik verilir.

**Tartışma-Açıklama:** Önceki aşamada yapılanlar hakkında öğrencilerin düşündükleri ve edindiklerini arkadaşları ile paylaştıkları aşamadır.

**Kavrama-Kurala Ulaşma:** Bu aşamada öğrenciler bu noktaya kadar yaptıklarından bir genellemeye varırlar.

**Uygulama:** Öğrenilen bilgi yeni bir duruma ya da probleme uygulanır.

**Değerlendirme:** Çok adımlı problemler verilebilir, bireysel veya grup ödevleri verilebilir (Oklun & Toluk, 2003: 53–55).

Öğrenme sürecinde öğrenci aktif olmalıdır. Öğrencilerin sahip oldukları bilgi beceri ve düşünceler yeni deneyim ve durumları anlamak için kullanılmalıdır. Eski bilgiler ile yeni bilgiler ilişkilendirilerek yorumlamalar yapılmalıdır. Öğrencilerin bireysel ve işbirliğine dayalı anlamalarını sağlayabilecek öğrenme ortamları oluşturulmalıdır. Bu nedenle öğretmenin sınıfa iyi yapılandırılmış etkinlikleri planlayarak gelmesi gerekmektedir. Somut modellerle desteklenmiş öğrenme ortamları ve bilginin farklı durumlarda temsil edilmesi öğrencilerin daha anlamlı öğrenmesini sağlamaktadır. Ayrıca derslerde akıl yürütme becerilerinin kullanılmasına yönelik etkinliklerde planlanmalıdır. Öğrencilerin anlamlı öğrenmeleri için bilgiyi farklı biçimlere dönüştürebilmeleri, bilgiyi farklı ortamlarda kullanabilmeleri, kavramlar arası ilişkiler kurabilmeleri gerekmektedir. Matematik bilgilerinin hem günlük hayatta hem de diğer derslerle ilişkilendirilmesine önem verilmeli, matematiğin öğrenciler tarafından bir iletişim aracı olarak kullanılması sağlanmalıdır (MEB, 2005a: 18–19).

Matematiksel bilgi öğrencilerin kendi deneyimleri, akranlarıyla etkileşimi ve materyallerle iletişime dayalı olarak öğrencilerin kişisel yorumlamaları ile inşa edilir. Matematiksel kavramlar soyut ve ön-şart ilişkisi içerisinde olduklarından öğrencilerin zihninde oluşturulmaları gerekmektedir. Bunun için zihinde önceden oluşmuş kavramlar kullanılarak yeni kavramalar oluşturulur. Çocuklar okula gelmeden önce bile matematikle ilgili birçok bilgi ve deneyimlere sahiptirler. Çocukların sahip oldukları bu bilgi ve deneyimler yeni öğrenmelerin gerçekleştirilmesi için kullanılmalıdır. Öğretmenler öğrencilerin günlük hayat ile iletişimini koparmadan öğrencilerin aktif katılımını sağlayarak öğretme etkinlikleri düzenlemelidir. Etkinlikler yapılırken öğretmen öğrencilere sorunların çözümü konusunda uygun ipuçları vererek bilginin anlamlı ve geçerli bir şekilde yapılandırılmasına yardımcı olmalı, öğrencilerle bilgiyi nasıl yapılandırdıklarına yönelik iletişime girmelidir (Pesen, 2006: 35–37).

Alkove & McCatry (1992) ve Joonasson vd. (1995)' e göre yapılandırmacı eğitim ortamlarında işbirliğine dayalı öğrenme ve probleme dayalı öğrenme yaklaşımlarından yararlanıldığı ifade edilmiştir. (Yaşar, 1998: 70). Ayrıca yapılandırmacı matematik öğretiminde buluş yoluna dayalı öğrenme de göz ardı edilmemelidir. Yapılandırmacı matematik öğretiminde kullanılacak öğrenme stratejileri şunlardır:

- \* İşbirliğine Dayalı Öğrenme
- \* Araştırmaya Dayalı Öğrenme
- \* Buluşa Dayalı Öğrenme

Yapılandırmacı matematik öğretiminde kullanılacak öğretim yöntemleri şunlardır:

- \* Probleme Dayalı Öğretim
- \* Benzetim Yoluyla Öğretim
- \* Çevirmeler Yolu ile Öğretim
- \* Örnekler Yolu ile Öğretim

- \* Model Kullanma Yolu ile Öğretim
- \* Oyun Yoluyla Öğretim
- \* Teknoloji Destekli Öğretim (Pesen, 2006: 39–58).

Yapısalcılığa dayalı ölçme değerlendirme, öğrencilerin bildiklerini ortaya koymalarını sağlamaya yönelik olmalıdır. Öğrencilerin edindikleri bilgileri yeni durumlara yansıtabilme ve gerçek yaşam problemlerinin üstesinden gelebilme becerileri göz ardı edilmeden, matematiksel gelişimin değerlendirilmesi için test ya da yazılı sınavların yanı sıra, değerlendirme ölçekleri, kişisel görüşmeler, raporlar, projeler, kavram haritaları da kullanılmalıdır (Semerci, 2001: 437). Araştırmalar, öğrencilere dönüt veren ve onları ölçme sürecine dahil eden ölçmelerin öğrenmeyi gerçekleştirdiğini göstermektedir (Black & Zwall, 2003, p.8. akt. Yeşildere ve Türnüklü, 2004: 42). Oluşturmacı anlayışı temel olarak kullanılan değerlendirmelerin öğrencilerin öğrenmesinde olumlu yönde etkisi olduğunu gösterir (Torrance & Pryor, 1998; akt. Yeşildere & Türnüklü, 2004: 42).

Öğrencilere kazandırılması hedeflenen becerilerden biri de problem çözme ve kurma becerisidir. Bir matematiksel durumun problem olabilmesi için çözüme ulaşma yolunun açık olmaması, öğrencilerin mevcut bilgileri ve akıl yürütme becerilerini kullanmasını gerektirmelidir. Problem, kişinin istediği bir şeyi elde etmek için ne yapacağını hemen bilemediği bir durumu içerir. Eğer bir problemin cevabı açık veya çocuk için nasıl elde edileceği belli olacak kadar kolay ise gerçek anlamda bir problem yok demektir (Reys, 1998: 69-71; akt. Pesen, 2006: 65).

Yapısalcı anlayışa göre problemler şu özellikleri taşımalıdır.

1. Problemler, öğrencilerin kendi yaşantısından alınmalıdır.
2. Problemler öğrencilerin istekle yapacağı nitelikte olmalıdır.
3. Öğrencilerin mevcut bilgileri ile akıl yürütme becerilerini kullanmasını sağlayıcı nitelikte olmalıdır.
4. Öğrencilerin motivasyonunu artırmak amacıyla rutin olmayan problemlere yer verilmelidir.

Yeni kavranan bilgi ve becerilerin kalıcı olması için alıştırmalardan yararlanır. Alıştırma, kısaca, işlemlerin sistematik tekrar yoluyla kazanılması olarak açıklanabilir (Pesen, 2006: 68). Yapısalcı öğrenme anlayışına göre alıştırmalar bilgi ve becerilerin kalıcı olmasını sağlamalı ve öğrencilerin günlük yaşantısıyla ilişkili olmalıdır.

### **Kitabın Gelişimi**

Her toplum, kendi benliğini oluşturmak ve kalıcı hale getirmek için çeşitli araştırmalar ve çalışmalar yapmıştır. Toplular, ilkönce kalıcı bir anlatım yolu olan yazıyı daha sonra da yazıları saklayacak olan kitabı keşfetmişlerdir. Yazının depolayıcısı olan kitaplar içinde bulunduğu toplumla birlikte sürekli değişiklik göstermişlerdir. Dahası toplumun benliğini, kimliğini koruma ve bunları sonraki nesillere aktarma görevini üstlenmişlerdir (Baştürk, 2005: 14).

Kitap biçim, içerik ve yapımında kullanılan malzemeler bakımından zaman içerisinde çok değişiklik gösterse de bazı değişmez özellikleri de içerisinde taşımıştır. Bu özelliklerin en başında gelen ise bir iletişim aracı olmasıdır.

Alkan (1992: 67)' e göre kitap, yazılı ve basılı gereçler grubunda yer alan ve öğrencinin öğrenme yaşantılarına tanıklık eden bir çalışma gereçidir. Kitap gerek öğrenci gereçleri arasında gerekse öğretme-öğrenme süreçlerinde kullanılan temel bir araçtır.

Günümüzde kullanılmakta olan kitapların özelliklerini kavrayabilmek için kitabı oluşturan yazı ve malzemenin tarihsel gelişiminin bilinmesi gerekir. İnsanlar yazılarını saklayabilmek için zamanının koşullarına uygun ekonomik araçlar kullanmışlardır. Bu araçların da en başında ağaç ve ağaçtan elde edilen malzemeler gelmektedir. Yazının saklanması konusunda keşfedilen en önemli malzeme papirüstür. Yazının saklanması için kullanılan diğer bir ağaç kayın ağacıdır. Taşlar yazının saklanması için kullanılsa da her uygarlık kendi yazısına uygun gelen maddeleri kullanmıştır. IX. yüzyıldan başlayarak ortaçağ boyunca Ortadoğu'da ve Anadolu'nun Bergama bölgesinde hayvan dersinden elde edilen parşömen kullanıldığı belirlenmiştir. XII. yüzyıldan itibaren kağıt kullanılmaya başlanmış, XV.

yüzyıldan matbaanın gelişimi ile birlikte metinlerin gelişimi ve yayılması hızlanmıştır (Baştürk, 2005: 15–17).

XVI. ve XVII yüzyıllarda kitapların basımı ve dağıtımı konusunda büyük ilerlemeler kaydedilmiştir. XVIII. yüzyılda günümüzde kullanılan ofset baskının temelini oluşturan taşbaskı geliştirilmiş kitapların basımını ve yayımı hızlandırmıştır. XIX. yüzyıl içerisinde metal baskının, şerit kâğıdın bulunması baskı sayısını büyük ölçüde arttırmış maliyetleri azaltmıştır. Basımda motor gücünün kullanılması kâğıt kalitesinin artırılması, ofset baskı ile resimlerin de basılabilmesi, farklı renklerdeki boyaların kitaplarda kullanılması kitaplardaki değişimi hızlandırmıştır. Bu yüzyıl içerisinde özel yayınevleri de faaliyet göstermeye başlamışlardır. Okuma yazma oranının artması ve okulların çoğalması kitapların basım ve yayımını arttırmıştır. Kitap yeni geliştirilen bilgi depolama ve iletişim araçlarının yaygınlaşması ile bu konuda tek araç olma özelliğini yitirmiş gibi görünse de özelliklerini ve önemini korumaya devam etmektedir (Ceyhan & Yiğit, 2003: 15–16).

### **Ders Kitabı ve Nitelikleri**

Öğretimin gerçekleştirilmesi için birçok araç ve gerece ihtiyaç duyulmaktadır. Öğretim araçları, öğrencilerin gerekli davranışları kazanabilmesinde önemli bir yere sahiptir. Öğretim ortamlarında yaygın bir şekilde kullanılan araçlardan biride ders kitaplarıdır. Ders kitaplarının elde edilmesi ve kullanılması kolay olmasına rağmen ders kitapları birçok işleve sahiptirler. İyi hazırlanmış ders kitapları amaca uygun, düzenli ve hızlı bir öğretimin yapılmasına katkıda bulunurlar (Kılıç & Seven, 2002; akt. Yaşar, 2005).

Alkan (1992: 69)' e göre ders kitabı; öğretim programına uygun olarak hazırlanmış, bilgi kaynağı olarak öğrenciyi dersin hedefleri yönünde güdüleyen ve eğiten temel bir ortamdır.

Okan (1983: 62)' e göre ders kitabı; öğretmen ve öğrenciler tarafından kullanılan, dersin gelişmesini temel kabul eden, öğretmenin konu üzerindeki gücünü arttıran, yükünü hafifleten, öğretmen ve öğrencilere yardımcı olan bir kaynaktır.

Eğitimin birçok kademesinde bilgi kaynağı olarak ders kitapları kullanılmaktadır. Öğretim sırasındaki etkinliklerin çoğunun ve uygulanacak öğretim yöntemlerinin belirlenmesinde ders kitaplarının kullanıldığı bilinmektedir. Bu özelliklerinden dolayı ders kitapları öğretimde önemli bir yere sahiptir. Ders kitapları, öğretim programlarında yer alan konuları düzenli ve planlı bir şekilde sunduklarından öğrencilerin daha kolay ve kısa yoldan amaçlara ulaşmalarını sağlar. Öğretmenler tarafından kaynak olarak kullanılan ders kitapları tüm niteliklerine uygun olarak hazırlanırsa dersin daha kolay ve anlaşılır bir şekilde yapılmasını sağlayacaktır (Sönmez, Dilber, Doğan, Ertuğrul, 2005: 87–97).

Etkili bir ders kitabı birçok özelliği içinde bulundurur. Ders kitapları öncelikli olarak öğrencilerin ilgisini çekmeli, öğrencinin derse karşı olan ilgisini arttırmalı, öğrenciye okuma ve üzerinde çalışma hevesi vermelidir. Bilimsel doğruluk, kitap dilinin iyi seçilmesi, şekillendirmeler, grafikler, basım kalitesi oldukça önemli konulardır (Kılıç ve diğer, 2001).

Ders kitapları öğretim yöntem ve teknikleri ile birlikte etkili bir biçimde kullanıldığında konu ile ilgili yeni kavramlar, farklı cümle yapıları, yeni sözcükler öğreteceğinden öğrencilerin okuma ve düşünme becerilerini geliştirir. Öğrenciler; ana fikri bulma, okuduğunu sentezleme, önceki bilgileri ile yenilerini birleştirme, yeni bilgiyi yapılandırma durumlarında da ders kitaplarından yararlanabilirler. Ortaya çıkan yeni öğretim kuramları ve bilimsel çalışmalar ders kitaplarının bu yeni faaliyetlerde daha iyi bir şekilde nasıl oluşturulabileceğini, ders kitaplarının niteliklerinin nasıl yükseltilebileceğini bir problem olarak sunmaktadır (Eşgi, 2005).

Ders kitapları hazırlanırken dikkat edilmesi gereken önemli noktalardan bazıları da; öğrenci seviyesine uygunluğu, konuların düzenli, aşamalı, eksiksiz verilmesi, öğrencilere ödevleri ile ilgili rehber olması ve program yaklaşımını yansıtmasıdır. Bir ders kitabı öğrenciler tarafından kullanılabilir ve yararlanılabilir olduğu ölçüde nitelikli kabul edilir (Altun, 2004).

Ders kitapları öğrenciler tarafından ana kaynak olarak en çok kullanılan öğretim aracıdır. Bundan dolayı kitapların, öğrencilerin kendi kendine öğrenmelerine imkân sağlayacak, çeşitli yönerge ve ipuçları ile rehberlik edecek, konunun

pekişmesini sağlayacak ve öğrenciyi sürekli olarak güdüleyecek nitelikte olması gerekir. Ders kitaplarında, metin yapısı, olayların sıralanışı, neden-sonuç ilişkileri iyi düzenlemeli, konular arası bağlantılar, kullanılan dilin ve konunun anlaşılır olması, güncel ve somut bilgilere yer verilmesi gerekmektedir. Ders kitaplarında gereksiz tekrar, kavram ve metinlerden kaçınılmalıdır. Ders kitabı tek başına kullanılabilceği gibi diğer materyallerle de kullanılabilir (Vural, 2004: 122–123).

Şahin & Yıldırım (1999)' a göre etkili bir ders kitabının özellikleri şu şekilde olmalıdır:

1. Ders kitabı öğrencinin ilgisini çekmeli, derse karşı ilgisini uyandırmalıdır.
2. Konu ile ilgili resim, grafik, hikayeler vs içermelidir.
3. Öğrencinin kendi kendine öğrenmesine de yardımcı olmalıdır.
4. Kendisi ve öğrenci arasında bir bağ oluşturacak yaşantıları içermelidir.
5. Öğrencileri yönlendirmeli, konular ile ilgili açıklama ve ipuçları içermelidir.
6. Öğrencilerin öğrendiklerini pekiştirmelerine yardımcı olmalıdır.
7. Kavramları sade bir dil kullanarak açıklamalı, gereksiz tekrarlar bulunmamalıdır.
8. Görsel zenginliği öğrencilerin ilgisini çekecek yönde düzenlenmelidir.
9. Öğretim programları ve öğrenme ilkeleri dikkate alınarak hazırlanmalıdır (atk. Kılıç, 2005: 49).

Ders kitaplarının birçok özelliğe sahip olması, ders kitabı ile birlikte kullanılacak diğer araçlarında seçimini önemli ölçüde etkilemektedir. Uygulamada da çoğu zaman öğretim yöntemi hatta ortam ders kitaplarına uygun olacak şekilde belirlenir. Ders kitapları öğretim sırasında, öğrencilerin neler öğreneceğini ve öğretmenlerin neleri öğreteceğini önemli ölçüde belirleyen bir kaynak olmasının yanı sıra öğrenme-öğretme etkinlikleri üstünde de önemli etkilere sahiptir. Ders kitapları, programların uygulanmasında da kullanılan bir kaynaktır. Öğretmenler çoğu kez programı hiç incelemeyen ders kitaplarını kullanarak öğrenme-öğretme sürecini gerçekleştirir. Öğretimde içeriğin düzenlenmesi ile öğretim hedefleri gerçekleştirilir. Hedeflerin gerçekleştirilmesinde ders kitabı öğretmen ve öğrenci için hazır bir

materyaldir. Gereksiz bilgi ve konularla zaman kaybını önleyerek, öğrencileri hedefe götürecek davranışların kazanılmasında önemli bir görev üstlenmektedir (Kılıç & Seven, 2005: 19–21).

Varış, 1988 & Demirel 2004 ‘ e göre okul içinde veya okul dışında kişiye kazandırılması amaçlanan bir dersin öğretimi ile ilgili etkinlikleri kapsayan yaşantılara program denilmektedir. Ders kitapları bu etkinliklerin belli bir kısmını içerir ve hedef- davranışların öğrencilere kazandırılmasında yaygın bir araç olarak kullanılır. Bu durum kitapların programa uygun olarak hazırlanmasından kaynaklanmaktadır (atk. Oral, 2005: 82).

İyi hazırlanmış bir ders kitabı öğretmene; öğrencilere rehberlik etme, mesleki bilgi eksikliğini giderme; yeni öğretim yöntem, teknik ve stratejileri kullanma, derste öğrenciyi aktif hale getirme, iyi bir ölçme ve değerlendirme yapma imkânlarını sağlamalıdır (Kılıç & Seven, 2005: 23–24).

Türkiye’ de tüm ilk ve orta dereceli okullar için hazırlanmış olan kitaplar Milli Eğitim Bakanlığı’nın belirlemiş olduğu kanun, yönetmelik, genelge, yönergeler ve bunlara bağlı programlar çerçevesinde hazırlanır. Bir ders kitabına onay alabilmek için yayınevleri, Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu’nun belirlemiş olduğu şartlara uymak zorundadır (Ceyhan & Yiğit, 2003). Milli Eğitim Bakanlığı Kitapları inceleme komisyonu kendisine gelen ders kitaplarını inceleyerek eğitim ve öğretime uygun olup olmadığına dair bir rapor hazırlar. Rapor sonucunda yayınlanmasına karar verilen ders kitaplarının üzerine “Eğitim ve öğretim açısından uygun bulunmuştur.” İbaresini yazılır. Uygun bulunan ders, öğrenci çalışma ve öğretmen kılavuz kitapları Tebliğler Dergisinde yayımlanarak duyurulur (Kılıç & Seven, 2005: 23–24).

### **Ders Kitaplarının Amaç ve İşlevleri**

Aycar, Kaynar, Türkoğuz, Arı (2001)’ e göre ders kitabı, öğrenci ile program arasındaki iletişimi sağlarken diğer taraftan da öğretmenin gücünü arttıran, öğrencilerine kazandırması gereken davranışları sistematik olarak vermesini



sağlayan, öğrencilere öğrendiklerini tekrar etme imkânı sağlayan materyaldir (atk. Ceyhan & Yiğit, 2003: 25).

Ders kitapları, eğitimin temel araçlarından biri olarak birçok işlevi yerine getirirlerken, öte yandan da öğretimin niteliğinin artmasında da görevler üstlenmektedirler. Bu doğrultuda ders kitaplarının temel işlevlerinin şu şekilde sıralayabiliriz:

1. Bilgi verme
2. Bilgiyi öğrenme süreçlerine uygun olarak sıralama
3. Kendi kendine öğrenme
4. Eş güdümlenme ( koordine etme)
5. Kişilik geliştirme (Kılıç, 2005: 42).

Ders kitapları bu işlevleri, ders kitabının konuları içerisine giren bilgileri ve içeriği toplayıp, programdaki amaçlar doğrultusunda çeşitli etkinliklerle öğrencilere yeni deneyimler kazandırarak sağlarlar (TUGİAD, 1993, atk. Ceyhan & Yiğit, 2003: 25).

Ders kitapları öğretimdeki temel amaç ve işlevlerini eksiksiz şekilde yapabilmesi için başta dil ve anlatım, şekil, içerik, bilimsellik, toplumun kültürünü yansıtma yönünden gerekli özellikleri taşımalıdır (Duman ve diğer 2001, akt. Kılıç, 2005: 43).

Ders Kitapları öğrenciye kendi alanı ile ilgili bilgileri arama, bulma ve kullanma yollarını öğretme amacı taşımalı, öğrenciye toplumsal yaşam içerisinde gerekli olan deneyimleri kazandırma, sorunlarının çözümünde çözüm yolu bulmasına rehberlik etmelidir (Kılıç, 2005: 42; Ceyhan & Yiğit, 2003: 26).

### **Ders Kitaplarının Olumlu ve Olumsuz Yanları**

Ders kitaplarından beklenen yararların sağlanabilmesi için öncelikle öğrencilerin seviyesine uygun olarak hazırlanması gerekmektedir. Çocuğun yaşına ve gelişimine dikkat edilmeden hazırlanan kitaplardan yarar sağlanması mümkün değildir (Kılıç ve diğer, 2001). Kitaplar hazırlanırken öğrencilerin yaş, dil gelişimi,

düşünce gelişimi, gereksinimleri gibi değişkenleri bir arada değerlendirilmelidir. Bir ders kitabı belirtilen bu koşulları sağlarsa verimli olabilir. Bunların dışında ders kitabına ek olarak kullanılan öğrenci çalışma, alıştırma, başvuru kitapları, sözlük vs. öğrenci kullanımına sunulurken öğrencilerin değişkenlerine uygun olmalıdırlar (Kula, 1988: 97-107).

Johnson (1990)' a göre, öğretimde tekdüzelikten kurtulmak için tepegöz, bilgisayar ve internet gibi gelişmiş teknolojilerin kullanılmasına rağmen ders kitabına sıkı sıkıya bağlılık bilimsel ilkelere uygun düşmemektedir (akt. Kılıç, 2005: 41). Eğitim sistemimizde ders kitaplarının temel öğretim araçlarından biri olarak kullanılmasının olumlu ve olumsuz yanları bulunmaktadır. Ders kitabı niteliklerine uygun bir şekilde hazırlanıp öğrenci ve öğretmenler tarafından etkili bir şekilde kullanıldığında olumlu bir araç, öğretim sürecinde tüm etkinliklerin merkezinde kullanılıyor ise olumsuz bir araç durumundadır.

### **Ders Kitaplarının Öğretimdeki Yeri Ve Önemi**

Toplumların gelişmesinde formal eğitim çok büyük bir öneme sahiptir. İlk çağlarda görülen informal eğitimde insanlar yaşadıkları çevre ile uyum gösterirken, zamanla okulların ortaya çıkışı ile insanlar bilgileri saklama ve daha fazla insana sunma fırsatı bulmuşlar, bilgileri kitaplara aktarılmışlardır. Böylelikle kültür sonraki nesillere aktarılmıştır. Ders kitabı bu süreç içerisinde en önemli öğretim aracı olarak kullanılmıştır, bu durum günümüzün de devam etmektedir. Ders kitapları çocukların bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerinin gelişmesinde katkısı olan en önemli materyallerden biridir. Özellikle ilköğretim çağında bu durum çok daha önemlidir (Kılıç, 2005: 38).

Ders kitabı, öğretim programlarında yer alan bilgileri öğrencilere sunan, öğrencilere tekrar, pekiştirme, kendi kendine öğrenme gibi çalışma olanakları sağlayan kullanışlı ve ekonomik bir araçtır (Kılıç vd, 2001: 93–94).

Öğretim sürecinde ders kitapları öğrencinin aktif olarak derse katılımını sağlamalıdır (Kılıç & Seven, 2005: 22–23). Ders kitapları, öğretim sırasında öğrencilerin neleri ve nasıl öğreneceklerini önemli ölçüde belirleyen bir kaynak olma

özelliği taşımaktadır. Ülkemizdeki eğitim sisteminde, öğretmen merkezli eğitimden öğrenci merkezli eğitime geçiş yapılmıştır. İlköğretim programları bu doğrultuda yenilenmekte ve ders kitapları da bu yenileşmeye uygun olarak hazırlanmaktadır (Kılıç, 2005: 45).

### **Ders Kitabı ve Öğretim Programları**

Belli bir öğretim basamağında okutulacak olan derslerin amaçlarını, içeriğini, süresini, eğitim yaşantılarını ve değerlendirme süreçlerini kapsayan çalışmalara öğretim programı denilmektedir (Güleryüz, 2001; akt. Tan, 2005: 13). Eğitimde etkinliklerin önceden planlanmış olmasının önemi büyüktür. Eğitim kasıtlı kültürlenme olarak görüldüğünden eğitim programlarının da planlı olması gerekmektedir. Öğrenenler için uygun öğrenme yaşantıları sağlamak, eğitim programları ile mümkün olmaktadır (Demirel & Kaya, 2003: 12).

Bir eğitim programı; hedef-davranışlar (kazanımlar), içerik, öğrenme-öğretme süreçleri, değerlendirme olmak üzere 4 temel öğeden oluşmaktadır (Küçükahmet, 2004: 2; Oral, 2005: 81; Kılıç & Seven, 2005: 61; Tan, 2005: 13; Demirel & Kaya, 2003: 12).

Eğitimde hedefler ve davranışlar; öğretimi yönlendirmesi, öğretme – öğrenme sürecinde yapılması gerekenleri ortaya koyması ve ölçmelere kılavuzluk etmesi açısından gereklidir (Demirel, 2004: 6). Kazanımlar; bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlardan birini ifade eder. Öğretim programlarında bu alanlar tamamen iç içedirler. Hangi alanın özellikleri daha fazla öne çıkıyorsa kazanımların alanı odur. Ders kitaplarında içerik, kazanımların alanlarının dikkate alınması ile düzenlenmelidir. Bu durum dikkate alınmazsa ders kitabı ile program birbirine uyumlu olmayacaktır. Öğretim programlarında her sınıf düzeyi için kazanımlar bulunmaktadır. Ders kitapları hangi sınıf düzeyinde hazırlanmışlar ise o sınıf düzeyine ait kazanımları kapsamaları gerekmektedir. Aksi halde kitap programa uymadığı gibi öğrenci seviyesinin üzerinde veya altında kalacaktır. Kazanımlardan sapmaların önlenmesinde ders kitapları çok önemli bir göreve sahiptir ayrıca bir ders içerisinde

kazandırılacak kazanımların uygun bir biçimde ilişkilendirilmesini de sağlamaktadırlar (Kılıç & Seven, 2005: 63–64).

Kazanımlar, bir öğretim programının sınırlarını belirler. Bir dersin kazanımlarının belirlenmesi o dersin sınırlarının belirlenmesi anlamına gelir. Hangi sınıfta ne kadar bilginin verileceği kazanımlarla belirlenmektedir. Bir ders kitabının içeriğinin öğretim programına uygun olup olmadığına kazanımların alanı ve düzeyine bakılarak karar verilir. Ders kitabı kazanımların kazandırılmasını sağlamak amacıyla, genel ve uzak hedeflere de uygun olmalıdır. Ders kitaplarının öğretim hedeflerine uygun olup olmadığının belirlenmesinde şu sorular birer ölçüt olarak kullanılabilir:

1. Ders kitabı kazanımların ilgili olduğu alanın ve alt basamağın özelliklerine uygun olarak düzenlenmiş midir?
2. Ders kitabı kazanımların düzeylerine(uzak, genel ve özel) uygun mudur?
3. Kazanımlar uygun bir içerikle birbirlerine kenetlenmiş midir? (Oral, 2005: 83–84).

Kazanımların, öğretim programlarının kazanımlarını kazandıracak şekilde düzenlenmesine içerik denir (Sönmez, 1999). İçerik bir eğitim programında “Ne Öğretelim?” sorusunun cevabını verir. İçerik seçiminde kavramsal çerçevenin, temel konuların, fikirlerin ve farklı örneklerin verilmesine dikkat edilmelidir. İçerik seçiminde geçerlilik-güvenilirlik, bilimsellik, öğrenci ilgi ve ihtiyaçlarını karşılama, faydalılık, öğrenebilirlik, sosyal gerçeklerle tutarlılık gibi ölçütler dikkate alınmalıdır (Küçükahmet, 2004: 7).

Ders kitaplarının içerikleri düzenlenirken programın yapısı, öğrenme ilkeleri, öğrenci özellikleri ve yöntem-teknikler gibi değişkenlere dikkat edilmelidir. Öğrenme alanlarının sırası ve büyüklükleri programdaki ağırlığına paralel olacak şekilde sıralanmalı ve dengelenmelidir. Her dersin kendisine özgü farklı özellikleri mevcuttur ve kazanımlarda bu özelliklere dikkat edilerek belirlenir. Dersin özelliğine göre belirlenmiş kazanımlar da öğretim sürecinde kullanılacak yöntem-teknik ve yaklaşımları belirler. İçerikte, yöntem-teknik ve yaklaşımların nerede ve ne zaman kullanılacağı belirtilmeli bunu yanında öğrencinin bilgiye ulaşma yollarının gösteren

yöntem-teknik ve yaklaşımlara da yer verilmelidir. Ayrıca içerik öğrenme ilkeleri de dikkate alınarak düzenlenmelidir (Kılıç & Seven, 2005: 64–66).

Ders kitaplarının içerikleri düzenlenirken şu sorular birer ölçüt olarak kullanılabilir:

- \* Öğrencilerin beklenti, ihtiyaç ve amaçlarına uygun mudur?
- \* Öğrenme alanlarının veya temaların önemli kısımları vurgulanmış mıdır?
- \* Mantıksal olarak iyi organize edilmiş midir?
- \* Öğrencinin konuları somutlaştırabilmesi için resim, tablo, grafik vb. kullanılmış mıdır?
- \* Bireysel öğrenmeye olanak sağlamakta mıdır?
- \* Öğrenme ilkeleri dikkate alınmış mıdır?
- \* Öğrencilerin etkileşime olanak sağlanmış mıdır?
- \* Öğrencinin hazır bulunuşluk düzeyine uygun mudur?
- \* Kazanımlarla paralellik göstermekte midir?
- \* Öğrenci merkezli olarak hazırlanmış mıdır?
- \* Konuların kendi içerisinde tekrar edilmesi sağlanmış mıdır? ( Oral, 2005: 86).

Bir öğretim programının “neyi öğretelim?” sorusuna “nasıl öğretelim?” diye sorduğumuzda akla gelen bütün cevaplar öğrenme süreçlerini oluşturur. Öğretim süreci öğretimde kullanılan her türlü fırsatı kapsamaktadır. Bu bir eğitim yöntemi olabilir, yazılı veya görsel işitsel bir araç da olabilir (Küçükahmet, 2004: 10).

Öğrenme-öğretme süreçleri davranışların kazanıldığı basamak olduğu için içerik özelliklerine uygun olarak düzenlenmelidir. Bu nedenle ders kitapları öğrencilerin kazanımları etkin bir şekilde kazanabilmesini sağlayacak şekilde hazırlanmalıdır. Ders kitapları, programın sahip olduğu öğrenme-öğretme özelliklerine ve öğretme-öğrenme sürecinde kullanılan yöntem, araç-gereç, zihinsel süreçler gibi değişkenlere uygun şekilde düzenlenmelidir (Kılıç & Seven, 2005: 66–70).

Eğitim programlarında, programın başarısını etkileyen en önemli faktörlerden biride ders kitaplarıdır. Ders kitapları programla öğrenci arasında bir köprü durumundadır. Öğrenci kitap sayesinde öğrenecekleri hakkında ön bilgi sahibi olabilir. Ders kitabının değerlendirme ile ilgili bölümleri öğrencinin “ne kadar?” öğrendiğini bilmesine yardımcı olur. Ayrıca bu durum öğretmenin, öğrencisinin seviyesi hakkında bilgi sahibi olmasını sağlar. Ders kitaplarının içerisinde konuların haricinde değerlendirmeye yönelik bölümlerin de olması gerekmektedir (Küçükahmet, 2004: 14).

Yeni eğitim yaklaşımları öğrencinin öğrenme sürecinde aktif olmasını ve ölçme ve değerlendirme sürecine de aktif olarak katılmasını savunur. Ölçme ve değerlendirme sürecinde kullanılacak çalışmaların öğrencilerle beraber belirlenmesi öğrenciye kendi gelişimini görme, kendini geliştirme konularında yardımcı olurken öğrenciye kendi durum ve öğretime öğrencilerin genel durumu hakkında geri bildirim sağlamaktadır. Bireysel farklılıklar dikkate alınarak, öğrencilerin var olan bilgilerini kullanarak yeni bilgiler oluşturduğunu ileri süren yapılandırmacı yaklaşım, yapısalcı yaklaşım destekli diğer öğrenme yöntem ve teknikleri ölçme ve değerlendirme sürecinde öğrencilerin bilgi, beceri ve tutumlarını belirtebilecekleri çoklu değerlendirme çalışmalarının bulunması gerektiğini savunmaktadır. Ayrıca etkinliklerin süreç, öğrenci ürünlerinin ise hem süreç hem de ürün değerlendirme araç ve teknikleriyle değerlendirilmesi gerekmektedir. Gelişen ve değişen eğitim anlayışları, değerlendirme sürecinin öğrenme – öğretmen sürecine bağlı olarak etkinliklerin bir parçası olması gerektiğini savunmaktadır. Doğru işleyen bir ölçme ve değerlendirme sistemi:

Öğrencilerin ne bildiğinin, ne anladığının, ne yapabildiğinin ve ne yapabileceğinin belirlenmesini sağlamalıdır.

\* Öğrencilerin bireysel farklılıklarını ve gelişim farklılıklarını göstermelidir.

\* Öğrencinin ulaşması beklenenlere ne kadar ulaştığının belirlenmesini sağlamalıdır.

\* Öğrencinin daha iyi öğrenebilmesini, öğrendiklerini yaşamında verimli bir şekilde kullanabilmesini sağlamalıdır.

\* Öğretim programlarının geliştirilmesini sağlamalıdır.

\* Öğrencilerin öğrenmede zorlandığı noktaların belirlenmesi, zayıf yönlerinin belirlenmesi, öğrenme eksiklerinin ve yanlışlarının düzeltilmesini sağlamalıdır.

\* Öğrenme güçlüğü çeken öğrencilerin belirlenmesini sağlamalıdır.

\* Öğrencilerin ölçme ve değerlendirme sürecine katılımını sağlayıcı nitelikte olmalıdır (Duatepe vd, 2005: 222-224).

Öğrenme sürecinde öğrencilerin başarılarının sağlanması ve devamı için nitelikli bir rehberliğin yapılması gerekmektedir. Bu amaç doğrultusunda ders kitaplarında öğrencilerin bilgiye ulaşabilmeleri için ipuçları verilmelidir. Bu doğrultuda hazırlık çalışmaları da öğrencilere ipuçları vermelidir. Ders kitaplarında hazırlık çalışmaları şu şekilde düzenlenmelidir:

1. Özellikle ilköğretimin ilk dört sınıfında hazırlık soruları ile beraber, öğrencilerin ne yapacaklarına dair bilgiler verilmelidir.

2. Hazırlık çalışmaları gözlemlenebilir ve ölçülebilir davranışları içermelidir.

3. Çalışmalar öğrencilerin fazla zamanlarını almayacak şekilde düzenlenmelidir.

4. Somut davranışlara yönelik olmalıdır.

5. Seviyeye uygun kavramlar kullanılmalıdır.

6. Çalışmalar öğrencinin yakın çevresi, ihtiyaçları ve yaşantısı ile ilgili olmalıdır.

7. Öğrencide eleştirisel düşünmeyi gerçekleştirmelidir (Kılıç & Seven, 2005: 72–73).

Öğrencilerin derse karşı ilgilerinin artması ve derse aktif olarak katılabilmeleri için güdüleyici ve dikkat arttırıcı etkinliklere ihtiyaç vardır. Bu amaçla konu sunumu yapılırken, çeşitli etkinliklere yer verilmelidir. Ders kitapları bu özelliklere göre hazırlanmalı, etkinliklerde kullanılan sorular; ilgi ve dikkati arttırıcı, pekiştirici, geliştirici ve bütünleştirici, araştırmacı özelliklerini taşımalıdır (Oral, 2005: 98–99).

Alan, alt alan, tema veya konu sonunda yapılacak genel değerlendirme çalışmaları için ders kitaplarında hazırlanan bölümlerde; sorular kazanımlara uygun olarak hazırlanmalı, kapsam geçerliliği sağlanmalı, soruların puanları ve ne anlama geldiği hakkında öğrenciye bilgi verilmeli, uygulamaya dönük olmalıdır (Kılıç & Seven, 2005: 76–78).

Ders kitaplarının öğretim programının değerlendirme bölümüne uygunluğu açısından değerlendirilebilmesi için şu sorular kullanılabilir:

Öğrencilerin seviyelerine uygun, ilgi çekici, dikkat arttırıcı, pekiştirici, bütünleştirici ve araştırmaya yönelik sorulara yer verilmiş midir?

1. Ders kitapları hazırlık soruları içermekte midir?
2. Sorular ön öğrenmeleri ortaya çıkarmakta mıdır?
3. Soruların öğrenilecek bilgiler için ön organize etme gücü var mıdır?
4. Sorular; alan, alt alan, tema veya konu ile ilgili temel kazanımları ölçmekte midir?
5. Sorular ölçme-değerlendirme ilkelerine uygun olarak hazırlanmış mıdır?
6. Performansı ölçmeye yönelik sorular hazırlanmış mıdır?
7. Proje hazırlamaya yönelik sorular hazırlanmış mıdır? (Oral, 2005: 101).

Yapısalıcı öğrenme anlayışına uygun matematik ders kitabı hazırlanırken şu özelliklere dikkat edilmelidir:

Matematik günlük yaşamda kullanılan bir dil, bir düşünme biçimidir. Ayrıca matematik çocukların çevrelerini daha kolay anlamlandırmalarını sağlamaktadır



(Alberta, 1996; akt. Yenilmez, 2005: 40). Matematik sadece bilimde değil günlük hayattaki problemlerin çözümünde de kullanılır. Bu sebepten dolayı matematik eğitimi ilköğretimden üniversiteye kadar her düzeyde önemli bir yer tutar (Baykul, 2001: 1). Bu yüzden ders kitaplarındaki içerik; soru, problem, hazırlık çalışmaları, örnekler, alıştırmalar, etkinlikler öğrencilerin günlük yaşantısıyla ilişkili olmalıdır.

Matematik derslerinde öğrenciyi aktif hale getirecek öğretme ve öğrenme stratejilerini kullanılmalıdır. Öğretmenin matematiği öğretmesi değil, öğrencilerin kendi çabaları ile öğrenmeleri esas alınmalıdır. Matematik derslerinde ilk önce doğrudan öğrencilerin yaşantıları harekete geçirilmelidir. İkinci olarak yaşantının matematiksel probleme dönüştürülmesi, üçüncü olarak işlemler yaptırılarak çözüm bulunmaya çalışılması, son olarak da bulunan çözümün problemin doğru çözümünün olup olmadığının denetlenmesi gerçekleştirilmelidir. Bu basamaklar uygulanırken bir taraftan da matematiğin yapısından kaynaklanan psikolojik bulguların da ele alınmasıyla birlikte en uygun çözümler bulmaya çalışılmalıdır (Busbridge & Özçelik, 1997: 20–21). İçerik, yapılandırmacı anlayışa uygun farklı öğretim stratejilerini (buluş yoluyla öğrenme, işbirlikli öğrenme, probleme dayalı öğrenme, araştırma inceleme yoluyla öğrenme ve çoklu zeka... gibi) kullanmaya yönelik hazırlanmalıdır.

Günümüzde matematik, ardışık soyutlama ve genellemeler süreci olarak değiştirilen fikirler (yapılar) ve bağıntılardan oluşan bir sistem olarak görülmektedir. Yukarıdaki tanımda üç husus dikkati çekmektedir. Bunlardan biri matematiğin bir sistem olduğu, diğeri yapılardan ve bağıntılardan (ilişkilerden) oluştuğu, üçüncüsü de bu yapıların ardışık soyutlamalar ve genellemeler süreci ile oluşturulduğudur. O halde matematik insan tarafından zihinsel olarak yaratılan bir sistemdir. Bu durum matematiği soyut hale getirir. Genel olarak, soyut kavramların kazanılması zordur. Matematiğin öğrencilere zor gelmesinin sebebi belki burada yatmaktadır. Ancak matematik kavramları, öğretim sırasında somutlaştırılarak ve somut araçlar kullanılarak bu zorluk giderilebilir; en azından azaltılabilir (<http://www.matematikci.com>). İçerik, öğrencilerin bilgiyi somutlaştırmalarını sağlamak için cetvel, makas, onluk taban blokları, izometrik kağıt, birim küp, onluk kartlar gibi matematik araçlarını etkin kullanabilecekleri şekilde hazırlanmalıdır.

İlköğretimde; matematiksel ilişkilerin, kavramların, işlemlerin ve bunlar arasındaki bağlantıların öğretilmesi öğrenmeyi daha zevkli ve kalıcı hale getirecektir. Ders kitaplarının da bu özellikler çerçevesinde yazılması gerekmektedir (Semerci & Semerci, 2004).

Matematik ders kitaplarında yeni bir kavram ele alındığında ilk önce eylemsel etkinlikler, sonra imgesel temsiller içeren etkinlikler ve son olarak ta sembolik temsiller içeren etkinlikler bulunmalıdır. Böylelikle öğrenci matematiksel kavramı kendi yaptıkları ile zihninde oluşturur sonra da bunu sembolik dille ilişkilendirir. Sembollerin öğrenciler tarafından yapılandırılması ve keşfedilmesi imkânsızdır. Bu yüzden matematik ders kitaplarında sembole yüklenen anlam oluşturulduktan sonra sembolün gösterimine geçilmelidir (Oklun vd, 2005: 21).

Matematik ders kitapları hazırlanırken matematik öğretiminin psikolojik yapısı dikkate alınmalı ve konular basitten karmaşığa, somuttan soyuta göre dizilmelidir. İçerik bir bütün halinde verilmeli, konular aşamalı olarak birbirlerini takip etmelidirler. Matematik konuları birbirinin önkoşuludur. Bu nedenle matematik ders kitapları hazırlanırken konuların aşamalı olarak hazırlanmasına dikkat edilmelidir.

Etkili bir matematik ders kitabının önemli boyutlardan biride kitapta bulunan değerlendirme etkinlikleridir. Bu etkinliklerle birlikte öğrencilerin etkinliklere karşı olan tutumlarını belirlemeye yönelik gözlem formları da matematik ders kitaplarında bulunmalıdır. Etkinlikler çeşitlilik göstermelidir. Nitelikli bir matematik ders kitabı, soyut olan matematiği öğrencilerin yaş ve gelişim düzeylerini dikkate alarak çeşitli örneklerle somutlaştırarak öğrencilere sunmalıdır.

Ders kitaplarında bulunan soru ve etkinliklerin niteliği çok önemlidir. Soru, etkinlik ve problemler ev ortamında da yapılabilecek düzeyde güçlük düzeyleri öğrenci seviyesine göre düzenlenmiş olmalıdır.

Konuların anlatımında kullanılan resim, tablo, grafik, başlıklar, yazı büyüklükleri ve renkleri öğrencilerin dikkatini çekecek nitelikte olmalıdır (Duman vd, 2001: 124–153).

Ders kitaplarının, öğrencilerin öğrenme sürecinde etkin olmalarını ve sorumluluk üstlenmelerini sağlayacak, kendi kendine öğrenmeyi olanaklı kılacak bir biçimde hazırlanmasında yarar vardır. Ayrıca, kitaplarda bilgiyi yapılandırmada öğrencilerin sosyal ortamda öğrenmesini sağlayacak nitelikte grup çalışmalarına yer verilmelidir. Bunun için ders kitaplarının yazılması sırasında yapısalıcı öğrenme ilkeleri dikkate alınmalıdır.

### **Ders Kitaplarında Görsel Düzen**

Görsellik genellikle güzel sanatlar içinde değerlendirilir. Oysa tasarım yolu ile çeşitli mesajlar iletilebilir. Görsel malzemelerin biçim ve içeriğinin sanatsal anlatımı öğrencilere çeşitli mesajların iletiminde kullanılabilir (Timur & Bağlı, 2005: 34). Platon “estetik eğitim, eğitimin temelidir” demiştir. Estetik niteliği bulunmayan bir eğitim anlayışında düşünce karmaşası gibi nedenler kitabı gerçek amacından uzaklaştırmaktadır. Ders kitapları, görsel olarak estetik duygular oluşturarak, bilimin ve düşüncenin sanatsal değerlerle dışavurumunu gerçekleştirmelidir (Kaptan & Kaptan, 2005: 160). İlköğretim okullarında kullanılan ders kitaplarında görsel öğe olarak resim, karikatür, fotoğraf, tablo, grafik gibi öğeler kullanılmaktadır.

Yapısalıcı öğrenme anlayışına uygun ders kitaplarında, görsel öğeler; bilgi vermek, bilgileri desteklemek, ilgi çekmek, dikkati yönlendirmek, konuları özetlemek, olgular veya kavramlar arasındaki ilişkileri göstermek, dağılımları göstermek, soru, problem ve etkinlik için verileri sağlamak ve zihinde imaj oluşturmak amacıyla kullanılmaktadır.

Zihinde imaj oluşturmak, öğrenilecek bilginin, görsel, işitsel ya da fiziksel olarak anlamlı imgelerinin/imajlarının yaratılması yoluyla belleği harekete geçirmeyi kapsar. Bilginin imajlarını oluşturma, öğrencilerin öğrenmeye etkili giriş yapmasına ve öğrenmeyi bireyselleştirmesine yardım eder. İmajlar öğrencilerde kavramayı arttırmaktadır (Doğanay, 2007: 292). Yapısalıcı anlayışa göre hazırlanmış bir ders kitabında görsel materyaller öğrencilerin zihninde imaj oluşturacak nitelikte olmalıdır.

## Öğrenci Çalışma Kitapları

Öğrencilerin bilgiye ulaşabilmesi ve bilgiyi yapılandırabilmesi için etkin olarak kullanabilecekleri ders kitabı ile birlikte bu ders kitabının işlevini destekleyecek yardımcı materyallere de ihtiyaç vardır (Yangın, 2005: 57). Yeni programla birlikte ders kitaplarının yanında öğrenci çalışma kitapları da kullanılmaya başlanmıştır.

Öğrencilerin bilgiyi kendi kendilerine, aktif katılımı yapılandırması için bireysel olarak çalışması gerekmektedir. Ders kitapları bireysel olarak çalışmayı sağlamada yeterli olmayabilir. Bunun için öğrenci çalışma kitaplarının kullanıma sunulması öğrenme-öğretme sürecinin etkililiğini arttırmaktadır (Yangın, 2005: 57).

İlgili öğretim programlarında yer alan amaç ve açıklamalar doğrultusunda dersin öğrenilmesini kolaylaştıracak ve öğrencilerin yeteneklerinin geliştirilmesine yardımcı olacak çeşitli örnek, alıştırma, işlenen ünitelerle ilgili internet adresleri, okuma kaynakları ve diğer etkinlikleri kapsayan yaprakları ayrı da kullanılabilen basılı eser ile üniteleri görsel ve işitsel yönden destekleyen CD, DVD, VCD gibi ek materyalleri kapsayan sete öğrenci çalışma kitabı denilmektedir (MEB. , 1995b).

Öğrenci çalışma kitapları ders kitaplarını tamamlayıcı, eksikliklerini giderici nitelikte olmalıdır. Öğrenci çalışma kitapları daha fazla etkinlik yapabilmek için ve beceriye yönelik amaçların gerçekleştirilmesi için kullanılabilirler (Ceyhan E. , Yiğit B, 2003: 67). Öğrenci çalışma kitapları ayrıca öğrencilere çalışmalarını ile ilgili rehberlik etmelidir. Öğrenciler ne öğreneceklerini, ne zaman ve nasıl öğreneceklerini, hangi etkinliklerle nasıl pekiştirteceklerini bilmek isterler. Bunun için öğrenci çalışma kitaplarında öğretim yöntemi, araç ve gereçler, öğretim etkinlikleri, ünitenin tanıtımı ve özeti gibi rehber bölümlerin bulunması gerekmektedir.

Yapısalcı anlayışa uygun bir öğrenci çalışma kitabı hazırlanırken şu özelliklere dikkat edilmelidir:

1. Çalışma kitabı, ders kitabı ile bağlantılı olmalı, ders kitabının etkin kullanımını sağlamalı, öğrenciye rehberlik etmelidir.

2. Ders kitabının dışında öğrenci düzeylerinin üzerinde etkinlik ve çalışmalara yer verilmemelidir.

3. Verilen etkinlik ve çalışmalar basitten zora doğru hazırlanmalıdır.

4. Gereğinden fazla etkinlik ve çalışmalara yer verilmemelidir.

5. Farklı tiplerdeki etkinlik, çalışma ve soru stillerine yer verilmelidir.

6. Etkinlikler, çalışmalar ve değerlendirme etkinlikleri sadece bilgi basamağında olmamalıdır.

7. Öğrencilerin kendini tanımlarına ve oyun oynamalarına yönelik etkinliklere yer verilmelidir.

8. Öğrenci çalışma kitabında kullanılacak görsel öğeler öğrencilerin dikkatini çekecek nitelikte olmalıdır (Kılıç & Seven, 2005: 165).

9. Öğretim programlarında yer alan amaçlar doğrultusunda öğrencilere bilgi ve beceri kazandırılmasında yardımcı olacak, öğrenmeyi pekiştirecek unsurlara yer verilir.

10. Öğrenmeyi kolaylaştırmak amacıyla öğrencinin ilgisini çeken çeşitli örnekler bulunur.

11. Konularla ilgili öğrenmeyi destekleyici ve günlük hayatla ilgisini kurabileceği çalışmalara ağırlık verilir.

12. Dersin özelliğine göre her konu işlendikten sonra o konuda amaçlanan bilgi, beceri, değer ve tutumların kazandırılıp kazandırılmadığını ölçen çalışmalara ve değerlendirmelere yer verilir.

13. Konular, öğrencinin öğrenmesini kolaylaştıracak ve ilgisini çekecek görsel öğelerle (grafik, şekil, resim, fotoğraf, harita, karikatür gibi) desteklenir.

14. Öğrencilerin yeteneklerini geliştirmede yardımcı olacak çeşitli örnek, alıştırma, işlenen konular ve ünitelerle ilgili internet adresleri ve okuma kaynaklarına yer verilir.

15. Dersin özelliğine göre uygulama ve işlem sonucunun yazılacağı çizelgelere, bilgi ve veri tablolarına, şekil, grafik, kroki, şablon, harita, plan, resim, levha, fotoğraf ve benzeri öğretime yardımcı unsurlara; bazı ünite konularında kullanılmak üzere video kaseti, ses kaseti, slayt, CD, DVD, VCD, disket ve benzeri öğretimi destekleyici materyallere yer verilebilir.

16. Dersin özelliğine göre soru-cevap, doğru-yanlış, çoktan seçmeli, eşleştirme, boşluk doldurma, bireysel ve grup çalışmaları, canlandırma, tablo tamamlama, cümle tamamlama gibi yöntem, teknik ve etkinliklere de yer verilir (MEB, 1995a).

### **Amaç ve Önem**

2005-2006 öğretim yılı itibariyle MEB, ilköğretim okullarında yapılandırmacı öğrenme anlayışını esas alan yeni bir programın uygulamasına başlamıştır.

Öğrenci merkezli olan bu program ile hedefler kazanıma dönüşmüş, içeriğin yoğunluğu azaltılmış, öğrenme öğretime stratejileri, yöntem ve teknikleri çeşitlendirilmiş, araç gereçler çeşitlendirilmiş ve yeni alternatif ölçme-değerlendirme yöntem ve teknikleri sunulmuştur. Bu değişim, bütün derslerde olduğu gibi matematik ders programına da yansımıştır.

Yeni programla birlikte temel öğretim aracı olan ders kitaplarında da değişiklikler yapılarak, yapılandırmacı öğrenme anlayışına uygun yeni ders ve öğrenci çalışma kitapları hazırlanmıştır. Hazırlanan kitaplar, Talim Terbiye Kurulu tarafından beş yıl süreyle okutulmak üzere onaylanmıştır.

Ancak, programın uygulanmasında önemli işleve sahip olan bu ders ve öğrenci çalışma kitapları, programın geliştirilmesi aşamasında hazırlandığı için programın temelini oluşturan yapılandırmacı öğrenme anlayışına ne kadar uygun olarak hazırlandığı da tartışılır. Ayrıca, kitap setlerinin beş yıl süreyle kullanılmak üzere onaylanması, kitaplarda bu süre içerisinde yapısalıcı anlayış açısından herhangi bir değişiklik yapılmasına veya kitapların geliştirilmesine fırsat sunmamaktadır.

Bu araştırma ile matematik ders ve öğrenci çalışma kitaplarının yapısalıcı öğrenme anlayışına uygunluğunun değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Bu amaç doğrultusunda yapılan çalışmanın, matematik ders ve öğrenci çalışma kitaplarının yetersizliklerinin saptanmasına ve üretilecek yeni kitapların yapısalıcı öğrenme anlayışına uygun olarak hazırlanmasına katkı getireceği umulmaktadır.

### **Problem Cümlesi**

İlköğretim 4. sınıflarda kullanılan matematik ders ve öğrenci çalışma kitapları yapısalıcı öğrenme anlayışına uygun olarak hazırlanmış mıdır?

### **Alt Problemler**

1. Ders kitabındaki içerik; sunum, hazırlık çalışmaları, etkinlikler, problemler, sorular, alıştırmalar, örnekler yapısalıcı öğrenme anlayışına uygun olarak hazırlanmış mıdır?

2. Ders kitabındaki görsel düzen, yapısalıcı öğrenme anlayışına uygun olarak hazırlanmış mıdır?

3. Ders kitabındaki ölçme değerlendirme etkinlikleri, yapısalıcı öğrenme anlayışına uygun olarak hazırlanmış mıdır?

4. Öğrenci çalışma kitabındaki etkinlikler ve ölçme değerlendirme çalışmaları, yapısalıcı öğrenme anlayışına uygun olarak hazırlanmış mıdır?

### **Sayıtlar**

Ölçek maddeleri, yapısalcı öğrenme anlayışına ilişkin nitelikleri kapsamaktadır.

### **Sınırlılıklar**

1. Bu çalışma, 2007-2008 eğitim-öğretim yılında ilköğretim 4. sınıflarda kullanılan üç yayınevine (Top Yayınları, Koza Yayınları ve Taşkın Yayınları) ait matematik ders ve öğrenci çalışma kitabı ile sınırlıdır.

2. Bu çalışma, “sayılar öğrenme alanı”ndaki “doğal sayılarda toplama, çıkarma, çarpma, bölme işlemleri” konularıyla sınırlıdır.

### **Tanımlar**

**Ders kitabı:** Eğitimin amaçlarını gerçekleştirmek üzere öğrencinin öğrenme yaşantılarına yön veren ve en çok kullanılan öğretim aracıdır (Seven, 2005: 19).

**Öğrenci çalışma kitabı:** İlgili öğretim programlarında yer alan amaç ve açıklamalar doğrultusunda dersin öğrenilmesini kolaylaştıracak ve işlenen ünitelerle ilgili öğrencilerin yeteneklerinin geliştirilmesine yardımcı olacak çeşitli örnek, alıştırma ve etkinlikleri içeren kitaptır.

**Yapılandırıcılık:** Öğrenenin, bilgiyi bireysel ve sosyal olarak kendisinin oluşturduğu eğitim anlayışıdır (Özden, 2005: 54).

### **Kısaltmalar**

**MEB:** Milli Eğitim Bakanlığı

**DK:** Ders kitabı

**ÖÇK:** Öğrenci çalışma kitabı

**AYDK:** A yayınevine ait ders kitabı

**BYDK:** B yayınevine ait ders kitabı



**CYDK:** C yayınevine ait ders kitabı

**AYÖÇK:** A yayınevine ait öğrenci çalışma kitabı

**BYÖÇK:** B yayınevine ait öğrenci çalışma kitabı

**CYÖÇK:** C yayınevine ait öğrenci çalışma kitabı

## BÖLÜM II

### İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde araştırma konusuyla ilgili yayın ve araştırmalara yer verilmektedir. İlgili araştırmalar aşağıda sunulmuştur.

#### Yapılan Araştırmalar

Erdoğan (2007) “İlköğretim 3. Sınıf Türkçe Dersi Öğretmen Kılavuz Kitabı ve Öğrenci Çalışma Kitabının Yapılandırmacı Yaklaşımına Uygunluğu” adlı araştırmasında; ilköğretim 3. sınıf Türkçe dersi öğretmen kılavuz kitabı ve öğrenci çalışma kitabının yapılandırmacı yaklaşıma uygunluk düzeyini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanmıştır. Araştırmacı ilk olarak ilgili çalışmalar ve literatürden yararlanarak yapılandırmacı yaklaşıma uygun Türkçe dersi öğretmen kılavuz kitabı ve öğrenci çalışma kitabında bulunması gereken özellikleri belirlemiştir. Belirlenen bu özellikler ışığında ilköğretim 3. Sınıf Türkçe dersinde kullanılan bir öğretmen kılavuz kitabını ve öğrenci çalışma kitabını doküman incelemesi yöntemiyle analiz etmiştir. Araştırmanın sonucunda, incelenen öğretmen kılavuz kitabının yapılandırmacı yaklaşıma uygunluk düzeyi genel anlamda yetersiz bulunurken, öğrenci çalışma kitabının uygunluk düzeyi kısmen yeterli bulunmuştur.

Küçüközer, Bostan, Kenar, Seçer ve Yavuz (2008) tarafından yapılan “Altıncı Sınıf Fen ve Teknoloji Ders Kitaplarının Yapılandırmacı Öğrenme Kuramına Göre Değerlendirmesi” konulu araştırmada, 2004 fen ve teknoloji öğretim programı kapsamında hazırlanan altıncı sınıf fen ve teknoloji ders kitabının, öğretmen kılavuz kitabının ve öğrenci çalışma kitabının yapılandırmacı öğrenme kuramına ne ölçüde uygun hazırlandığı araştırılmıştır. Çalışma, içerik analizi yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, yapılandırmacı öğrenme kuramının ne olduğu ve gereklerinin neler olduğu, yapılandırmacı öğrenme kuramına uygun fen ders kitaplarında hangi öğelerin olması gerektiği belirlenmiş, bu doğrultuda

“Yapılandırmacı Kitap Değerlendirme Ölçeği” adlı ölçek geliştirilmiştir. Ölçek, derse giriş, öğretim ve değerlendirme bölümlerinden oluşmuştur. Fen ve teknoloji ders kitabı, öğretmen kılavuz kitabı ve öğrenci çalışma kitabında bir fizik, bir kimya ve bir biyoloji ünitesi seçilmiştir. İncelenen kitapların, yapılandırmacı öğretim süreçleri için gerekli olan araştırmacılar tarafından belirlenen ölçütlerin bir kısmını içermediği bulunmuştur. Genel olarak, kitapların bir bütün olarak yapılandırmacı öğrenme kuramına uygun olarak düzenlendiği sonucuna varılmıştır.

Yaşar ve Gültekin (2002) tarafından yapılan, “Uzaktan Eğitimde Kullanılan Ders Kitaplarının Yapısalıcı Öğrenmeyi Gerçekleştirecek Biçimde Düzenlenmesi” adlı araştırmada, uzaktan öğretimdeki ders kitaplarının yapısalıcı bir anlayışla tasarlanıp yazılması için nasıl bir yol izlenmesi gerektiğinin tartışılması amaçlanmıştır. Araştırmada, yapısalıcı anlayışa uygun olarak yazılacak ders kitaplarının yazım ilkeleri belirlenmeye çalışılmış ve bu ilkeler örneklendirilmeye çalışılmıştır. Araştırmanın sonucunda; “uzaktan öğretimde ders kitapları en temel öğrenme kaynağı olma özelliğine sahip olduğundan dolayı ders kitaplarının kendi kendine öğrenmeye olanak sağlayacak bir biçimde düzenlenerek yazılması büyük önem taşımaktadır, ders kitaplarının kendi kendine öğrenmeye olanak sağlayacak bir biçimde yazılmasında da yapısalıcı öğrenme, işlevsel bir yaklaşım gibi görülmektedir” görüşlerine ulaşılmıştır.

Yeşildere ve Türnüklü (2004) tarafından yapılan “Matematik Öğretiminde Oluşturmacı Değerlendirme” adlı çalışmada matematik öğretiminde radikal oluşturmacılığın önemi ve oluşturmacılığa dayanan ölçme değerlendirme ele alınmıştır. Araştırmada, matematik dersinde değerlendirme sürecinin oluşturmacı yaklaşıma dayalı olarak nasıl gerçekleştirilebileceği bir örnek üzerinde tartışılmış ve sonuç olarak, matematik öğretiminde oluşturmacılık üzerine yapılandırılacak etkinliklerin gerçekleştirilmesinde ve değerlendirilmesinde dikkat edilmesi gereken noktalar vurgulanmıştır.

Korkmaz (2007) tarafından yapılan “ Yeni İlköğretim Birinci Sınıf Programının Öğretmenler Tarafından Değerlendirilmesi” adlı çalışmada, birinci sınıf öğretmenlerinin, yeniden yapılandırılan birinci sınıf öğretim programlarını bir yıl

uygulandıktan sonra, program hakkındaki düşüncelerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubu, 116 birinci sınıf öğretmeninden oluşmuştur. Bu araştırmada veri toplama aracı olarak geliştirilen dört açık uçlu soruyu içeren form öğretmenlere uygulanmıştır. Her soru bir öğretim programını değerlendirmek için hazırlanmış ve ilgili ders programının olumlu yönleri, olumsuz yönleri ve programın daha iyi olabilmesi için öneriler olarak üç bölümden oluşmuştur. Araştırmanın bitiminde: “Genel olarak sınıf öğretmenlerinin çoğunluğu yeni programı olumlu bulmaktadırlar. Fakat yeni programa göre hazırlanan ders kitaplarının tekrar gözden geçirilmesi gerektiğini düşünmektedirler. Sınıfların kalabalık olması, ailelerin program hakkında yeterli bilgi sahibi olmamaları ve öğretmenlerin etkinlikleri değerlendirme sürecinde fazla form ve belge işleriyle uğraşmaları programda istenilen amaca ulaşmayı zorlaştırmaktadır.” gibi sonuçlara ulaşılmıştır.

Kaban (2006) tarafından yapılan “MEB 2004 Eğitim Programı Çerçevesinde İlköğretim I.Kademede Okutulan Matematik Kitaplarında Yapılan Değişikliklerin Matematiğe Karşı Olumlu Tutum Geliştirmeye Katkısı Üzerine” adlı çalışmasında, milli eğitim bakanlığının 2004 ilköğretim matematik dersi öğretim programı çerçevesinde hazırlanan 2005-2006 eğitim öğretim yılında ilköğretim birinci kademedeki okutulan üçüncü, dördüncü ve besinci sınıf matematik ders kitapları ile ilgili görüşleri elde etmeyi ve yapılan değişikliklerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmeye etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Araştırmada, Konya ilinin Bozkır ve Seydişehir ilçelerinde bulunan 9 farklı okulda 721 öğrenciye ve 44 öğretmene anket uygulanmıştır. Araştırmada, “örneklemedeki öğretmenlerin %45’i ders kitabındaki etkinliklerin her öğrencinin seviyesine uygun olmadığını belirtmiştir, ankete katılan öğretmenlerin %64’ü ders kitaplarının ve öğrenci çalışma kitaplarının öğrenciler için yeterli olmadığını ifade etmiştir, ankete katılan öğretmenlerin %50’si aynı kitabı tekrar ders kitabı olarak kullanmaya istekli değildir, örneklemedeki öğrencilerin sadece %48’i alıştırmaya ve problemleri yeterli bulmuştur” gibi sonuçlara ulaşılmıştır.

Çakır (2006) tarafından yapılan “İlköğretim Matematik Dördüncü sınıf Ders Kitaplarıyla İlgili Öğretmen Görüşleri” adlı araştırmada, 2005-2006 öğretim yılında

Eskişehir ilindeki İlköğretim okullarında okutulan dördüncü sınıf matematik ders kitaplarının görsel, biçimsel, içerik, alıştırma-değerlendirme ve yardımcı materyaller açısından öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre ankete katılan öğretmenlerin kitabın görsel, içerik ve yardımcı materyallerine ilişkin özelliklerine katıldıkları, ancak biçimsel, alıştırma ve değerlendirme özellikleri konusunda kararsız kaldıkları görülmüştür. Öğretmenlerin ders kitapları konusundaki görüşlerinin, yayınevi değişkenine göre değişmediği görülmüştür.

## BÖLÜM III

### YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmanın modeli, evreni, örnekleme ve veri toplama aracı üzerinde durulmaktadır.

#### **Araştırmanın Modeli**

Araştırma, var olan durumu olduğu şekliyle betimlemeyi amaçladığı (Karasar, 2002: 77) için tarama modelindedir.

İlköğretim matematik ders ve öğrenci çalışma kitaplarının yapısal öğrenme anlayışı açısından değerlendirilmesi amacıyla yönelik yapılan bu nitel araştırmada, veri toplama yöntemlerinden “doküman incelemesi” kullanılmıştır.

Doküman incelemesi, araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar (Yıldırım ve Şimşek, 2004: 153).

#### **Evren**

Araştırmanın evrenini, 2007-2008 eğitim-öğretim yılında ilköğretim 4. sınıflarda kullanılması için Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Tarafından onaylanan altı yayınevine (Milli Eğitim Yayınları, Top Yayınları, Taşkın Yayınları, Koza Yayınları, Dikey Yayıncılık ve Özgün Yayınları) ait matematik ders ve öğrenci çalışma kitapları oluşturmaktadır.

#### **Örneklem**

Araştırmanın örneklemini, 2007-2008 eğitim öğretim yılında ilköğretim 4. sınıflarda okutulan altı yayınevi içerisinde random yoluyla belirlenen üç yayınevine (Top Yayınları, Taşkın Yayınları ve Koza Yayınları) ait matematik ders ve öğrenci çalışma kitapları oluşturmaktadır. Örneklemi oluşturan bu üç yayınevini adları, özlük haklarına aykırı bir durum yaratılmaması amacıyla araştırmacı tarafından A

yayınevi, B yayınevi ve C yayınevi olarak kodlanmıştır. Hangi kodlamanın hangi yayınevine ait olduğu araştırmacı tarafından saklı tutulmuştur.

### **Veri Toplama Araçları**

Bu araştırmada gerekli verilerin toplanması için araştırmacı tarafından geliştirilen “Yapısalcı Anlayışa Göre Matematik Ders ve Öğrenci Çalışma Kitaplarını Değerlendirme Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçeğin geliştirilmesi sırasında şu işlemler yapılmıştır: Öncelikle araştırmanın amaçları belirlenmiş, bu amaçlara ulaşmada hangi kaynaklardan, hangi araçlardan yararlanılacağına dair uzmanlardan görüş ve öneriler alınmıştır. İlgili literatür tarandıktan sonra yapısalcı öğrenme anlayışı esas alınarak 124 maddelik bir ölçek geliştirilmiştir. Geliştirilen ölçek maddeleri, uzman görüşüne sunulmuş ve gerekli düzeltmeler yapılarak 49 maddelik esas ölçek (yapısalcı anlayışa göre matematik ders ve öğrenci çalışma kitaplarını değerlendirme ölçeği) oluşturulmuştur. Uzman görüşü alınarak ölçeğin içerik geçerliği sağlanmıştır. Araştırmada kullanılan “yapısalcı anlayışa göre matematik ders ve öğrenci çalışma kitaplarını değerlendirme ölçeği” EK 1’ de verilmiştir.

## BÖLÜM IV

### BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde, toplanan verilerin çözümlenmesi yapılarak, her bir alt probleme ilişkin elde edilen bulgular ve bu bulgular arasındaki ilişkiler açıklanmakta, neden-sonuç ilişkisi kurularak bulgulardan birtakım sonuçlar çıkarılmakta ve bu sonuçlarla ilgili yorumlara yer verilmektedir.

#### **Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgu ve Yorumlar**

Araştırmanın Birinci Alt Problemi, “Ders kitabındaki içerik; sunum, hazırlık çalışmaları, etkinlikler, problemler, sorular, alıştırmalar, örnekler yapısalcı öğrenme anlayışına uygun olarak hazırlanmış mıdır?” biçiminde oluşturulmuştu. Bu alt probleme ilişkin veriler, ders kitaplarının araştırmacı tarafından hazırlanan ölçeğe göre incelenmesi sonucunda oluşmuştur.

#### **A) Doğal Sayılarla Toplama İşlemi Konusuna Ait İçerik**

Bu bölümde içerikle ilgili bulgu ve yorumlar; konu sunumu, hazırlık çalışmaları, etkinlikler, problemler, sorular, alıştırmalar ve örnekler başlıkları altında sunulmaktadır.

##### **1. Konu Sunumu**

*“Yapılandırmacı anlayışa göre, doğrudan bilgi sunmak yerine öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşmasını sağlayacak düzenlemeler olmalıdır.”*

AYDK’de toplama işlemi konusunun sunumu sırasında doğrudan bilgi verilmemiştir. Öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşmasını sağlayacak açık ve anlaşılır yönergeler bulunmaktadır. Bu yönergeler doğrultusunda öğrencilerin ulaştığı bilgiyi yazabilecekleri bilgi kutucukları yer almaktadır. Ayrıca, konu sunumu, alıştırma ve etkinlik aşamalarından sonra açık, net ve anlaşılır şekilde ifade edilmiş, farklı renkteki dikkat çekici bilgi kutucuklarında verilen bilgiler öğrencilerin



kendilerinin ulaştığı bilgilerin doğruluğu ve eksikliği hakkında geribildirim sağlayarak en doğru bilgiyi öğrenmesi, öğrencinin bilgiyi zihninde şemalaştırması, bilgiyle ilgili genellemeye ulaşması amaçlanmıştır. Böylece öğrenciler kendi ulaştıkları bilgilerin doğruluğu ya da eksikliği ile ilgili bir sonuca ulaşarak bilgileri zihninde oluşturup genelleyecektir. AYDK’de toplama konusunun işlenmesi sürecinde alt konular ve gerekli kavramlar yapısalcı anlayışa uygun olacak şekilde önce genel (toplama işlemi), sonra alt kavramların öğrenilmesi (toplamanın değişme özelliği, zihinden toplama, toplama işleminde verilmeyen sayıyı bulma...) şeklinde düzenlenmiştir. Bu durum, yapısalcı anlayışa göre konuların tümdengelim yöntemi esas alınarak sunulması esasına uygunluk göstermektedir. BYDK’nin içerik sunumunda; dikkat çekme, motivasyon, inceleme, keşfetme, örnekleme aşamalarından yalnızca “inceleme” üzerinde durulmuştur. Konu sunumunda, dikkat çekme, motivasyon sağlama aşamalarına yer verilmeden “işlemlerin nasıl yapıldığını inceleyiniz” gibi ifadelerle öğrencilerin incelemeleri için çeşitli işlemler, örnekler ve soru çözümleri verilmiştir.

Örnek:

İşlemlerin nasıl yapıldığını inceleyip yorumlayınız.

$$\begin{array}{r}
 1687 \\
 + 3594 \\
 \hline
 5281
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 5281 \\
 - 1687 \\
 \hline
 3594
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 3246 \\
 + 4783 \\
 \hline
 8029
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 8029 \\
 - 4783 \\
 \hline
 3246
 \end{array}$$

Bir toplama işleminde verilmeyen toplananların nasıl bulunduğunu gördünüz. Verilmeyen toplananlar başka hangi yollarla bulunabilir? Defterinize denemeler yapınız. Belirlediğiniz stratejileri anlatınız.

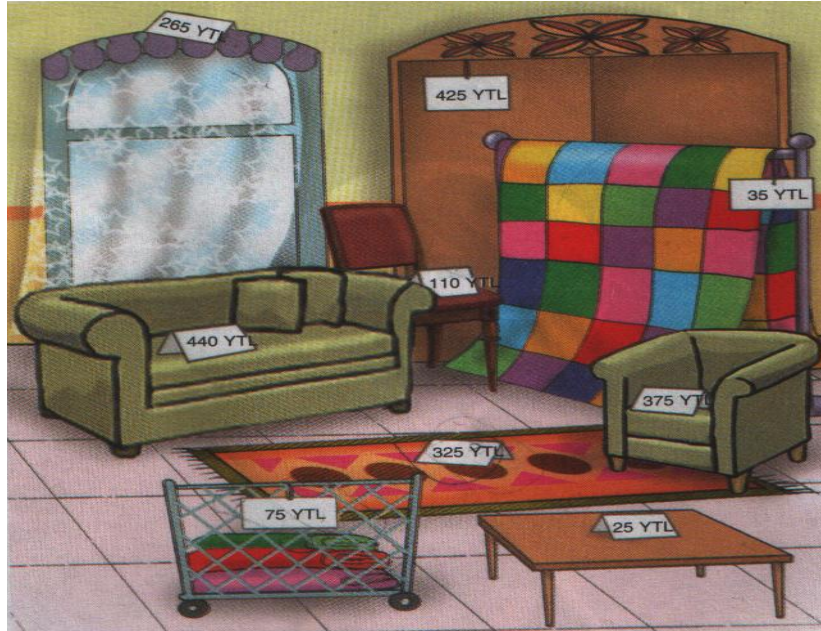
Bu aktivite ile öğrencilere doğal sayılarla toplama işleminin sağlamlasının çıkarma işlemi ile yapıldığı bilgisi verilmiştir. Bu durum, öğrencinin bilgiyi keşfetmesini engellemektedir. Ancak, bunun yanında “bu işlem başka ne şekilde yapılabilir” ifadeleriyle de öğrencilerin düşünmesi, akıl yürütmesi amaçlanmıştır. Bu durum yapısalcı anlayışa uygunluk göstermektedir. CYDK’de ise dikkat çekme ve motivasyon aşaması etkinliklerle, inceleme keşfetme aşaması örneklerle karşılanmıştır. Bilgi, örneklerden sonra ya da örneklerin içinde çözüm stratejileri şeklinde verilmiştir. Bu durum yapısalcı anlayışın konu sunumu esaslarına (dikkat

çekme, motivasyon, inceleme, keşfetme, örnekleme aşamalarından sonra kısa, açık, net ve anlaşılır bilgi verilmesi) uygunluk göstermektedir.

*“İçerik, yapılandırmacı anlayışa uygun farklı öğretim stratejilerini (buluş yoluyla öğrenme, işbirlikli öğrenme, probleme dayalı öğrenme, araştırma-inceleme yoluyla öğrenme ve çoklu zeka... gibi) kullanmaya yönelik hazırlanmalıdır.”*

AYDK’de konunun içeriği sunulurken öğrencilerin yapısalcı anlayışın “buluş yoluyla öğrenme” ve “işbirlikli öğrenme” stratejilerini kullanmasına yönelik etkinliklere yer verilmiştir.

### Örnek:



Oyun: Ucuzluk burada

Size 400YTL verilmiştir. Verilen bu parayla aşağıdaki eşyalardan almak istiyorsunuz. Ancak, alışverişi öyle ayarlayacaksınız ki ne borçlu kalacaksınız ne de paranız artacak. Buyurun seçin. Bakalım neler alabileceksiniz?

Halı: 325 YTL	Nevresim: 75YTL	Battaniye: 35 YTL
Dolap: 425 YTL	Sandalye: 110 YTL	Koltuk: 375 YTL
Kanepe: 440 YTL	Sehpa: 25 YTL	Perde: 265 YTL

Bu etkinlik ile öğrenci elindeki para miktarı ile alabileceği eşyaları seçerek toplama işlemi yapacaktır. Etkinlik, yapısalcı anlayışa uygun buluş yoluyla öğrenme esasına uygunluk göstermektedir.

Örnek:

**Cetveldeki Sayılar**

Yandaki cetvel parçasının üstündeki ardışık üç sayıyı en kısa yoldan nasıl toplayabilirsiniz? Bulduğunuz yolların doğru olup olmadığını arkadaşlarınızla tartışınız.

Hımm! 7'nin 1'ini 5'e versem...  
3 tane 6 olur.  $3 \times 6 = 18$

$2 + 3 + 4 = 9$

$11 + 12 + 13 = 36$

$8 + 9 + 10 = 27$

Bu ilişkiye göre ardışık üç sayının toplamını nasıl bulursunuz?

İşlemlerde, oklarla gösterilen sayılar arasındaki ilişkiyi belirleyiniz. Bu ilişki her üç işlemde de geçerli mi? Ardışık üç işlemin toplamıyla ilgili bir genelleme yapabilir misiniz?

Bu etkinlik ise, öğrencilerin buluş yolu ve işbirlikli öğrenme stratejilerini kullanmalarını sağlayıcıdır. Bu tür etkinlikler, öğrencilerin işbirliği yaparak birlikte çalışma becerilerinin geliştirilmesini ve aktif katılım yoluyla bilgileri kendilerinin oluşturmasını sağlamaktadır. BYDK'de yapılandırıcı anlayışa uygun (buluş yoluyla öğrenme, işbirlikli öğrenme, probleme dayalı öğrenme, araştırma-inceleme yoluyla öğrenme ve çoklu zeka... gibi) öğretim stratejilerini kullanmayı gerektirecek bir etkinliğe yer verilmemiştir. İçerik genel olarak, öğrencilerin yapılmış bir işlemi inceleyerek bilgiye ulaşmasını sağlayacak aktivitelerden oluşmaktadır. Bu durum, öğrencilerin farklı öğretim stratejilerini kullanarak bilgiye kendilerinin ulaşmasını engellemektedir. CYDK'nin içeriğinde ise, işbirlikli öğrenme ve probleme dayalı öğrenme stratejilerini kullanmaya yönelik aktiviteler olduğu görülmektedir.

### Örnek:

Etkinlik: Toplama işleminde verilmeyeni bulma:

Araç gereçler: Karton veya kağıt, karton veya kağıttan kesilmiş şeritler

Grup çalışması: 3 kişi

Karton veya kağıt üzerine  $213+325+467=1005$  gibi işlemler yazınız. Kestiğiniz şerit ile toplananlardan birinin üstünü kapatınız. Arkadaşlarınızdan bu işlemde verilmeyeni bulmak için strateji geliştirmelerini ve verilmeyeni bulmalarını, kullandıkları stratejileri yazmalarını isteyiniz. Sonra işlemleri yer değiştirerek farklı şekillerde tekrarlayınız.

Toplama işleminde verilmeyen veya verilmeyenleri bulma stratejileri üzerine tartışma yapınız. Tartışma sonuçlarını sınıfa sununuz. Sınıftaki diğer grupların sunumları ile kendi sunumlarınızı karşılaştırınız. Karşılaştırma sonuçlarını gösteren bir rapor hazırlayıp sınıfta sununuz.

Bu etkinlik öğrencilerin sosyal ortamda işbirliği içerisinde öğrenmesini sağlamaktadır. Ayrıca, CYDK’de öğrencilerin öğrendiği veya edindiği bilgileri sözel olarak ifade etme becerisinin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Değişik öğretim stratejilerinin kullanılması, farklı algılama özelliklerine sahip öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşmasını kolaylaştırmaktadır. Ancak, yapısalcı anlayışın temeli olan buluş yoluyla öğrenme ve araştırma inceleme yoluyla öğrenme stratejilerini kullanmaya yönelik aktivitelere yeterince yer verilmemesi bir eksiklik olarak görülmüştür.

*“İçerik, öğrencilerin teknolojik aletleri (bilgisayar, hesap makinesi...) kullanmasını sağlayıcı nitelikte olmalıdır.”*

AYDK’nin içerik sunumunda herhangi bir teknolojik aracın kullanılmasına yönelik bir aktiviteye yer verilmemiştir. Yapısalcı anlayışta öğrenci merkez alındığı ve öğrenme süreçlerinde aktif olarak yer aldığı için, öğrencinin yeni öğrenme ürünlerini ortaya çıkarırken, iletişim kurarken, öğrenme öğretme süreci içerisinde teknolojiyi kullanması yararlı olmaktadır. Ayrıca, teknolojik araçların kullanımı, öğrencilerin daha fazla duyu organına hitap ederek, ilgisini uyandırmakta ve motivasyonunu arttırmaktadır. AYDK’de yalnızca hesap makinesi kullanımına yönelik bir etkinliğe yer verilmiştir. Etkinlikte bu durum “kalem kağıt kullanmadan işlemi tahmin ediniz ve tahminlerinizin gerçek sonuca yakın olup olmadığını hesap makinesi kullanarak kontrol ediniz” ifadesiyle yer almaktadır. Teknolojik araçların

kullanılmasına yönelik yeterli sayıda etkinliğin yer almaması, öğrencilerin teknolojik araçları (bilgisayar) kullanma becerisinin geliştirilmesini engellemektedir. Öğrencilerde anlamlı öğrenmelerin meydana getirilmesinde ve anlamakta güçlük çektikleri davranışların öğretiminde onların görsel ve düşünsel yapılarını harekete geçirebilecek multimedya destekli öğretim etkinliklerinin kullanılmasının öğrencilerin başarılarını olumlu yönde etkileyeceği yönünde bulgular literatürlerde mevcuttur (Harwood & McMahon,1997). BYDK'deki sorularda yer alan “işlemin sonucunu tahmin ediniz”, “sonra işlemi hesap makinesi ile yapınız”, “tahmininizle sonucu karşılaştırınız” ifadeleri öğrencilerin hesap makinesi kullanmasını sağlayıcıdır. Bunun dışında BYDK'de herhangi bir teknolojik aleti kullanmaya yönelik aktiviteye yer verilmemiştir. Bu durum, öğrencilerin teknolojik araçları kullanma becerilerinin gelişmesine engel olmaktadır. CYDK'nin içeriğinde ise, öğrencilerin yalnızca hesap makinesi kullanımını gerektirecek aktivitelere yer verilmiştir.

### Örnek:

Etkinlik: Toplamı tahmin etme

Araç gereçler: Hesap makinesi, kağıt, kalem

Grup çalışması: 3 kişi

Sıra arkadaşınızla karşılıklı olarak birbirinize toplama işlemleri sorup toplamı tahmin ediniz. Tahminlerinizi üçüncü arkadaşınız not etsin. Sonra hesap makinesi ile işlemleri yapınız. Bu sonuçları da arkadaşınız not etsin. 10 soru sonunda en başarılı tahmini yapandan kullandığı tahmin stratejisini açıklamasını isteyiniz.

Bunun dışında, farklı teknolojik araçların kullanımını gerektirecek aktivitelerin olmaması öğrencilerin farklı teknolojik araçları kullanma becerisini geliştirmede yetersiz kalmaktadır.

*“İçerik, öğrencilerin matematiksel düşüncelerini ifade etme becerisini (tablo-grafik okuma, yorumlama, ilişkileri söyleme, tahminlerini söyleme, soru sorma...) geliştirecek şekilde düzenlenmelidir.”*

AYDK'de öğrencilerin araştırma, inceleme, yorumlama, tablo-grafik okuma yazma gibi matematiksel düşüncelerini ifade etmelerini geliştirecek aktivitelere yer verilmemiştir. BYDK'de de öğrencilerin, tablo-grafik okuma yazma, soru sorma ve

ilişkileri söyleme gibi becerilerini geliştirecek aktiviteler yer almamaktadır. Bu yetersizlik, öğrencilerde tablo-grafik okuma, yorumlama, ilişkileri söyleme, soru sorma gibi matematiksel düşüncelerini ifade etme becerilerinin gelişmesini engellemektedir. Bunun yanı sıra kitaptaki bazı çalışmalarda “toplama işleminin sonucunu tahmin ediniz?” ifadesi yer almaktadır. Bu çalışmalar ile öğrencilerin tahminde bulunma becerisinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. CYDK’nin içeriğinde yer alan aktiviteler ise genellikle öğrencilerin stratejilerini, tahminlerini söylemesini ve inceleyerek yorumda bulunmasını gerektirecek niteliktedir. Aktivitelerin yalnızca tahminde bulunma ve yorumlama becerisi üzerine kurulmuş olması, öğrencilerin tablo, grafik okuma yazma, ilişkileri söyleme gibi matematiksel becerilerinin gelişmesi için yetersiz kalmaktadır.

*“İçerik, öğrencilerin cetvel, makas, onluk taban blokları, izometrik kağıt, birim küp, onluk kartlar... gibi matematik araçlarını etkin kullanabilecekleri, psikomotor becerilerini geliştirebilecekleri şekilde hazırlanmalıdır.”*

AYDK’nin konu sunumu süresince yalnızca birim küp kullanılmasına olanak verecek aktiviteye yer verilmiştir. Kitapta, bu tür araç gereçlerin kullanıldığı aktivitelere yer verilmesi öğrencilerin psikomotor becerilerinin gelişmesini, öğrencilerin bilgi edinme sürecine aktif olarak katılmasını sağlamaktadır. BYDK’de, “zihinden toplama işlemi” konusunun sunumunda öğrencilerin incelemesi için verilen işlemler “onluk taban bloklarıyla” gösterilen resimlerle desteklenmiştir. Bu resimlerde gösterilen onluk taban blokları öğrencilerin incelemesi için yer almaktadır. Ancak, öğrencilerin bunları kullanmasına yönelik “verilen işlemi onluk taban bloklarını kullanarak yapınız” gibi ifadeler yer almamaktadır. Öğrencilerin cetvel, makas, izometrik kağıt, birim küp, onluk kartlar gibi matematik araçlarını etkin kullanabilecekleri aktivitelere yer verilmemesi öğrencilerin psikomotor becerilerinin gelişmesini ve soyut bilgileri somutlaştırarak beyinde şemalaştırmasını engellenmektedir. CYDK’de ise, yalnızca makas kullanılmasına yönelik aktiviteler yer almaktadır. Diğer matematik araçların (cetvel, onluk taban blokları, izometrik kağıt, birim küp, onluk kartlar... gibi) kullanımına olanak verecek farklı etkinliklerin olmayışı öğrencilerin psikomotor becerilerinin geliştirilmesi açısından yetersiz kalmaktadır.

*“İçerikte, öğrencilerin bilgiyi kendilerinin oluşturması için aktif olarak katılmalarını sağlayacak yönerge, açıklama ve işlem basamakları açıkça belirtilmelidir”.*

AYDK’de yer alan yönerge, açıklama ve işlem basamakları (sayıların hepsinin verildiği sütun, satır ya da köşeden köşeye olan sayıların toplamı bulunur, bu işinizi kolaylaştırabilir vb.) açık ve anlaşılır biçimde belirtilmiştir. BYDK’de yer alan “nasıl yaparsınız?”, “anlatınız.”, “çözümleyerek bulun” gibi ifadeler öğrencilerin öğrenme sürecine aktif olarak katılmalarını sağlayıcı niteliktedir. CYDK’de ise, öğrencilerin aktif katılımını sağlayıcı aktiviteler “stratejilerinizi belirleyiniz”, “arkadaşlarınızla paylaşınız”, “örnekler veriniz”, “inceleyerek tahminde bulununuz”, “işlem yaparak sonucu bulunuz” gibi açık anlaşılır yönergelerle ifade edilmiştir. Bu tür ifadeler, öğrencilerin bilgi edinme sürecine aktif katılımını sağlayarak bilgiye ulaşmasını kolaylaştırmakta ve hızlandırmaktadır

## **2. Hazırlık Çalışmaları**

*“Hazırlık çalışmaları, öğrencilerin yakın çevresi, ihtiyaçları ve günlük yaşantıları ile ilişkili olarak düzenlenmelidir. Ayrıca, öğrencide ünite veya konuyu öğrenmek için ilgi ve istek uyandıracak, motivasyonu sağlayacak nitelikte olmalıdır.”*

AYDK’de toplama işlemi konusu sunulurken hazırlık çalışmalarına yer verilmemiştir. Kitapta konunun girişinde yer alan “Neler öğreneceğiz?” bölümü bir hazırlık çalışması değildir. Bu bölümde öğrencilere konuyla ilgili öğrenilecek alt konular “en çok dört basamaklı sayılarla toplama işlemi yapmayı”, “100’ün katlarıyla zihinden toplamayı”, “toplamayla ilgili tahminler yapmayı öğreneceğiz” ifadeleriyle belirtilmiştir. Bu bölüm hazırlık çalışmalarının niteliğini karşılamamaktadır. Ayrıca, öğrencileri hedeften haberdar ettiği için edinilecek bilgilerin sınırlandırılmasına ve ayrıntılı düşünmenin, geniş düşünmenin engellenmesine neden olmaktadır. BYDK’de hazırlık çalışması olarak bir problemin çözümü verilerek öğrencilerin incelemesi istenmiştir. Hazırlık çalışması yeni konuya ilgi uyandırıcı nitelikte değildir; sadece inceleme yoluyla konuyu hatırlatma niteliği taşımaktadır. Problem günlük yaşantıya uygunluk göstermekte ancak, hazırlık

çalışması niteliğini taşımamaktadır. Bu durum, yapısalcı anlayışa uygunluk göstermemektedir. CYDK’de ise, konunun girişinde bir etkinlik sunulmuştur. Bu etkinlik “toplama işleminde verilmeyeni bulma” üzerine kurulu olup, öğrencilerin konuya karşı ilgisini çekici aktif katılımını gerektirici nitelikte olduğu için konuyla ilgili hazırlık çalışması niteliği taşımaktadır.

### 3. Örnekler

*“Örnekler, öğrencilerin günlük yaşamında karşılaşılabileceği nitelikte hazırlanmalı ve konuyla ilgili benzer durumları sunarak, öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşmasını sağlayıcı nitelikte olmalıdır.”*

AYDK’de toplama işlemi konusunda verilen örnekler günlük yaşamla ilişkilidir (bir çocuğun bayram ziyareti için farklı yerlerde yaşayan amcasına ve halasına gitmesi ve gittiği mesafenin toplamının açık ve anlaşılır şekilde örneklenmesi). Ayrıca, örnekler benzer durumları yaratarak öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşmasını sağlayıcı niteliktedir. Ancak, örnekler yeterli sayıda değildir. Bu durum farklı algılama düzeyindeki öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşmasında güçlük çekmesine neden olabilir. BYDK’deki örnekler, benzer durumları sunmak yerine doğrudan bilgi ve işlemi vermektedir. Bu durum, öğrencilerin kendi kendine bilgiye ulaşmasını engellemektedir. Ayrıca, örnekler sadece işlem bilgisinden oluşmakta olup, öğrencilerin gerçek yaşam durumlarına bağlı merak uyandırıcı özelliğe sahip değildir. CYDK’de ise, örneklerin genellikle işlemsel bilgileri içerdiği ve günlük yaşamla ilişkilendirilebilecek durumlar yaratmadığı görülmüştür. Örnekler “aşağıdaki örneği inceleyiniz”, “geliştirilen stratejiyi arkadaşlarınızla tartışınız” ifadeleriyle verilmiştir. Bu durum, öğrencilerin kendilerinin strateji geliştirmesine ve bilgiye ulaşmak için akıl yürütme faaliyetinde bulunmalarına engel olmaktadır.



#### 4. Alıştırmalar

*“Alıştırmalar, gerçek yaşam durumlarına bağlı, merak ve motivasyon gerektirecek şekilde hazırlanmalı ve kavranan bilgi ve becerilerin kalıcı olmasını sağlamak için yeterli sayıda alıştırmaya yer verilmelidir.”*

AYDK’de öğrencilerin ulaştıkları bilgiyi harekete geçirecek alıştırmalara yer verilmiştir. Ancak, alıştırmaların yeterli sayıda ve orijinal olmadığı görülmektedir.

##### rnek:

Aşağıdaki toplama işlemlerini yaparak sonuçlarını karşılaştırınız.

$$1564 + 2017 + 732 =$$

$$2017 + 732 + 1564 =$$

$$732 + 1564 + 217 =$$

Ayrıca alıştırmaların yapılandırmacı anlayışın ‘bireylerin birbirleriyle etkileşimi ile bilgiye ulaşması’ esasına uygunluk göstermediği görülmektedir. Alıştırmalardan sonra, var olan bilgilerini harekete geçirecek etkinlikler yer almaktadır. Bu etkinlikler, öğrencilerin konu ile ilgili elde ettiği bilgilerin kullanılmasını ve pekiştirilmesini sağlayıcı niteliktedir. BYDK’de alıştırmaların genellikle czm verilen işlemsel bilginin tekrarı niteliğinde olduğu, gerçek yaşam durumlarına bağlı, merak ve motivasyon gerektirecek nitelikte ve yeterli sayıda olmadığı görülmüştür. Bu durum, öğrencilerin edindikleri bilgileri alıştırmalarla pekiştirmesini engellemektedir. CYDK’de ise, her örnekten sonra “uygulama zamanı” başlığı altında alıştırmalara yer verilmiştir. Bu alıştırmalar, örneklerden hemen sonra sunulmakta ve örneklerde sunulan duruma çok yakın sorulardan oluşmaktadır. Bu durum öğrencilerin kendilerinin akıl yürütmesine, farklı stratejiler üretmesine engel olmaktadır. Ayrıca, CYDK’deki alıştırmaların orijinal olmadığı görülmüştür.

##### rnek:

Siz de aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını tahmin ediniz. Sonra da işlemi yaparak sonucu tahmininizle karşılaştırınız.

$$\begin{array}{r} 3590 \\ + 1607 \\ \hline \end{array} \qquad 613 + 200 = \dots\dots\dots$$

## 5. Sorular

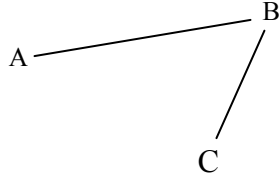
*“Yoruma dayalı, araştırma, tartışma gibi yollarla çözülebilecek, açık uçlu, düşündürücü, anlamlı, derinliği olan ve araştırmaya yönlendiren orijinal sorulara yer verilmelidir. Sadece bir öğrencinin tahmini, analizi, yorumu ve uygulaması değil, aynı zamanda başka öğrencilerinde tahmin, analiz, yorum ve uygulamalarının karşılaştırılmasına yönelik sorulara yer verilmelidir. Öğrencilerin hayat tecrübelerini kullanarak bilgiye ulaşmalarını sağlayacak, gerçek hayata bağlı sorulara yer verilmelidir.”*

AYDK’de toplama işlemine ait her alt konunun sunumundan sonra “Acaba öğrendik mi?” başlığı altında çeşitli sorulara yer verilmiştir. Bu sorular “nasıl bulursunuz?”, “nasıl bir yol izlersiniz?”, “tartışınız”, “bu konuyla ilgili farklı düşünenler var mı?” ifadeleriyle bitmektedir. Bu ifadeler öğrencilerin yorum yapmasına, arkadaşlarıyla tartışarak doğru bilgiye ulaşmasına, düşünmesine, farklı düşünceler hakkında bilgi sahibi olmasına olanak sağlayıcı niteliktedir. Yapısalcı anlayışın temeli olan sosyal iletişimle öğrenme ilkesi sorulardaki bu tür ifadelerle karşılanmak istenmiştir. Öğrencilerin tahminde bulunmalarını sağlayacak sorulara da yer verilmiştir. Konuyla ilgili sorularda gerçek yaşamla ilgili sorulara az sayıda yer verildiği görülmektedir. Sorular genel olarak ek bilgi kazanmayı sağlayıcı nitelikte olmayıp, işlemsel bilgiyi geliştirici niteliktedir. AYDK’de araştırmaya yönelik derinliği olan sorulara yer verilmeyişi bir eksiklik olarak görülmüştür. Ayrıca, kitapta orijinal ve öğrencilerde merak uyandıracak sorulara da yer verilmediği görülmüştür. BYDK’deki sorular, alıştırma niteliğinde olup bu özellikleri taşımamaktadır. Sadece bir tane soru öğrencinin akıl yürütme becerisini geliştirici, yoruma dayalı çözülebilecek ve düşündürücü niteliktedir.

### Örnek:

Bir adamın 4 ineği ve 2 oğlu varmış. İneklerin 9, 10, 11, 12 diye numaraları varmış ve günde numaraları kadar litre süt veriyorlarmış. Adam 2 oğluna inekleri eşit olarak paylaşmak istemiş. Ancak oğullarının günlük süt miktarlarını da eşit olarak almalarını istemiş. Adam iki oğluna inekleri nasıl paylaşabilir ?

Ayrıca, BYDK'deki sorular yalnızca bir öğrencinin tahmini ve uygulamasına yöneliktir. Başka öğrencilerin bilgileri ve çözümleri ile karşılaştırma yapmaları istenmediği için öğrencilerin “sosyal ortamda öğrenme becerisinin” gelişmesi engellenmektedir.



Uçak A'dan B'ye hareket etti. B'ye uğradı. Sonra C'ye geldi. Kaç kilometre uçtu?

BYDK'deki soruların gerçek hayata bağlı olduğu görülmüştür. Bu durum öğrencilerin soruları çözmek için istek duymalarını engellemektedir. CYDK'deki soruların ise, genellikle öğrencinin günlük yaşamda karşılaşılabileceği durumlara benzerlik gösteren bir öyküye bağlı olarak sunulduğu görülmüştür. Soruların bir öyküye bağlı olarak sunulması, öğrencilerin yorum yapma analiz etme, düşünme, hayat tecrübelerini kullanarak bilgiye ulaşma becerilerini geliştirmektedir. Ancak, soruların öğrencilerin yorumlarını, analizlerini arkadaşlarıyla karşılaştırmalarına olanak sağlayıcı nitelikte olmadığı görülmüştür. Bu durum, öğrencilerin birlikte çalışmasına ve farklı stratejileri birbirleriyle paylaşmalarına engel olmaktadır.

### Örnek:

Zihinden işlem: Markette alışveriş yapıyorduk. Annem bana, kendim için 2 YTL'lik alışveriş yapabileceğimi söyledi. Çikolata 45 Ykr, meyve suyu 100 Ykr, meyveli yoğurt 35 Ykr, gazoz 70 Ykr idi. Bunların hepsinden birer adet almak istiyordum. Ancak paramın yetip yetmeyeceğini anlamam gerekiyordu. Hemen zihinden işlem yaparak bana ayrılan para ile çikolata, meyveli yoğurt ve meyve suyu alabileceğimi belirledim.

Bu arkadaşımızın alışverişteki tercihini neye dayanarak yaptığını açıklayınız. Alışverişlerde kasaya gitmeden önce ödeyeceğimiz parayı yaklaşık olarak bulabilir misiniz? Bunun zihinden işlem yapma ile ilişkisini açıklayınız? Zihinden işlem yapmanın günlük hayatta sağladığı kolaylıklar var mıdır? Zihinden toplama işlemi yapmayı gerektirecek durumlara örnekler veriniz.

Bu öyküye ait sorular, öğrencilerin yorum yapmasını, analiz etmesini, tahminde bulunmasını, hayattaki tecrübelerini kullanarak cevap vermesini sağlayıcı niteliktedir. Ancak, öykülerde geçen para miktarları günlük yaşamdaki durumu yansıtmamaktadır. Bu durum öğrenciler için sorun yaratmaktadır.

## 6. Problemler

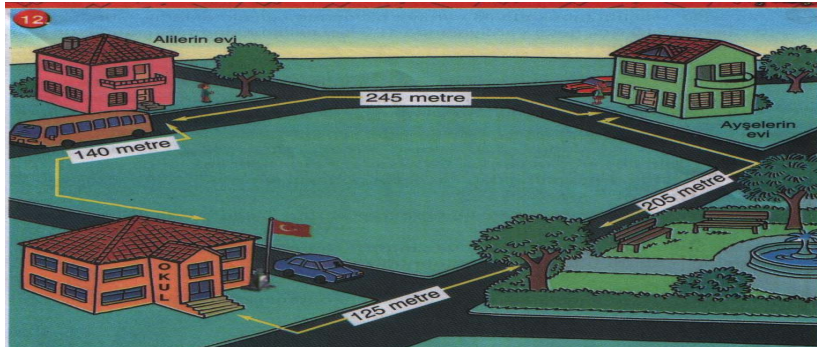
*“Problemler, öğrencinin mevcut bilgileri ile akıl yürütme becerilerini kullanmasını gerektirecek şekilde hazırlanmalıdır.”*

AYDK’de konu içerisinde yer alan problemler öğrencilerin mevcut bilgileri ile akıl yürütme becerilerini geliştirecek niteliktedir; ancak, sayıca yeterli değildir. Problemler içinde yer alan “arkadaşlarınızla tartışınız”, “sonuçlarınızı karşılaştırınız” gibi ifadeler sosyal iletişime yönlendirici nitelikte olup, sosyal yapılandırıcılık anlayışıyla örtüşmektedir. Problemin çözüm basamakları için çeşitli yönergeler verilmesi öğrencilere problemi çözerken yararlı olmakta ve onların bilgiye ulaşmasını kolaylaştırmaktadır. BYDK’de problemlerin öğrencilerin mevcut bilgileri ile akıl yürütme becerilerini kullanmasını gerektirecek niteliği taşıdığı görülmüştür.

### Örnek:

Problem: Okulumuzda 1625 öğrenci ve 48 öğretmen vardır. Okulumuzda kaç kız öğrenci vardır? Bu problemde gereksiz bilgi var mıdır? Nedir? Bu problemin çözülebilmesi için hangi bilgiye gereksinimimiz vardır?

### Örnek:



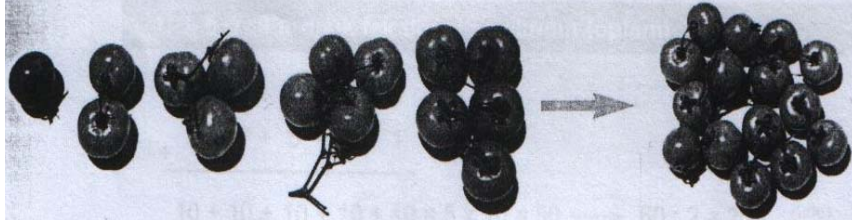
Yukarıdaki resmi inceleyiniz. Resimdeki verilerden yararlanarak içinde işlem geçen bir öykü yazınız. Öykü ile ilgili problemler kurup çözünüz.

Bu problem ile öğrencilerin düşünmesi, mevcut bilgilerini kullanması ve akıl yürütme becerileri ile eksiklikleri bularak problemi oluşturup, çözmesi amaçlanmıştır. CYDK’de yer alan “problem çözme zamanı” ve “problem kurma zamanı” bölümlerinde öncelikle bir problemin çözüm yolu ve stratejisi sunulmuştur. Sonrasında ise başka bir probleme yer verilmiştir. Öğrenciye problemden önce

benzer bir problemin çözümünün ve stratejisinin verilmesi öğrencinin problemi kendi bilgilerini oluşturarak çözmesine ve bu konuda akıl yürütmesine engel olmaktadır.

Örnek:

Problem: Toplam kaç domates var? Ayrı ayrı duran 1, 2, 3, 4 ve 5 domatesi bir araya getirdim. Tamamı 15 domates oldu.



$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$$

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 = ?$$

$$1 + 4 = 5$$

$$1 + 2 = 3; 3 + 3 = 6; 6 + 4 = 10; 10 + 5 = 15$$

$$2 + 3 = 5$$

$$\begin{array}{r} + 5 \\ \hline 15 \end{array}$$

Bu işlemi kısa yoldan çözmek için başka strateji geliştiriniz. Bu stratejilerin ardışık doğal sayıları kısa yoldan toplama işlemi ile ilişkisini açıklayınız.

Bu problem öğrencilere başka stratejiler düşündürüyor gibi görünse de çözümün verilmiş olması öğrencinin kendi kendine strateji üretmesine, akıl yürütmesine engel olmaktadır.

*“Problemler, gerçek yaşam durumlarına bağlı, merak ve motivasyon gerektirecek şekilde hazırlanmalıdır.”*

AYDK'deki problemler, içeriğin sunumu sürecinde “problem çözelim” başlığı altında verilmiş olup öğrencilerin günlük yaşantısıyla ilişkili ve merak uyandıracak niteliktedir. BYDK'de “haydi problem çözelim” başlığı altında çeşitli problemlere yer verilmiştir. Kitaptaki problemlerin günlük yaşam durumlarına bağlı olduğu görülmektedir.

Örnek:

Problem: Ailenizin bu aya ait elektrik ve su giderlerini öğreniniz. Acaba bu iki gider için aile bütçenizden kaç YTL ayrılması gerekir?

CYDK’de ise, “problem çözme zamanı” ve “problem kurma zamanı” başlığı altında problemlere yer verilmektedir. Bu problemlerin de günlük yaşam durumlarına bağlı olduğu görülmektedir. Bu tür problemler öğrenciler için ilgi çekici olmaktadır.

*“Rutin olmayan problemlere yeterince yer verilmelidir.”*

Rutin olmayan problemler, konuyu öğrenme süreci içerisinde öğrencinin dikkatini toplamak, ilgisini çekmek için konuyla bağlantılı olması şartı aranmaksızın yer alan aktivitelerdir. AYDK’de bir tane rutin olmayan probleme de yer verilmiştir. Bu problem, öğrencilerin ilgisini çekecek, akıl yürütmeyi gerektirecek niteliktedir.

### Örnek:

#### Hasan Amcanın Bir Sorunu Var

Hasan amcanın, bir kuzusu, bir kurdu ve bir lahanası var. Onları nehrin karşısına, sandalla geçirmek istiyor. Ama bir problemi var; kurtla kuzuyu ve kuzuyla lahanayı bir arada bırakamıyor. Çünkü kurdun kuzuyu, kuzunun da lahanayı yemesinden korkuyor. Oysa sandalda sadece bunlardan birini taşıyabiliyor. Hasan amcanın bu problemi çözmesine yardım eder misiniz? Siz de günlük hayatınızda problemlerle karşılaşıyor musunuz? Bu problemlere örnekler veriniz. Problemlerinizi nasıl çözersiniz?

Bu tür problemler, öğrencilerin verileri organize etme, sınıflandırma, ilişkileri görme gibi becerilerini geliştirir.

BYDK’de ve CYDK’de herhangi bir rutin olmayan probleme yer verilmemiştir.

*“Problemler, öğrencilerin hipotez kurmalarını, ilgili bilgileri toplamalarını ve sonuçlara ulaşmalarını sağlayacak niteliklere sahip olmalıdır. Ayrıca, belirle, sınıflandır, analiz et, tahmin et, oluştur, sonuçlarını karşılaştır... gibi ifadeler içeren problemler yer almalıdır.”*

AYDK’de merak uyandıran, orijinal, öğrencilerin hipotez kurmalarını gerektirecek daha farklı problemlere de yer verilmemiştir. Bu durum bir eksiklik olarak görülmektedir. Az sayıda da olsa öğrencilerin aktif olarak içinde bulunacağı “problem kurma” etkinliğine yer verilmiş olması öğrencilerin problemi hem sayısal hem de sözel olarak ifade edebilme becerisini geliştirmesine olanak sağlamaktadır.

BYDK'deki problemler “problemi tamamlayınız”, “çözünüz”, gibi ifadeler içermektedir. Öğrencilerin üst düzey becerilerinin geliştirilmesi için kitapta yer alan problemlerdeki bu ifadeler yeterli değildir. CYDK'de sunulan problemlerin de belirle, sınıflandır, analiz et, tahmin et, oluştur, sonuçlarını karşılaştır... gibi üst düzey becerileri geliştirecek ifadeler içermediği görülmüştür. Bu durum öğrencilerin üst düzey öğrenme becerilerinin geliştirilmesine engel olmaktadır. Bunun dışında, CYDK'de “problem kurma zamanı” başlığı altında sunulan çalışmada verilerden yola çıkarak öğrencilerin bir öykü yazması ve bu öyküde geçenlerden yararlanarak 3 problem kurması ve çözmesi istenmiştir. Böyle bir çalışma öğrencilerin problem oluşturma ve yazma becerilerini geliştirmektedir.

### Örnek:

A.....1.mola.....2.mola.....3.mola.....B  
 320 km                      240 km                      300 km                      270 km

A şehrinden B şehrine, otobüsle yolculuk yapınız. Verileri de kullanarak yolculuğunuzla ilgili bir öykü yazınız. Öykünün içinde geçenlerden yararlanarak 3 problem kurunuz. Çözünüz.

## **7. Etkinlikler**


*“Öğrencilerin hayat tecrübelerini kullanarak bilgiye ulaşmalarını sağlayacak, gerçek hayata bağlı etkinliklere yer verilmelidir.”*

AYDK'de öğrencilerin hayat tecrübelerini kullanarak bilgiye ulaşmalarını sağlayacak, gerçek hayata bağlı etkinliklere yer verilmiştir.

### Örnek:

**Toplama İşleminde Sıra**


Süreyya ile Elvan'ın bir günlük antrenmanlarını inceleyelim.



**Süreyya**

Hafif bir kahvaltıdan sonra sabah koşusuna çıkan Süreyya, 5150 m koştu. Bir süre kültürevizik hareketleri yaptıktan sonra koşuya devam etti ve 2350 m daha koştu. Öğleden sonra ise 3450 m koştu.

- Süreyya, sabah kaç metre koşmuştur?
- Bir günde toplam kaç metre koşmuştur?



**Elvan**

Sabah ara vermeden 5150 m koştu. Eve dönüp dinlendi. Öğleden sonra tekrar antrenmana çıktı. Önce 2350 m koştu. Ancak bunun yeterli olmadığını düşünerek 3450 m daha koştu.

- Elvan, öğleden sonra kaç metre koşmuştur?
- Elvan, tüm gün kaç metre koşmuştur?

• Süreyya'nın bir günlük toplam koşusu ile Elvan'ın bir günlük toplam koşusunu karşılaştırınız.

• Sonuçları hakkında ne söyleyebiliriz? Açıklayınız.

Kitapta, öğrencilerin gerçek hayatta karşılaştığı durumlara benzer etkinliklerin sunulması, öğrenmek ve bilgi edinmek için güdülenmelerini, istek duymalarını ve güçlük çekmeden kendi kendilerine bilgiye ulaşmalarını sağlamaktadır. BYDK'deki etkinliklerin (2 tane etkinlik) öğrencilerin hayat tecrübelerini kullanarak bilgiye ulaşmalarını sağlayıcı nitelikte olmadığı görülmüştür. Bu durum, öğrencilerin bilgiye ulaşmada güçlük çekmesine neden olmaktadır. CYDK'de ise toplama işlemi ile ilgili "etkinlik" başlığı altında verilmiş 6 tane çalışma vardır. Bu etkinliklerden yalnızca bir tanesi öğrencinin günlük yaşamında karşılaşılabileceği bir duruma uygunluk göstermektedir. Diğer etkinliklerin işlemsel bilgiyi pekiştirici çalışmalar olduğu görülmektedir.

### Örnek:

Etkinlik: Alışveriş Yapalım

Araç gereçler: Kağıt, kalem, makas, okul eşyalarınız

Grup çalışması: 5 kişi

Çeşitli okul eşyalarınızı masa üzerine koyarak kırtasiye dükkanı modeli oluşturunuz. Kağıttan parçalar keserek fiyat etiketleri oluşturunuz ve masa üstüne koyduğunuz nesnelere fiyatlandırınız. Fiyatların bazıları, 100 Ykr veya 100'ün katı olan sayılar kadar Ykr olsun. Sonra her biriniz alışveriş yaptığınızı düşünerek alacağınız nesnelere toplam kaç YTL tutacağını zihinden bulunuz. Her biriniz bu alışverişte ödeyeceğiniz toplam parayı bulurken kullandığınız stratejiyi açıklayınız. Ulaştığınız ortak sonucu sınıfa açıklayınız.



Bu etkinlik, günlük yaşamda okul için yapılan alışverişe benzer bir durumu yansıttığı için öğrencilerin bilgi edinmeye istekli olmasını ve etkinliğe katılımlarını sağlamaktadır.

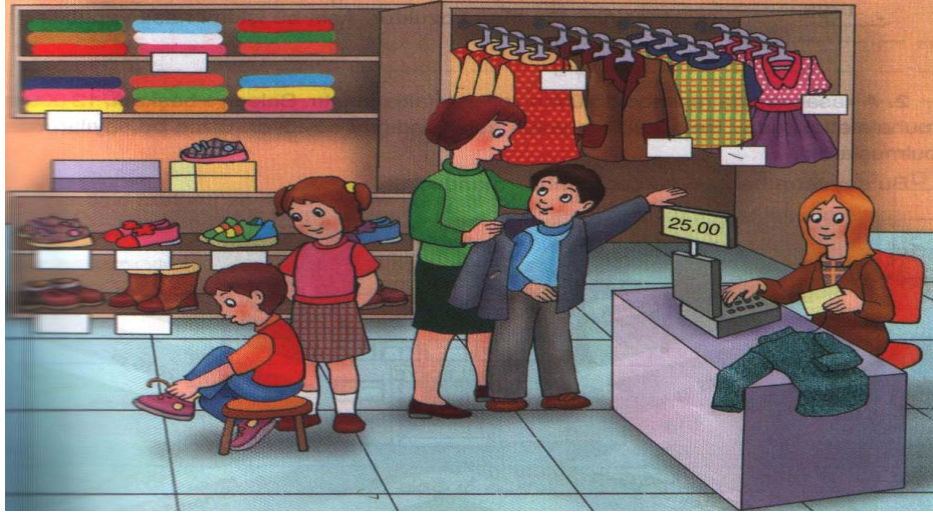
*“Etkinlikler; öğrencilerin, sınıflandırma, analiz, yansıtma, tahmin, yaratıcılık, araştırma, eleştirme... gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirici nitelikte olmalıdır.”*

AYDK'deki etkinliklerin öğrencilerin sınıflandırma, analiz, yansıtma, tahmin, yaratıcılık, araştırma, eleştirme... gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirici nitelikte olmadığı görülmüştür. Bu durum öğrencide üst düzey düşünme becerilerinin gelişmesini engellemektedir. BYDK'de “etkinlik” başlığı ile verilmekte olan etkinlikler, öğrencilerin sınıflandırma, analiz, yansıtma, yaratıcılık, araştırma, eşleştirme gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirici nitelikte olmadığı görülmüştür. Kitaptaki iki etkinlik de sadece “tahminde bulunma becerisini” kullanmaya ve geliştirilmesine yöneliktir. Kutular içinde toplama işlemleri verilmiştir. Bu toplama işlemlerini iki öğrencinin birlikte yapması istenmiştir. Öğrencilerden birinin işlem sonucunu tahmin etmesi diğerinin hesap makinesiyle sonucu bulması ve sonuçların karşılaştırılarak doğru tahminlerin kutlanması istenmiştir. Bu etkinlikler öğrencilerin tahminde bulunma, tahminlerini paylaşma becerisini geliştirmektedir. CYDK' de ise, yalnızca öğrencilerin tahmin yürütme becerilerinin gelişmesine yönelik etkinlikler yer almaktadır. Bu durum öğrencilerin, sınıflandırma, analiz, yansıtma, yaratıcılık, araştırma, eleştirme... gibi üst düzey düşünme becerilerini gelişmesini engellemektedir.

*“Öğrencilerin sözlü, yazılı, bedensel veya sembolik olarak aktif katılımını sağlayan etkinliklere yer verilmelidir.”*

AYDK'de yer alan “problem kuralım” etkinliği, öykü yazmayı ve bir problem oluşturmayı gerektirdiği için öğrencilerin sözlü ve yazılı olarak aktif katılımını sağlayıcı niteliktedir. Böylece; öğrencilerin, akıl yürütme ve sözlü ifade becerisinin gelişmesi sağlanmaktadır.

Örnek:



Yukarıdaki resmi inceleyiniz. Etiketleri doldurunuz. Bu resimle ilgili olarak, içinde işlem geçen bir öykü yazınız. Yazdığımız öyküden yararlanarak problemler kurunuz. Sonra da sıra arkadaşlarınızla Yazdıklarınızı değiştirerek birbirinizin problemlerinizi çözünüz.

Ayrıca, kitaptaki etkinliklerin uygulama süreci, grup çalışması biçiminde düzenlenmemiştir. Etkinlikler öğrencilerin bireysel olarak çalışmasını gerektirecek niteliktedir. Bu durum sosyal yapısalcı anlayışa uygun değildir. Öğrencinin birlikte öğrenme becerisinin geliştirilmesi için grup olarak çalışılabilecek gerçek görevler içeren etkinliklere yer verilmelidir. BYDK'deki etkinlik yapısalcı yaklaşımın esası olan öğrencinin aktif katılımı ve birlikte çalışma niteliklerini karşılamaktadır. CYDK'de etkinlik olarak sunulan çalışmaların hepsinin öğrencilerin grup halinde çalışmasına olanak verdiği ve öğrencilerin buldukları stratejileri, bilgileri birbirleriyle paylaşma imkanı sunduğu görülmüştür. Ayrıca bu etkinlikler, öğrencilerin yazılı, sözlü ve bedensel olarak katılımlarını ve paylaşımlarını sağlayıcı niteliktedir.

*“Öğrencilerin kavramsal ve işlemsel bilgiyi ilişkilendirebilecekleri ve bunları sözel olarak ifade edebilecekleri etkinliklere yer verilmelidir.”*

AYDK'de öğrencilerin kavramsal ve işlemsel bilgiyi ilişkilendirebilecekleri ve bunları sözel olarak ve yazıyla ifade edebilecekleri etkinliklere yer verilmiştir.

Örnek:



Yukarıda üç köyün birbirine olan uzaklıkları verilmiştir. Işıklar köyünde yaşayan Süleyman ve ailesi, bayramda Ağaçlı Köyü'nde oturan amcasını ziyarete gittiler. Oradan Tepebaşı Köyü'ndeki teyzesini ziyaret ederek evlerine döndüler.

Süleyman'ın gittiği yol  $3736\text{m} + 809\text{m} + 2345\text{m} = 6890$  metredir.

Ağaçlı Köyü'nde oturan Gülsüm, Tepebaşı Köyündeki anneannesinin elini öpmeye gitti. Ardından Işıklar Köyü'ndeki halasının bayramını kutladıktan sonra köyüne döndü. Gülsüm'ün gittiği köyler arasındaki uzaklıkları sırasıyla yazıp toplayınız.

.....+.....+.....=.....

Nevzat, Işıklar Köyü'ndeki dayısını ve Ağaçlı Köyü'ndeki dedesini ziyaret etti. Akşam olunca köyü Tepebaşı'na döndü. Nevzat'ın gittiği yolları sırasıyla yazarak toplayınız.

.....+.....+.....=.....

Süleyman, Gülsüm ve Nevzat'ın o gün gittikleri yolları farklı renkte kalemlerle çizerek gösteriniz. Yaptığınız işlemlerde toplanan sayılar aynı mıdır?

Gittikleri yolların toplam uzunluğunu karşılaştırmız.

Nasıl bir sonuca ulaştınız?

Ulaştığınız sonucu genelleyebilir misiniz? Bunu aşağıdaki bilgi kutusuna yazınız.

Bu etkinlik, öğrencilerin buluş yoluyla öğrenme stratejisini kullanarak, toplamada değişme özelliği kavramını ve bununla ilgili işlemleri öğrenmesini sağlamaktadır. Öğrenmenin anlamlı olabilmesi için öğrencinin konuyla ilgili kavramları ve işlemleri ilişkilendirebilmesi gerekmektedir. AYDK'deki etkinlikler buna uygun nitelikte hazırlanmıştır. BYDK'deki ve CYDK'deki etkinliklerin, yapısalcılığın bilgiyi kendi kendine oluşturma, kavramsal ve işlemsel bilgiyi ilişkilendirme gibi niteliklerini karşılayacak yeterlilikte ve nitelikte olmadığı görülmüştür. Bu durum yapısalcı anlayışa uygunluk göstermemektedir.

*“Öğrencilerin sahip oldukları bilgilerin farkında olmalarını sağlayacak etkinliklere (örnek olay incelemesi, rol oynama, proje çalışması, başkalarıyla iletişim, performans çalışmaları... gibi) yer verilmelidir.”*

Üç yayınevine ait DK'deki etkinliklerin bu özelliği taşımadığı görülmektedir. Bu durum öğrencilerin kendilerinde var olan bilgilerin farkında olmalarını engellemektedir.

*“Etkinlikler, öğrencide var olan bilgileri harekete geçirerek yeni bilgileri kendilerinin oluşturmasını sağlayacak nitelikte olmalıdır. Ayrıca, etkinlikler, hatırlamaya değil problem çözmeye yönelik olarak hazırlanmalıdır.”*

AYDK'deki her alt konuya girişteki etkinliklerin öğrencide var olan bilgileri harekete geçirerek yeni bilgileri kendilerinin oluşturmasını sağlayacak nitelikte olduğu görülmüştür. BYDK'deki her alt konuya girişte öğrencilerin incelemesi için sunulan etkinliklerin ise bilgileri harekete geçirerek yeni bilgileri kendilerinin oluşturmasını sağlamak yerine, bilgileri hatırlamaya yönelik olduğu görülmüştür. Bu durum yapısalcı anlayışın ilkelerine ters düşmektedir. CYDK'deki bazı etkinliklerin ise, öğrencide var olan bilgileri harekete geçirerek yeni bilgileri kendilerinin oluşturmasını sağlayacak nitelikte olduğu görülmüştür. Örneğin, toplama işleminde verilmeyeni bulmaya yönelik sunulan etkinlik ile öğrenci daha önceden öğrenmiş olduğu toplama işleminden hareketle “bir toplama işlemindeki verilmeyen toplananı bulmayı” öğrenmesini ve bu konudaki becerisini geliştirmesini sağlamaktadır. Ancak, bu tür etkinlikler yeterli ve orijinal değildir.

## **B) Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi Konusuna Ait İçerik**

Bu bölümde içerikle ilgili bulgu ve yorumlar; konu sunumu, hazırlık çalışmaları, etkinlikler, problemler, sorular, alıştırmalar ve örnekler başlıkları altında sunulmaktadır.

## 1. Konu Sunumu

*“İçerik, dikkat çekme, motivasyon, inceleme, keşfetme, örnekleme aşamalarından sonra kısa, açık, net ve anlaşılır bilgi verilmesi şeklinde düzenlenmelidir.”*

AYDK’de, öncelikle öğrencilerin kendilerinin etkinlikleri yaparak konuya adapte olması ve bilgiye kendilerinin ulaşmaları sağlanmakta sonra da kısaca bilgi verilerek öğrencilerin ulaştıkları bilginin doğruluğunu veya eksikliğini görmesi sağlanmaktadır. Bu durum, yapısalcı anlayışa uygunluk göstermektedir. BYDK’de, içerik sunumunda; dikkat çekme, motivasyon, inceleme, keşfetme, örnekleme aşamalarından yalnızca “inceleme” üzerinde durulmuştur. Konu sunumunda, dikkat çekme, motivasyon sağlama aşamalarına yer verilmeden öğrencilerin incelemeleri için çeşitli işlemler, örnekler ve soru çözümleri verilmiştir. Yapısalcı yaklaşıma göre konu sunumu sürecinde doğrudan bilgi verilmemeli ve bireylerin bilgiye kendilerinin ulaşması için, aktif katılım gerektiren çeşitli çalışmalara yer verilmelidir. Ancak, BYDK’de bilgi “işlemlerin nasıl yapıldığını inceleyiniz” “nasıl bir strateji uygulanmıştır tartışınız” gibi ifadelerle doğrudan verilmekte öğrencilerin kendi stratejilerini kendilerinin oluşturmaları ve bilgiyi keşfetmeleri engellenmektedir. CYDK’de, toplama işleminin konu sunumu sürecinde olduğu gibi çıkarma işlemi sunumunda da, dikkat çekme ve motivasyon aşaması etkinliklerle, inceleme keşfetme aşaması örneklerle karşılanmıştır. Bilgi ise örneklerden sonra ya da örneklerin içinde çözüm stratejileri şeklinde verilmiştir. Bu durum yapısalcı anlayışın konu sunumu esaslarına (dikkat çekme, motivasyon, inceleme, keşfetme, örnekleme aşamalarından sonra kısa, açık, net ve anlaşılır bilgi verilmesi) uygunluk göstermektedir.

*“İçerik, yapılandırmacı anlayışa uygun farklı öğretim stratejilerini (buluş yoluyla öğrenme, işbirlikli öğrenme, probleme dayalı öğrenme, araştırma-inceleme yoluyla öğrenme ve çoklu zeka... gibi) kullanmaya yönelik hazırlanmalıdır.”*

AYDK’de, en çok buluş yoluyla ve probleme dayalı öğrenmeyi gerçekleştirecek etkinliklere yer verilmiştir. Bunun yanında işbirlikli öğrenme, araştırma inceleme yoluyla öğrenme ve çoklu zeka... gibi farklı öğretim stratejilerine

yer verilmemesi eksiklik olarak görülmüştür. Bu eksiklik, farklı algılama düzeyindeki öğrencilerin öğrenmesinde zorluk yaratmaktadır. BYDK’de (buluş yoluyla öğrenme, işbirlikli öğrenme, probleme dayalı öğrenme, araştırma-inceleme yoluyla öğrenme ve çoklu zeka... gibi) yapılandırmacı anlayışa uygun öğretim stratejilerini kullanmayı gerektirecek bir aktiviteye yer verilmemiştir. İçerik genel olarak, öğrencilerin yapılmış bir işlemi inceleyerek bilgiye ulaşmasını sağlayacak aktivitelerden oluşmaktadır. CYDK’de işbirlikli öğrenme ve probleme dayalı öğrenme stratejilerini kullanmaya yönelik aktiviteler olduğu görülmüştür. Ancak, yapısalcı anlayışın temeli olan buluş yoluyla öğrenme ve araştırma-inceleme yoluyla öğrenme stratejilerini kullanmaya yönelik aktivitelere çok fazla yer verilmemesi bir eksiklik olarak görülmüştür.

*“İçerik, öğrencilerin teknolojik aletleri (bilgisayar, hesap makinesi...) kullanmasını sağlayıcı nitelikte olmalıdır.”*

Yapısalcı anlayış öğrenciyi merkez alındığı ve öğrenme süreçlerinde aktif olarak yer alan öğrencinin yeni öğrenme ürünlerini ortaya çıkarırken, iletişim kurarken, öğrenme öğretme süreci içerisinde teknolojiyi kullanması yararlı olmaktadır. Ayrıca, teknolojik araçların kullanımı, öğrencilerin daha fazla duyu organına hitap ederek, ilgisini uyandırmakta ve motivasyonunu arttırmaktadır. AYDK’de, bilgisayar, hesap makinesi gibi herhangi bir teknolojik aracın kullanmasını gerektirecek aktiviteye yer verilmemiştir. BYDK’de, yalnızca bir soru hesap makinesinin kullanımı sağlayıcı niteliktedir.

#### Örnek:

2517 – 1489 işlemi hesap makinesinde yaparken 8 tuşu bozuk ise bu işlemi hesap makinesini kullanarak nasıl yaparsınız? Farklı stratejiler belirleyiniz.

Kitaptaki bir etkinlikte bilgisayar resmi bulunmaktadır. Ancak bu resim öğrencilerin bilgisayarı kullanmasını gerektirmek yerine etkinlikte adı geçtiği için resim şeklinde sunulmuştur. CYDK’de ise, “zihinden yapmış olduğum işlemi, hesap makinesiyle de yaparak sonuçlarını karşılaştırdım” ifadesiyle bir sorunun çözümü verilmiştir. Bu ifade, öğrencinin işlem yaparken hesap makinesi kullanmaya az da

olsa teşvik etmektedir. Bunun dışında, kitapta herhangi bir teknolojik aracın kullanımını sağlayıcı etkinliğin yer almaması bir eksiklik olarak görülmüştür.

*“İçerik, öğrencilerin matematiksel düşüncelerini ifade etme becerisini (tablo-grafik okuma, yorumlama, ilişkileri söyleme, tahminlerini söyleme, soru sorma...) geliştirecek şekilde düzenlenmelidir.”*

AYDK, öğrencilerin matematiksel düşüncelerini ifade etme becerisini geliştirecek şekilde düzenlenmiştir. Kitapta “tahmin et” başlığı altında verilen etkinliklerle; tahminlerini söyleme becerileri, “sembolle ifade edilen işlemler arasındaki ilişkileri söyleme” etkinlikleri ile ilişkileri yorumlama becerileri ve tablodan okuyarak soru çözme becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Ancak bunların dışında öğrencilerin de tablo, grafik çizerek çözümlerini ve edindikleri bilgilerini ifade etmesini sağlayacak etkinliklere yer verilmemesi bir eksiklik olarak görülmüştür. BYDK’de, tahmin etme becerilerinin geliştirilmesini sağlayıcı aktivitelerin dışında yalnızca bir etkinliğin öğrencinin tablo yapmasını sağlayıcı olduğu görülmüştür.

### Örnek:

Bir aile ayda 800 YTL kazanıyor. Ev kirası veriyor, okula giden çocukları var. Bu ailenin elektrik, su ve yiyecek masrafları var. Aylık gelirlerinden bir miktar da artırmak istiyorlar. Bu duruma uygun aylık bir bütçe yapınız.

Harcamalar	Tutarı(YTL)
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
	± _____
	800 YTL

Bu etkinlikte, öğrencilerin sorudaki verilerle tabloyu doldurmaları istenmiştir. Bunların dışında kitapta grafik okuma yazma, ilişkileri söyleme... gibi matematiksel becerileri kullanmaya yönelik aktivitelerin olmaması bir eksiklik olarak görülmüştür. CYDK’de ise yalnızca tahminlerini söyleme etkinliklerine yer verilmiştir. Bu durum, öğrencilerin diğer matematiksel düşüncelerini ifade etme becerilerinin (tablo-grafik

okuma, yorumlama, ilişkileri söyleme, soru sorma) gelişmesini olumsuz yönde etkilemektedir.

*“İçerik, öğrencilerin cetvel, makas, onluk taban blokları, izometrik kağıt, birim küp, onluk kartlar... gibi matematik araçlarını etkin kullanabilecekleri, psikomotor becerilerini geliştirebilecekleri şekilde hazırlanmalıdır.”*

AYDK'deki ve BYDK'deki toplama işlemi sunumunda öğrencilerin cetvel, makas, onluk taban blokları, izometrik kağıt, birim küp, onluk kartlar... gibi matematik araçlarını etkin kullanabilecekleri aktivitelere yer verilmemiştir. Bu eksiklik, öğrencilerin psikomotor becerilerinin gelişmesini ve öğrencilerin kendi kendilerine bilgi edinirken istekli olarak çalışmalarını engellemektedir. CYDK'deki etkinlikler, makas ve onluk taban bloklarının kullanımını gerektirmektedir. Bu durum öğrencilerin el becerilerinin ve psikomotor becerilerinin gelişmesi açısından önem taşımaktadır.

*“İçerikte, öğrencilerin bilgiyi kendilerinin oluşturması için aktif olarak katılmalarını sağlayacak yönerge, açıklama ve işlem basamakları açıkça belirtilmelidir.”*

AYDK'de “çıkarma işleminin sonucunu tahmin ederken eksilen ve çıkan en yakın onluğa yuvarlama, işinizi kolaylaştırabilir” ifadesiyle, BYDK'de “işlemi zihinden nasıl yapabilirsiniz? Yol gösterme; önce sayıları çözümlenebilirsiniz” ifadesiyle, CYDK'de ise, problem çözümünde “anlarım, planlarım, çözerim, kontrol ederim” gibi ifadeleri kullanmalarını sağlayıcı aktivitelerle öğrencilerin aktif katılımlarını sağlayacak yönergelere yer verilmiştir.

## **2. Hazırlık Çalışmaları**

*“Hazırlık çalışmaları, öğrencilerin yakın çevresi, ihtiyaçları ve günlük yaşantıları ile ilişkili ve öğrencide ünite veya konuyu öğrenmek için ilgi ve istek uyandıracak, motivasyonu sağlayacak nitelikte olmalıdır.”*

AYDK'de çıkarma işlemi konusu sunulurken hazırlık çalışmalarına yer verilmemiştir. Yapısalcı anlayışa göre öğrencilerin konuyla ilgili bilgi edinebilmesi



için ilgisini çekecek, merak ve istek uyandıracak ve motivasyonu sağlayacak hazırlık çalışmalarına yer verilmesi gerekmektedir. Kitapta konunun girişinde yer alan “Neler öğreneceğiz?” bölümü bir hazırlık çalışması değildir. Bu bölümde öğrencilere konuyla ilgili öğrenilecek alt konular “en çok dört basamaklı sayılarla çıkarma işlemi yapmayı, çıkarma işleminde tahminler yapmayı, 100’ün katları olan sayıları zihinden çıkarmayı öğreneceğiz” ifadeleriyle belirtilmiştir. Bu bölüm hazırlık çalışmalarının niteliğini karşılayamamaktadır. Ayrıca, öğrencileri konu başlıklarından haberdar ettiği için edinilecek bilgilerin sınırlandırılmasına ve ayrıntılı düşünmenin, geniş düşünmenin engellenmesine neden olmaktadır. BYDK’de, hazırlık çalışması başlığı altında bir aktivite bulunmamaktadır. Bunun yerine öğrencilerin incelemesi için sunulmuş olan bir etkinliğe yer verilmektedir. Bu etkinlik, hazırlık çalışması olmasa da öğrencilerin incelerken konuyu öğrenmeye istekle ve merakla başlamalarını sağlayacağı için hazırlık çalışması niteliği taşımaktadır. Ayrıca etkinliğin günlük yaşamla ilişkili olduğu görülmüştür. CYDK’de ise, hazırlık çalışmasının niteliklerini taşıyan bir öykü ile konuya giriş yapılmaktadır. Bu öyküye ait sorular öğrencinin çıkarma işlemi yapmasını gerektirdiği için aktivitenin konuya uygun bir hazırlık çalışması olduğu görülmüştür.

### 3. Etkinlikler

*“Etkinlikler; öğrencilerin, sınıflandırma, analiz, yansıtma, tahmin, yaratıcılık, araştırma, eleştirme... gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirici nitelikte olmalıdır.”*

AYDK’de, çıkarma işlemi konusuna ait etkinliklerin öğrencilerin tahmin, analiz, yansıtma gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirici olduğu görülmüştür. (etkinlik: Tarih cetvelinde tarihleri yerleştirme, verilen tarihleri analiz ederek sorulara cevap verme, sembollerini çözümleme...) Ancak, kitapta öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştirici, araştırma yapmalarını sağlayıcı, eleştirme becerilerini geliştirici etkinliklere yer verilmemesi bir eksiklik olarak görülmüştür. BYDK’deki etkinlikler genel olarak tahmin ve strateji üretme üzerine kurulmuştur. Ayrıca, DK’de öğrencilerin incelemesi için sunulan etkinlikler çok sayıdadır. BYDK’de, öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştirici, araştırma yapmalarını sağlayıcı, eleştirme

becerilerini geliştirici etkinliklere yer verilmediği görülmüştür. CYDK’de yer alan etkinlikler ise, etkinlik başlığı altında verilmiştir. Bu etkinliklerin tahmin ve strateji üretme üzerine kurulu olduğu görülmüştür. Etkinliklerin, diğer üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik olmadığı görülmüştür. Bu durum yapısalcı anlayışın bu esasını tam anlamıyla yerine getirmemektedir.

*“Öğrencilerin hayat tecrübelerini kullanarak bilgiye ulaşmalarını sağlayacak, gerçek hayata bağlı etkinliklere yer verilmelidir.”*

AYDK, BYDK ve CYDK’deki çıkarma işlemine ait etkinliklerin günlük yaşamla bağlantılı olduğu görülmüştür. (otobüs yolculuğunun süresi, bilgisayarlı eğitim ve çiftçilik içerikli etkinlikler...) Bu tür etkinlikler, öğrencilerin motive olmasını ve etkinlikleri isteyerek, anlayarak yapmasını sağlamaktadır.

*“Öğrencilerin sözlü, yazılı, bedensel veya sembolik olarak aktif katılımını sağlayan etkinliklere yer verilmelidir.”*

AYDK’de yer alan “problem kuralım” etkinliği, öykü yazmayı ve bir problem oluşturmayı gerektirdiği için öğrencilerin sözlü ve yazılı olarak aktif katılımını sağlayıcı niteliktedir. Böylece; öğrencilerin, akıl yürütme ve sözlü ifade becerisinin gelişmesi sağlanmaktadır. Ayrıca diğer etkinliklerin de öğrencilerin bedensel ve sözel olarak katılımıyla yapılacak etkinlikler olduğu görülmüştür.

#### Örnek:

Oyun: Akşam pazarı etkinliği

Öğrenciler sınıfta oluşturdukları pazar yerinde alışveriş ederler.

Alışverişleri sırasında oluşacak çıkarma işlemi ile ilgili sorulara cevap aranır.

En fazla çıkarma işlemi gerektiren soruyu soran oyunu kazanır.

Bu etkinlik ile öğrenciler bedensel ve sözel olarak etkinliğe katılmaktadırlar. BYDK’deki etkinliklerden yalnızca bir tanesinin öğrencilerin bedensel ve sözel olarak aktif katılımını gerektirecek nitelikte olduğu görülmüştür.

#### Örnek:

Etkinlik: Bir rakamı belli

İki öğrenciden birisi eksilen, birisi çıkan olur.

Üçüncü oyuncu fark olur.

Eksilen ile farkın yüzler basamağındaki rakam önceden belirlenir.

Daha sonra eksilen durumundaki öğrenci, eksilenin onlar ve birler basamağındaki rakamı söyler. Fark durumundaki öğrenci, önce iki sayının farkını tahmin eder. Sonra eksilen durumundaki öğrenci, hesap makinesi ile sonucu kontrol eder. Oyunun diğer kurallarını da siz koyunuz.

Bu etkinlik, öğrencilerin aktif katılımını sağlamakta, sözel olarak ifadelerinin geliştirmektedir. CYDK'deki etkinliklerin de öğrencilerin aktif olarak katılımını sağlayıcı ve sözel ifade becerilerinin gelişimini sağlayıcı olduğu görülmüştür. (Kırtasiye modeli oluşturup alışveriş yapma ve alışveriş öncesindeki para miktarından kalan parasını bulma etkinliği) Bu etkinlik ile öğrenciler hem bedensel hem de işlemsel olarak, sözel olarak etkinliğe katılma imkanı bulmaktadırlar.

*“Öğrencilerin sahip oldukları bilgilerin farkında olmalarını sağlayacak etkinliklere (örnek olay incelemesi, rol oynama, proje çalışması, başkalarıyla iletişim, performans çalışmaları... gibi) yer verilmelidir.”*

AYDK, BYDK ve CYDK'deki çıkarma işlemine ait etkinliklerin öğrencilerin sahip oldukları bilgilerin farkında olmalarını sağlayıcı nitelikte olmadığı yalnızca, başkalarıyla iletişim gerektirecek etkinlikler olduğu görülmüştür. Örnek olay incelemesi, rol oynama, proje çalışması, performans çalışmaları gibi etkinliklere yer verilmemesi öğrencilerin sahip oldukları bilgilerin neler olduğunu görmelerine engel olmakta ve bu konuda geri bildirim alamamalarına neden olmaktadır.

*“Birey veya grup olarak çalışılabilecek gerçek (otantik) görevler içeren etkinliklere yer verilmelidir.”*

AYDK'de yalnızca bir etkinliğin (akşam pazarı etkinliği) öğrencilerin birlikte oyun oynayarak yapabileceği nitelikte olduğu görülmüştür. BYDK'de de yalnızca bir etkinliğin (bir rakamı belli etkinliği) öğrencilerin birlikte yapabileceği nitelikte olduğu görülmüştür. CYDK'deki etkinliklerin ise (kırtasiye modeli etkinliği hariç) genellikle 2 kişi tarafından yapılmasına olanak verdiği görülmüştür. Grup olarak çalışılacak gerçek görevler içeren etkinliklerin yeterli olmadığı görülmüştür. Bu durum yapısalcı anlayışa göre bir eksiklik olarak görülmektedir.

*“Etkinlikler, hatırlamaya değil problem çözmeye yönelik olarak hazırlanmalıdır.”*

AYDK, BYDK ve CYDK’deki çıkarma işlemi konusuna ait etkinlikler genellikle hatırlamaya yönelik olup, problem çözmeye yönelik olmadığı görülmüştür. Bu eksiklik öğrencilerin problem çözme becerisinin gelişimini engellemektedir.

*“Öğrencilerin kavramsal ve işlemsel bilgiyi ilişkilendirebilecekleri ve bunları sözel olarak ifade edebilecekleri etkinliklere yer verilmelidir.”*

AYDK’deki etkinliklerin genel olarak işlemsel ve kavramsal bilgiyi ilişkilendirebilecekleri nitelikte olduğu görülmüştür (terimlerin adları etkinliğinde eksilen, çıkan, fark terimlerini işlemle ilişkilendirebilecek probleme yer verilmektedir). Bu tür etkinlikler öğrencilerin konuyu işlemiyle ve kavramıyla bütün olarak öğrenmesini, algılamasını sağlamaktadır. Böylece kavramları ilişkilendirebilme becerilerinin de geliştirilmesi amaçlanmıştır. BYDK’de işlemsel ve kavramsal bilgi ilişkisi çözümü verilen etkinlikler ile ifade edildiği için öğrencilerin bu konuda akıl yürütmesine fırsat verilmemiştir. Bu durum, öğrencilerin yapılandırmacı anlayışın esası olan kendi kendine öğrenme ilkesine ters düşmektedir. Çünkü, öğrencilerin kavramsal ve işlemsel bilgiyi ilişkilendirebilecekleri durumlar öğrenciye kitap tarafından verilmiştir. CYDK’de ise etkinliklerin öğrencilerin kavramsal ve işlemsel bilgiyi ilişkilendirebilecekleri nitelikte olduğu görülmüştür. Bu durum öğrencilerin sözel ifade becerilerinin gelişmesini engellemektedir.

*“Etkinlikler, öğrencide var olan bilgileri harekete geçirerek yeni bilgileri kendilerinin oluşturmasını sağlayacak nitelikte olmalıdır.”*

Bu niteliği, AYDK ve CYDK kısmen taşımaktadır. Ancak, BYDK’nin bu niteliği taşımadığı görülmüştür. Çünkü, kitapta öğrencilerin yeni bilgileri kendilerinin oluşturmalarını sağlayacak etkinlikler yerine inceleme gerektiren etkinlikler sunulmuştur. Bu etkinliklerde, bilgi ve kavramlar açık bir şekilde sunulmuştur.

#### 4. Sorular

*“Yoruma dayalı, araştırma, tartışma gibi yollarla çözülebilecek, açık uçlu, düşündürücü, anlamlı, derinliği olan ve araştırmaya yönlendiren orijinal sorulara yer verilmelidir.”*

AYDK’de “acaba öğrendik mi?” başlığı altında çeşitli sorulara yer verilmiştir. Bu soruların orijinal olmadığı, araştırma gerektirmediği, yorum gerektirmediği yalnızca işlemsel bilgiyi ölçtüğü, görülmüştür. Daha farklı sorulara yer verilmemiş olması öğrencilerin yorum yapma, araştırma, tartışarak bilgiye ulaşma becerilerinin gelişmesini engellemektedir. BYDK ve CYDK’deki sorular “tartışınız”, “araştırınız” gibi ifadelerle öğrencilerin bu becerilerinin gelişmesini sağlayıcı niteliktedir. Ancak, derinliği olan orijinal sorulara rastlanmamaktadır. Bu durum bir eksiklik olarak görülmüştür.

*“Öğrencilerin hayat tecrübelerini kullanarak bilgiye ulaşmalarını sağlayacak, gerçek hayata bağlı sorulara yer verilmelidir.”*

AYDK’ye ait sorular işlemsel bilgiyi geliştirici nitelikte olup günlük hayata bağlı hikayelerden oluşmamaktadır. BYDK ve CYDK’ye ait soruların genel olarak günlük hayata bağlı hikayelerden oluştuğu görülmüştür. Böylece, öğrenciler günlük yaşamda karşılaştıkları durumlara benzer soruları çözmek için daha iyi motive olmaktadır.

*“Sadece bir öğrencinin tahmini, analizi, yorumu ve uygulaması değil, aynı zamanda başka öğrencilerinde tahmin, analiz, yorum ve uygulamalarının karşılaştırılmasına yönelik sorulara yer verilmelidir.”*

AYDK’de öğrencilerin tahmin, analiz ve yorum yapmasını gerektirecek sorulara yer verilmemiştir. BYDK ve CYDK’deki sorular ise, yalnızca bir öğrencinin tahmini, analizi, yorumu ve uygulamasını gerektirecek nitelikte olup öğrencilerin sosyal ortamda birlikte çalışmasını, tahminlerini, yorumlarını, sonuçlarını birbirleriyle karşılaştırmasını engellemektedir.

## 5. Problemler

AYDK’de “problem çözelim”, “problem kuralım”, BYDK’de “haydi problem çözelim”, CYDK’de ise “problem çözüme zamanı”, “problem kurma zamanı” başlıkları altında çeşitli problemlere yer verilmiştir.

*“Problemler, öğrencinin mevcut bilgileri ile akıl yürütme becerilerini kullanmasını gerektirecek şekilde hazırlanmalıdır.”*

Üç yayınevine ait kitapta da öğrencilerin hem problem çözmesini hem de kendilerinin problem kurmasını gerektirecek ifadelere (“çözümü aşağıdaki gibi olan problem yazın”, “benzer bir problem yazıp çözün”, sizde elinizdeki verilerden yararlanarak problem yazıp, çözün”...) yer verilmesi öğrencilerin akıl yürütme becerisini geliştirmekte ve mevcut bilgilerini kullanma imkanı vermektedir. Ayrıca, üç yayınevine ait kitaptaki problemlerin gerçek yaşam durumlarını yansıttığı görülmektedir. Öğrenciler yakın çevrelerindeki olaylara benzer durumlarla karşılaştığında motivasyonları daha yüksek olmakta ve bu durum ilgilerini ve isteklerini artırmaktadır.

*“Belirle, sınıflandır, analiz et, tahmin et, oluştur, sonuçlarını karşılaştıır... gibi ifadeler içeren problemler yer almalıdır.”*

AYDK, BYDK ve CYDK’deki problemlerde, belirle, sınıflandır, analiz et, tahmin et, oluştur, sonuçlarını karşılaştıır... gibi üst düzey bilişsel becerileri içeren ifadeler yer almamaktadır. Bu eksiklik, öğrencilerin üst düzey bilişsel becerilerinin gelişmesine engel olmaktadır. Yalnızca BYDK’deki bir problemde “tahmin et” ifadesine yer verilmiştir. Ancak, DK’de bu tür problemler de yeterli sayıda değildir.

*“Problemler, öğrencilerin hipotez kurmalarını, ilgili bilgileri toplamalarını ve sonuçlara ulaşmalarını sağlayacak niteliklere sahip olmalıdır.”*

Üç yayınevine ait kitaptaki problem kurma çalışmalarının öğrencilerin hipotez kurmalarını, ilgili bilgileri toplamalarını ve buna uygun sonuçlar bulmalarını sağlayıcı nitelikte olduğu görülmüştür. Ancak aynı durum öğrencilerin çözmeleri için

sunulmakta olan problemlerde görülmemektedir. Bu bir eksiklik olarak görülmekte ve yapısalcı anlayışa uygunluk göstermemektedir.

*“Rutin olmayan problemlere yeterince yer verilmelidir.”*

Rutin olmayan problemler öğrencilerin motivasyonunu artırmak, ilgilerini çekmek için gereklidir. Üç yayınevine ait DK’lerde çıkarma işlemi sunulurken hiçbir rutin olmayan probleme yer verilmemektedir. Bu durum bir eksiklik olarak görülmektedir.

## 6. Alıştırmalar

*“Alıştırmalar, gerçek yaşam durumlarına bağlı, merak ve motivasyon gerektirecek şekilde hazırlanmalı ve yeterli sayıda olmalıdır.”*

AYDK’de alıştırmalara yer verilmemiştir. Bu bir eksiklik olarak görülmektedir. Bu durum, öğrencilerin öğrendikleri bilgileri kullanmasına olanak sağlamadığı için öğrencilerin edindikleri bilgileri pekiştirmeleri engellenmektedir. BYDK’deki alıştırmaların yeterli sayıda olmadığı, genellikle çözümü verilen işlemsel bilginin tekrarı niteliğinde olduğu, gerçek yaşam durumlarına bağlı, merak ve motivasyon gerektirecek nitelikte olmadığı görülmüştür. Kavranan bilgilerin kalıcı olması için yeterli sayıda alıştırmaya yer verilmelidir. CYDK’de ise her örnekten sonra “uygulama zamanı” başlığı altında alıştırmalara yer verilmiştir. Bu alıştırmalar örneklerden hemen sonra sunulmakta ve örneklerde sunulan duruma çok yakın sorulardan oluşmaktadır. Alıştırmaların orijinal olmadığı görülmüştür.

## 7. Örnekler

*“Örnekler, konuyla ilgili benzer durumları sunarak, öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşmasını sağlayıcı ve öğrencilerin günlük yaşamında karşılaşılabileceği nitelikte olmalıdır.”*

AYDK’de öğrencilerin günlük yaşamda karşılaşılabileceği örneklerle yer verilmiştir. Ancak yeterli sayıda değildir. Kitapta, bir etkinlik içerisinde öğrencilerin konuyla ilişkili olacak, günlük yaşamda karşılaşılabileceği durumlara uygun örnek

vermesi istenmiştir. Bu durum, öğrencilerin bilgiyi edindikten sonra akıl yürütme becerisini kullanarak farklı durumlar ortaya koyma ve örnek verme becerisini geliştirmektedir. BYDK’de çok sayıda örneğe yer verilmektedir. Örnekler, benzer durumları sunduğu için öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşmasında yararlı olmaktadır. Ancak, örneklerin sayısının çok olması öğrencinin bilgiye kendisinin ulaşması, akıl yürütmesi ve keşfetmesini engellemektedir. CYDK’de ise örneklere, gerektiği yerlerde ve yeterli sayıda yer verilmiştir. Böylece öğrenciler benzer durumları sunan örneklerden yararlanarak kendi kendilerine bilgiye ulaşmaktadır.

### **C) Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi Konusuna Ait İçerik**

Bu bölümde içerikle ilgili bulgu ve yorumlar; konu sunumu, hazırlık çalışmaları, etkinlikler, problemler, sorular, alıştırmalar ve örnekler başlıkları altında sunulmaktadır.

#### **1. Konu Sunumu**

*“İçerik, dikkat çekme, motivasyon, inceleme, keşfetme, örnekleme aşamalarından sonra kısa, açık, net ve anlaşılır bilgi verilmesi şeklinde düzenlenmelidir.”*

AYDK’de, öncelikle öğrencilerin kendilerinin etkinlikleri yaparak konuya adapte olması ve bilgiye kendilerinin ulaşmaları sağlanmış sonra da kısaca bilgi verilerek öğrencilerin ulaştıkları bilginin doğruluğunu veya eksikliğini görmesi sağlanmıştır. Bu durumun yapısalcı anlayışa uygunluk gösterdiği görülmektedir. BYDK’de, içerik sunumunda; dikkat çekme, motivasyon, inceleme, keşfetme, örnekleme aşamalarından yalnızca “inceleme” üzerinde durulmuştur. Konu sunumunda, dikkat çekme, motivasyon sağlama aşamalarına yer verilmeden öğrencilerin incelemeleri için çeşitli işlemler, örnekler ve soru çözümleri verilmiştir. Yapısalcı yaklaşıma göre konu sunumu sürecinde doğrudan bilgi verilmemeli ve bireylerin bilgiye kendilerinin ulaşması için, aktif katılım gerektiren çeşitli çalışmalara yer verilmelidir. Ancak, BYDK’de “aşağıdaki işlemlerin yapılışını inceleyiniz” ifadesiyle doğrudan bilgi verilmekte öğrencilerin kendi stratejilerini kendilerinin oluşturmaları ve bilgiyi keşfetmeleri engellenmektedir. CYDK’de,



çarpma işlemi sunumunda da, dikkat çekme ve motivasyon aşaması etkinliklerle karşılanmıştır. Ancak, örnekler içinde ve öğrencilere incelemeleri için sunulan soru ve problem çözümlerinde bilgi verilmiştir. Bu durum yapısalcı anlayışın konu sunumu esaslarına (dikkat çekme, motivasyon, inceleme, keşfetme, örnekleme aşamalarından sonra kısa, açık, net ve anlaşılır bilgi verilmesi) uygunluk göstermemektedir.

*“İçerik, yapılandırmacı anlayışa uygun farklı öğretim stratejilerini (buluş yoluyla öğrenme, işbirlikli öğrenme, probleme dayalı öğrenme, araştırma-inceleme yoluyla öğrenme ve çoklu zeka... gibi) kullanmaya yönelik hazırlanmalıdır.”*

AYDK’de içeriğin yapılandırmacı anlayışa uygun öğretim stratejilerinden işbirlikli öğrenme, probleme dayalı öğrenme, araştırma-inceleme yoluyla öğrenmeyi kullanmaya yönelik hazırlandığı görülmüştür.

#### Örnek:

Okul kantininde sorun var. Okul kantinine gelen bir kalem kolisinin üstüne içindeki paket sayısı, her paketteki kalem ve toplam kalem sayısı yazılmıştır. Ancak, paket sayısını belirten sayının birler basamağı silinmiştir. Kantini işleten Selim amca tek tek saymadan paket sayısını nasıl bulabilir?

$$\begin{array}{r} 5 . \\ \times 12 \\ \hline . . 8 \\ . . \\ \hline 648 \end{array}$$

Noktalı yerlere gelmesi gereken rakamları yazınız.

Kolideki paket sayısını kaç buldunuz?

Bu etkinlik ile öğrencilerin akıl yürütmesi ve buluş yolunu kullanarak sonuca ulaşması amaçlanmıştır.

#### Örnek:

Zihinden çarpma işlemi: Üzerinde 1000, 10, 100 rakamları bulunan küp şeklinde bir zar yapınız. Arkadaşlarınızla zar atarak gelen sayıyı, aşağıdaki sayılarla zihinden çarparak söyleyiniz.

485    614    703    970    147    568    236

Bu aktivite öğrencilerin işbirliği yaparak birlikte çalışma becerilerinin gelişimini sağlamaktadır. BYDK'deki içerik yapılandırmacı anlayışa uygun öğretim stratejilerinden yalnızca inceleme yoluyla öğrenmeyi kullanmaya yönelik olarak hazırlanmış olup öğrencilerin bilgiyi kendilerinin bulmasına yardımcı olacak buluş yoluyla öğrenme, birlikte çalışmayı sağlayacak işbirlikli öğrenme, akıl yürütmeyi sağlayacak probleme dayalı öğrenme stratejilerini kullanma becerilerinin gelişmesini engellemektedir. Bu durum, yapısalcı anlayışa uygun düşmemektedir. CYDK'deki içeriğin ise, öğrencilerin farklı öğretim stratejilerini (buluş yoluyla öğrenme, işbirlikli öğrenme, probleme dayalı öğrenme, araştırma-inceleme yoluyla öğrenme gibi) kullanmaya yönelik hazırlanmış olduğu ayrıca, öğrencilerin farklı stratejilerle öğrenmesini ve bu becerilerinin gelişmesini sağlayıcı özellikte olduğu görülmüştür.

#### Örnek:

Verilmeyeni bulma: Araç-gereçler: 120 çakıl taşı veya fasulye, 1 büyük kutu, 4 küçük kutu, kağıt, kalem, 3 kart, tükenmez veya dolma kalem. Grup çalışması: 4 kişi.

Birer küçük kutu alıp bu kutulara otuzar çakıl taşı koyunuz. Sırayla elinizde tuttuğunuz kutudaki çakıl taşlarını büyük kutuya boşaltınız. Biriniz, boşaltılan taş sayısını not etsin. Sonunda toplama yaparak büyük kutudaki taş sayısını bulsun. B u işlemi daha kısa yoldan nasıl yapabileceğinizi tartışınız. 3 kartın üzerine tükenmez veya dolmakalem ile çözülmüş şekilde birer çarpma işlemi yapınız. İşlemlerdeki rakam veya terimlerden bazılarının üstünü kurşun kalemle karalayarak kapatınız. Kartları arkadaşlarınıza dağıtınız. İşlemlerde verilmeyen rakam veya terimleri bulmalarını isteyiniz. Bulduklarını ve stratejilerini yazmalarını isteyiniz. Silgi ile karalanmış kısmı silerek verilmeyenin açığa çıkmasını sağlamalarını, çıkan terim ile bulduklarını karşılaştırmalarını isteyiniz.

Bu etkinlik ile öğrencilerin hem buluş yolunu kullanarak hem de işbirliği ile çalışarak bilgi edinmesi ve etkinliği yapması amaçlanmıştır.

*“İçerik, öğrencilerin teknolojik aletleri (bilgisayar, hesap makinesi...) kullanmasını sağlayıcı nitelikte olmalıdır.”*

AYDK'deki içerikte öğrencilerin herhangi bir teknolojik aletin kullanımını sağlayıcı bir aktiviteye yer verilmediği görülmüştür. Yalnızca bir sorunun “Ayşe, hesap makinesi ile iki sayıyı çarparak 56 sayısını buldu. Sayılardan biri 4'tür. Diğer sayıyı sizin bulmanızı istiyor. Bu sayıyı bulmak için nasıl bir yol izlersiniz?” hesap

makinesinin kullanımına teşvik edici olduğu görülmüştür. Teknolojik araçların kullanımı, öğrencilerin daha fazla duyu organına hitap ederek, ilgisini uyandırmakta ve motivasyonunu arttırmaktadır. Ancak, AYDK'deki içerik yapısalcı anlayışın bu ilkesini karşılayamamaktadır. CYDK'deki içerik de yalnızca bir etkinliğin hesap makinesi kullanımını sağlayıcı nitelikte olduğu görülmüştür. BYDK'deki içerikte ise öğrencilerin herhangi bir teknolojik aleti kullanmaya yönlendiren bir aktivite yer almamaktadır. Bu durum, öğrencilerin teknolojik aletleri kullanma becerilerinin gelişimini engellemektedir.

*“İçerik, öğrencilerin cetvel, makas, onluk taban blokları, izometrik kağıt, birim küp, onluk kartlar... gibi matematik araçlarını etkin kullanabilecekleri, psikomotor becerilerini geliştirebilecekleri şekilde hazırlanmalıdır.”*

AYDK ve BYDK'de öğrencilerin cetvel, makas, onluk taban blokları, izometrik kağıt, birim küp, onluk kartlar... gibi matematik araçlarını etkin kullanabilecekleri aktivitelere yer verilmemiştir. CYDK'de ise yalnızca bir etkinliğin öğrencilerin onluk taban bloklarını kullanmasını gerektirecek nitelikte olduğu görülmüştür. DK'lerdeki bu eksiklikler, öğrencilerin psikomotor becerilerinin gelişmesini engellemekte ve aktiviteleri ilgi çekici olmaktan çıkarmaktadır.

*“İçerikte, öğrencilerin bilgiyi kendilerinin oluşturması için aktif olarak katılmalarını sağlayacak yönerge, açıklama ve işlem basamakları açıkça belirtilmelidir.”*

AYDK'de aktiviteler arasında çeşitli yönerge ve açıklamalara (bir sayının 25 ile çarpımının, sayının 100 katının 4'e bölümü olduğunu fark ettiniz mi? , sizce buradan da yukarıdakine benzer bir kural çıkartabilir miyiz? ...) yer verilmiştir. BYDK'de de bazı aktivitelerde çeşitli yönerge ve işlem basamaklarına (25, 100'ün çeyreği olduğuna göre 8'i 100 ile çarparsak sonra ne yaparız? , kısa yoldan 5 ile çarpmak için önce ne yapıldı, sonra ne yapıldı? Stratejiyi anlatınız...) yer verilmiştir. CYDK'de ise az sayıda da olsa kısa açıklamalara (unutmayınız! Üç çarpanlı işlemlerde, işlemler arası parantezle gruplandırılır, önce parantez içindeki işlem yapılır) yer verilmiştir. Bu tür ifadeler, öğrencilerin bilgiyi kendilerinin oluşturması ve aktif katılımını sağlamaktadır.

*“İçerik, öğrencilerin matematiksel düşüncelerini ifade etme becerisini (tablo-grafik okuma, yorumlama, ilişkileri söyleme, tahminlerini söyleme, soru sorma...) geliştirecek şekilde düzenlenmiştir.”*

Her üç DK’de de öğrencilerin matematiksel düşüncelerini ifade etme becerisini geliştirici içerik sunumuna yer verilmediği görülmüştür.

## **2. Hazırlık Çalışmaları**

*“Hazırlık çalışmaları, öğrencilerin yakın çevresi, ihtiyaçları ve günlük yaşantıları ile ilişkili ve öğrencide ünite veya konuyu öğrenmek için ilgi ve istek uyandıracak, motivasyonu sağlayacak nitelikte olmalıdır.”*

AYDK’de, çarpma işlemi konusu sunulurken “hazırlık çalışması” başlığı altında bir bölüme yer verilmemiştir. Kitapta konunun girişinde yer alan “Neler öğreneceğiz?” bölümü bir hazırlık çalışması değildir. Bu bölümde öğrencilere konuyla ilgili öğrenilecek alt konular “iki doğal sayıyı çarpmayı”, “10, 100, 1000 ile kısa yoldan ve zihinden çarpmayı”, “5, 25, 50 ile kısa yoldan çarpmayı”, “çarpımı tahmin etmeyi” öğreneceğiz ifadeleriyle belirtilmiştir. Bu bölüm hazırlık çalışmalarının niteliğini karşılayamamaktadır. Ayrıca, öğrencileri konu başlıklarından haberdar ettiği için edinilecek bilgilerin sınırlandırılmasına ve ayrıntılı düşünmenin, geniş düşünmenin engellenmesine neden olmaktadır. Ancak AYDK’de “neler öğreneceğiz” bölümünden sonra yer alan sınıf içi uygulaması gerektiren etkinlik konuya giriş için bir hazırlık çalışması niteliği taşımaktadır.

### Örnek:

Oyun: Parmak parmak kaç parmak

Öğretmen sınıftakilere yedişer parmaklarını kaldırmalarını söyler.

Kaç parmak kalktığını ilk tahmin eden, bir sonra kaç parmak kaldırılacağına karar verir.

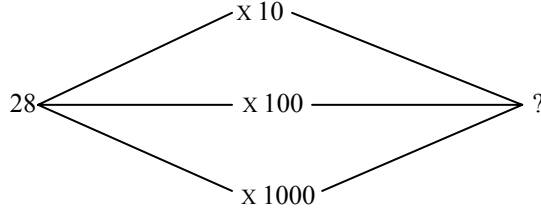
Bu etkinlik ile çarpma işlemine bir giriş yapılması amaçlanmaktadır ve bu etkinlik çarpma işlemi konusuyla ilgili hazırlık çalışmasının niteliğini yerine getirmektedir. BYDK’de hazırlık çalışması olarak bir sorunun çözümü verilmekte ve öğrencilerin incelemesi istenmektedir. Hazırlık çalışması sadece inceleme yoluyla

konuyu hatırlatma niteliği taşımaktadır. Öğrenciyi yeni konuyu öğrenmeye isteklendirecek orijinallikte değildir.

Örnek:

10, 100, 1000 ile zihinden çarpma işlemi

İnceleyiniz.



$28 \times 10 = 28$  tane onluk =280  
 $28 \times 100 = 28$  tane yüzlük =2800  
 $28 \times 1000 = 28$  tane binlik =28000  
 $28 \times 1 = 28$   
 28'in sonuna bir "0" eklerim.  
 28'in sonuna iki "0" eklerim.  
 28'in sonuna üç "0" eklerim.

Çözümü sunulmakta olan bu soru ile öğrencilere 10, 100, 1000 ile kısa yoldan çarpma işlemi yapma konusu hakkında bilgi verilmiştir. Bu durum, hazırlık çalışmalarının öğrencide konuyu öğrenmek için ilgi, istek uyandırması esasını tam anlamıyla karşılayamamaktadır. CYDK'de ise, konunun başında "hazırlık çalışması" başlığı altında herhangi bir çalışmaya yer verilmemiştir. Ancak, konunun girişinde iki tane soru sunulmuştur. Bu etkinlik "çarpma işlemi gerektirecek" bir soru olup, öğrencilerin konuya karşı ilgisini çekici aktif katılımını gerektirici nitelikte olduğu için konuyla ilgili hazırlık çalışması niteliği taşımaktadır.

Örnek:

Yaşadığımız bölgenin genel görünümünü güzelleştirmek amacıyla ağaçlandırma çalışması yapıldı. Bu çalışmaya ben de katıldım. 192 sıra yaptık ve her sıraya 12 fidan diktik. Toplam kaç fidan diktiğimizi nasıl bulmalıyız? Açıklayınız.

Bu soru öğrencilerin çarpma işlemi yapmasını gerektirdiği için konuya uygun bir giriş yapılmakta ve hazırlık çalışması niteliğini yerine getirmektedir.

### 3. Etkinlikler

*“Etkinlikler; öğrencilerin, sınıflandırma, analiz, yansıtma, tahmin, yaratıcılık, araştırma, eleştirme... gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirici nitelikte olmalıdır.”*

AYDK'deki etkinliklerin öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirici nitelikleri çok fazla taşımadığı görülmüştür. Yalnızca bir etkinlikte öğrencilerin sınıflandırma yapmasını ve ritmik saymaları çarpma işlemine yansıtarak “çarpanların yer değiştirmesiyle çarpım sonucunun değişmez” özelliğini bulmasını sağlayıcı nitelikte olduğu görülmüştür.

#### Örnek:

Sıra olalım:

Sınıfta beşerli 3 sıra oluşturunuz.

Sınıfta üçerli 5 sıra oluşturunuz.

Bunu çarpma işlemiyle nasıl ifade edersiniz?  
edersiniz?

Bunu çarpma işlemiyle nasıl ifade

\*Ritmik saymadan yararlanarak iki fotoğraftaki öğrenci sayılarını bulunuz.

\*Çarpma işlemlerini yaparak sonuçları bulunuz.

\*Yaptığımız etkinlikte her iki durumda öğrenci sayıları arasında nasıl bir ilişki var?

\*Toplam öğrenci sayıları değişti mi?

BYDK'deki etkinliklerin de öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirici nitelikleri taşımadığı görülmüştür. Yalnızca bir etkinliğin öğrencilerin tahmin etme becerilerini kullanmaya yönelik olduğu görülmüştür. Etkinlikler genellikle öğrencilerin uygulama yapmaları için sunulmuştur. CYDK'deki etkinliklerin de, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirici nitelikleri taşımadığı görülmüştür. Etkinliklerin genel olarak öğrencilerin tahmin etme becerilerini kullanmalarına yönelik olduğu görülmüştür. Her üç kitabın da öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik olarak hazırlanmadığı görülmüştür. Bu eksiklik öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirmelerine olanak sağlamadığı için yapısalıcı anlayışa uygun düşmemektedir.

*“Öğrencilerin hayat tecrübelerini kullanarak bilgiye ulaşmalarını sağlayacak, gerçek hayata bağlı etkinliklere yer verilmelidir.”*

AYDK, BYDK ve CYDK'deki etkinliklerin, genellikle işlem bilgisi gerektiren çeşitli aktivitelerden oluştuğu görülmüştür. Bu durum yapısalcı anlayışa uygunluk göstermemektedir

*“Öğrencilerin sözlü, yazılı, bedensel veya sembolik olarak aktif katılımını sağlayan etkinliklere yer verilmelidir.”*

AYDK'deki “sıra olalım” etkinliği, BYDK'deki “bölme ile çarpma dans ediyor” etkinliği, öğrencilerin sözlü, yazılı ve bedensel olarak katılımını sağlayıcı olduğu görülmektedir. CYDK'deki “çarpanların yerlerini değiştirelim” etkinliğinin de öğrencilerin sözlü, yazılı ve sembolik olarak katılımını sağlayıcı etkinlik olduğu görülmüştür. Bu tür etkinlikler öğrencileri aktif olarak etkinliğe kattığı için kendi kendilerine öğrenmelerine olanak sağlamak ve yapısalcılığın “öğrencinin aktif katılımı ile bilgi edinmesi” esasına uygunluk göstermektedir.

*“Öğrencilerin sahip oldukları bilgilerin farkında olmalarını sağlayacak etkinliklere (örnek olay incelemesi, rol oynama, proje çalışması, başkalarıyla iletişim, performans çalışmaları... gibi) yer verilmelidir.”*

Her üç yayınevine ait DK'de de öğrencilerin örnek olay incelemesi, rol oynama, proje çalışması, başkalarıyla iletişim, performans çalışmaları gibi aktivitelerden yalnızca başkalarıyla iletişim gerektiren etkinliklere yer verildiği görülmüştür. Bu durum, bir eksiklik olarak görülmektedir.

*“Birey veya grup olarak çalışılabilecek gerçek (otantik) görevler içeren etkinliklere yer verilmelidir.”*

Her üç yayınevine ait DK'lerdeki etkinliklerin öğrencilerin hem birey hem de grup olarak çalışabilmelerine olanak sağlayacak özellikte olduğu görülmüştür. Bu durum, öğrencilerin birlikte öğrenme, paylaşımda bulunma becerilerini olumlu yönde geliştirmektedir.

*“Etkinlikler, hatırlamaya değil problem çözmeye yönelik olarak hazırlanmalıdır.”*

**Örnek: (AYDK)**

Okul kantininde sorun var. Okul kantinine gelen bir kalem kolisinin üstüne içindeki paket sayısı, her paketteki kalem ve toplam kalem sayısı yazılmıştır. Ancak, paket sayısını belirten sayının birler basamağı silinmiştir. Kantini işleten Selim amca tek tek saymadan paket sayısını nasıl bulabilir?

$$\begin{array}{r} 5. \\ x \quad 12 \\ \hline . \cdot 8 \\ \cdot \cdot \\ \hline 648 \end{array}$$

Noktalı yerlere gelmesi gereken rakamları yazınız.  
Kolidaki paket sayısını kaç buldunuz?

**Örnek: (BYDK)**

Rakamlar pazara çıktı: İki basamaklı iki sayının çarpımı veya üç basamaklı bir sayı ile iki basamaklı bir sayının çarpımı temel alınarak oynanır. 1. Oyuncu, yukarıda konu edilen çarpma işlemlerinden birini yapar. Sonra bu işlemlerdeki rakamlardan bazılarını siler. 2. Oyuncudan bu rakamları bulmasını ister. 2. Oyuncu rakamları bulur. Stratejisini anlatır. Her rakam için 10 puan kazanır. Eğer bilemezse 1. Oyuncudan 5 puan karşılığında rakam satın alır. Stratejiyi 1. Oyuncu anlatır. Sonra 2. Oyuncu, 1. Oyuncunun rolünü üstlenir. En çok puan toplayan, oyunu kazanır. Bu oyun rakamlar verilmeyip özellikler anlatılarak da oynanabilir.

**Örnek: (CYDK)**

Verilmeyeni bulma: Araç-gereçler: 120 çakıl taşı veya fasulye, 1 büyük kutu, 4 küçük kutu, kağıt, kalem, 3 kart, tükenmez veya dolma kalem. Grup çalışması: 4 kişi.  
Birer küçük kutu alıp bu kutulara otuzar çakıl taşı koyunuz. Sırayla elinizde tuttuğunuz kutudaki çakıl taşlarını büyük kutuya boşaltınız. Biriniz, boşaltılan taş sayısını not etsin. Sonunda toplama yaparak büyük kutudaki taş sayısını bulsun. B u işlemi daha kısa yoldan nasıl yapabileceğinizi tartışınız. 3 kartın üzerine tükenmez veya dolmakalem ile çözülmüş şekilde birer çarpma işlemi yapınız. İşlemlerdeki rakam veya terimlerden bazılarının üstünü kurşun kalemle karalayarak kapatınız. Kartları arkadaşlarınıza dağıtınız. İşlemlerde verilmeyen rakam veya terimleri bulmalarını isteyiniz. Bulduklarını ve stratejilerini yazmalarını isteyiniz. Silgi ile karalanmış kısmı silerek verilmeyenin açığa çıkmasını sağlamlarını, çıkan terim ile bulduklarını karşılaştırmalarını isteyiniz.



Bu etkinliklerin, öğrencilerin problem çözmesini gerektirecek nitelikte olduğu görülmüştür. Yalnızca hatırlamaya yönelik etkinlikler öğrencilerin yeni bilgileri keşfetme isteğini de olumsuz yönde etkilemektedir. DK’lerdeki bu etkinlikler, öğrencilerin problem çözme becerisini geliştirmektedir.

*“Öğrencilerin kavramsal ve işlemsel bilgiyi ilişkilendirebilecekleri ve bunları sözel olarak ifade edebilecekleri etkinliklere yer verilmelidir.”*

DK’lerde, öğrencilerin çarpma işleminin “çarpma işleminde çarpanların yerleri değiştiğinde, sonuç değişmez” ilkesini öğrenmeleri için sunulan etkinliklerin kavramsal ve işlemsel bilgiyi ilişkilendirmelerine olanak sağlayacak nitelikte olduğu görülmüştür. Bu durum, öğrencilerde çarpma işlemiyle ilgili kavramsal ve işlemsel bilginin bütün olarak oluşmasını sağlamaktadır. Ayrıca bu etkinliklerin, öğrencide var olan bilgileri harekete geçirerek, yeni bilgileri kendilerinin oluşturmasını sağlayıcı nitelikte olduğu da görülmüştür.

#### **4. Sorular**

*“Yoruma dayalı, araştırma, tartışma gibi yollarla çözülebilecek, açık uçlu, düşündürücü, anlamlı, derinliği olan ve araştırmaya yönlendiren orijinal sorulara yer verilmelidir.”*

AYDK’de “acaba öğrendik mi?” başlığı altında sunulan soruların, tablo ve grafik okuma yazma gibi beceriler gerektiren sorulardan oluştuğu görülmüştür. Bu tür sorular, yorum yapma, düşünme becerilerini geliştirir. Ancak, soruların araştırma, tartışma gibi yollarla çözülecek sorular olmaması öğrencilerin tartışarak farklı fikirler hakkında bilgi sahibi olma ve sonuca ulaşma, araştırma yaparak bilgi edinme becerilerinin gelişimini engellemektedir. BYDK’deki sorular düşündürücü ve anlamlı sorulardır. Ancak, soruların araştırmaya yönlendirici olmaması ve tartışma yoluyla çözülebilecek sorulardan oluşmaması bir eksiklik olarak görülmüştür. CYDK’deki soruların sayısı yeterli değildir. Ayrıca CYDK’de sunulan soruların yoruma dayalı, araştırma, tartışma gibi yollarla çözülebilecek, açık uçlu, düşündürücü, anlamlı, derinliği olan ve araştırmaya yönlendiren orijinal sorulardan

çok basit işlem bilgisi gerektiren sorular olduğu görülmektedir. Bu durum yapısalcı yaklaşıma uygunluk göstermemektedir.

*“Öğrencilerin hayat tecrübelerini kullanarak bilgiye ulaşmalarını sağlayacak, gerçek hayata bağlı sorulara yer verilmelidir.”*

Her üç DK'deki soruların öğrencilerin günlük yaşantısında karşılaşılabileceği konulara benzer, öğrencilerin hayat tecrübelerini de kullanarak çözümler üretebilecekleri nitelikte olduğu görülmüştür. Bu durum, öğrencilerin soruları çözmek için istek duymalarını, daha rahat bir şekilde çözmelerini sağlamakta olup yapısalcı anlayışa uygunluk göstermektedir.

*“Sadece bir öğrencinin tahmini, analizi, yorumu ve uygulaması değil, aynı zamanda başka öğrencilerinde tahmin, analiz, yorum ve uygulamalarının karşılaştırılmasına yönelik sorulara yer verilmelidir.”*

Her üç DK'deki sorular yalnızca bireysel olarak çözülebilecek sorulardan oluşmaktadır. Soruların, öğrencilerin grup olarak çalışmalarını sağlayıcı nitelikte olmaması bilgi paylaşımını, birlikte çalışma becerisinin gelişimini engellemektedir.

## **5. Problemler**

*“Problemler, öğrencinin mevcut bilgileri ile akıl yürütme becerilerini kullanmasını gerektirecek şekilde hazırlanmalıdır. Ayrıca, problemler, gerçek yaşam durumlarına bağlı, merak ve motivasyon gerektirecek şekilde hazırlanmıştır.”*

AYDK'de “problem çözelim” başlığı altında iki tane “problem kuralım” başlığı altında bir tane problem sunulmuştur. Bu sayı yeterli değildir. Ancak, DK'deki problemlerin öğrencilerin mevcut bilgileri ile akıl yürütme becerilerini kullanmasını sağlayıcı nitelikte oluşu yapısalcı anlayışa uygunluk göstermektedir.

Örnek:

Fatma, anne ve babasıyla bir lokantada yemek yedi. Babası herkes için çorba, kuzu şiş, muhallebi ve ayran istedi. Fatma çorba içmek istemediğini söyledi. Buna göre, Fatma'nın ailesinin lokantaya kaç yeni kuruş ödemesi gerekmektedir.

Yemek listesi	Yemek listesi
Çorba 200YKr	Çay 50YKr
Tas kebab 250YKr	Su 25YKr
Kuzu şiş 250YKr	Ayran 50YKr
Musakka 150YKr	M.suyu 50YKr
T.fasulye 150YKr	Muhallebi 200YKr

BYDK'deki problemlerin de öğrencilerin mevcut bilgileri ile akıl yürütme becerilerini kullanmasını gerektirecek nitelikte olup yapısalcı anlayışın bu esasına uygunluk gösterdiği görülmüştür. CYDK'deki problemler de öğrencilerin mevcut bilgileri ile akıl yürütme becerilerini kullanmasını gerektirecek niteliktedir.

Örnek:

Toptancıdan her birinin fiyatı 7 YTL olan kitaplardan 35 adet alan kırtasiyeci, toptancıya 300 YTL verdi. Toptancı geriye kaç YTL vermelidir? Aldığı bu kitapların birini 7 YTL75 Ykr'den sattığı zaman toplam ne kadar kar etmiş olur?

Bu problem, öğrencilerde düşünme, akıl yürütme, kestirimde bulunma becerilerini geliştirecek nitelikte olup yapısalcı anlayışa uygunluk göstermektedir. Ayrıca, her üç DK'de yer verilen problemlerin öğrencilerin günlük yaşamında karşılaşılabileceği durumları yansıtıyor olduğu görülmüştür. Bu durum öğrenciler açısından ilgi çekici olmakta ve problemi çözmek için istek duymalarını sağlamaktadır.

*“Belirle, sınıflandır, analiz et, tahmin et, oluştur, sonuçlarını karşılaştır... gibi ifadeler içeren problemler yer almalıdır.”*

AYDK'deki problemler, belirle, sınıflandır, analiz et, tahmin et, oluştur, sonuçlarını karşılaştır gibi ifadeler içermemektedir. BYDK'deki ve CYDK'deki problemlerin de belirle, sınıflandır, analiz et, tahmin et, oluştur, sonuçlarını karşılaştır gibi ifadeler içermediği görülmüştür. Bu durum, öğrencilerin üst düzey matematiksel becerilerinin gelişmesini engellemektedir.

*“Problemler, öğrencilerin hipotez kurmalarını, ilgili bilgileri toplamalarını ve sonuçlara ulaşmalarını sağlayacak niteliklere sahip olmalıdır.”*

AYDK'deki problemler, öğrencilerin hipotez kurmalarını, ilgili bilgileri toplamalarını ve sonuçlara ulaşmalarını sağlayacak nitelikte olup öğrencilerin edindikleri bilgileri kullanarak kendi kendilerine problem çözmelerini sağlayıcı niteliktedir. BYDK'deki problemler, “haydi problem çözelim” başlığı altında sunulmuştur. Bu problemlerin, öğrencilerin hipotez kurmalarını, ilgili bilgileri toplamalarını ve sonuçlara ulaşmalarını sağlayacak niteliklere sahip olduğu görülmüştür.

Örnek:

Günün 8 saatini uyuyarak geçiren bir kişi yılda kaç saat uyanık olmaktadır.

CYDK'deki problemler de öğrencilerin hipotez kurmalarını, ilgili bilgileri toplamalarını ve sonuçlara ulaşmalarını sağlayacak nitelikte olup öğrencilerin edindikleri bilgileri kullanarak kendi kendilerine problemi çözmelerini sağlamaktadır.

Örnek:

Her birinde 32 yumurta bulunan 45 kolideki yumurtalara 260 yumurta daha ekledim. Bu yumurtaların 500'ünü sattım. Geriye kaç yumurta kaldı?

*“Rutin olmayan problemlere yeterince yer verilmelidir”.*

AYDK, BYDK ve CYDK'de rutin olmayan problemlere yer verilmemiştir. Bu tür problemler öğrencilerin ilgisini çekmek konuya motivasyonlarını sağlamak için sunulmalıdır. Ancak, DK'ler bu yönden yapısalcı anlayışa uygunluk göstermemektedir.

## 6. Alıştırmalar

*“Alıştırmalar, gerçek yaşam durumlarına bağlı, merak ve motivasyon gerektirecek şekilde hazırlanmalı ve kavranan bilgi ve becerilerin kalıcı olmasını sağlamak için yeterli sayıda olmalıdır.”*

AYDK’de öğrencilerin ulaştıkları bilgiyi harekete geçirecek alıştırmalara yer verilmiştir. Ancak, alıştırmaların yeterli sayıda ve orijinal olmadığı görülmüştür.

### rnek:

Siz de aşağıdaki işlemleri kolay yoldan yapınız.

$$96 \times 5 = ?$$

$$58 \times 5 = ?$$

Ayrıca alıştırmaların yapılandırmacı anlayışın ‘bireylerin birbirleriyle etkileşimi ile bilgiye ulaşması’ esasına uygunluk göstermediği görülmüştür. BYDK’de alıştırmalara yer verilmemiştir. Bu durum, öğrencilerin edindikleri bilgileri alıştırmalarla pekiştirmesini engellemektedir. CYDK’de ise, her örnekten sonra “uygulama zamanı” başlığı altında alıştırmalara yer verilmiştir. Bu alıştırmalar örneklerden hemen sonra sunulmakta ve örneklerde sunulan duruma çok yakın sorulardan oluşmaktadır.

### rnek:

$$73 \times 8$$

$$42 \times 35$$

$$154 \times 6$$

$$215 \times 82$$

Bu durum, öğrencilerin kendilerinin akıl yürütmesine, farklı stratejiler üretmesine engel olmaktadır. Alıştırmaların orijinal olmadığı görülmektedir.

## 7. Örnekler

*“rnekler, konuyla ilgili benzer durumları sunarak, öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşmasını sağlayıcı ve öğrencilerin günlük yaşamında karşılaşabileceği nitelikte olmalıdır.”*

AYDK’de çarpma işlemi konusunda verilen örnekler genel olarak işlem bilgisi üzerine kurulu olup öğrencilerin günlük yaşamında karşılaşacağı durumlara benzer soru ve problem şeklinde düzenlenmemiştir (367 x 42 işleminin zm)

örnekte sunulmaktadır). Ayrıca, örnekler yeterli sayıda değildir. Bu durum farklı algılama düzeyindeki öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşmasında güçlük çekmesine neden olmaktadır. BYDK'deki örnekler, konu sunumu süresince benzer durumları sunmak yerine doğrudan bilgi ve işlemi vermek amacıyla kullanılmıştır. Bu durum, öğrencilerin kendi kendine bilgiye ulaşmasını engellemektedir. Ayrıca, örnekler sadece işlem bilgisinden oluşmakta olup, öğrencilerin gerçek yaşam durumlarına bağlı olsa da orijinal değildir. CYDK'de ise, örneklerin genellikle işlemsel bilgileri içerdiği ve günlük yaşamla ilişkilendirilebilecek durumlar yaratmadığı görülmüştür. Örnekler “aşağıdaki işlemlerin yapılışını inceleyiniz”, “aşağıdaki çarpma işlemlerinde verilmeyen rakamın bulunuşunu inceleyiniz” ifadeleriyle verilmiştir. Bu durum, öğrencilerin kendilerinin strateji geliştirmesine ve bilgiye ulaşmak için akıl yürütme faaliyetinde bulunmalarına engel olmaktadır. Çünkü, bilgiler örneklerle doğrudan sunulmakta ve yapısalcı anlayışa uygunluk göstermemektedir.

#### **D) Doğal Sayılarla Bölme İşlemi Konusuna Ait İçerik**

Bu bölümde içerikle ilgili bulgu ve yorumlar; konu sunumu, hazırlık çalışmaları, etkinlikler, problemler, sorular, alıştırmalar ve örnekler başlıkları altında sunulmaktadır.

##### **1. Konu Sunumu**

*“İçerik, dikkat çekme, motivasyon, inceleme, keşfetme, örnekleme aşamalarından sonra kısa, açık, net ve anlaşılır bilgi verilmesi şeklinde düzenlenmelidir.”*

AYDK'de, öncelikle öğrencilerin kendilerinin etkinlikleri yaparak konuya adapte olması ve bilgiye kendilerinin ulaşmaları sağlanmakta sonra da kısaca bilgi verilerek öğrencilerin ulaştıkları bilginin doğruluğunu veya eksikliğini görmesi sağlanmaktadır. Bu durumun yapısalcı anlayışa uygunluk gösterdiği görülmüştür. BYDK'de, içerik sunumunda; dikkat çekme, motivasyon, inceleme, keşfetme, örnekleme aşamalarından yalnızca “inceleme” üzerinde durulmuştur. Konu sunumunda, dikkat çekme, motivasyon sağlama aşamalarına yer verilmeden

öğrencilerin incelemeleri için çeşitli işlemler, örnekler ve soru çözümleri verilmiştir. Yapısalcı yaklaşıma göre konu sunumu sürecinde doğrudan bilgi verilmemeli ve bireylerin bilgiye kendilerinin ulaşması için, aktif katılım gerektiren çeşitli çalışmalara yer verilmelidir. Ancak, BYDK’de “aşağıdaki işlemlerin yapılışını inceleyiniz” ifadesiyle sunulan örneklerle doğrudan bilgi verilmekte öğrencilerin kendi stratejilerini kendilerinin oluşturmaları ve bilgiyi keşfetmeleri engellenmektedir. CYDK’de, bölme işlemi sunumunda, dikkat çekme ve motivasyon aşaması etkinliklerle karşılanmıştır. Ancak, örnekler içinde ve öğrencilere incelemeleri için sunulan soru ve problem çözümlerinde doğrudan bilgi verilmiştir. Bu durum yapısalcı anlayışın konu sunumu esaslarına (dikkat çekme, motivasyon, inceleme, keşfetme, örnekleme aşamalarından sonra kısa, açık, net ve anlaşılır bilgi verilmesi) uygunluk göstermemektedir.

*“İçerik, yapılandırmacı anlayışa uygun farklı öğretim stratejilerini (buluş yoluyla öğrenme, işbirlikli öğrenme, probleme dayalı öğrenme, araştırma-inceleme yoluyla öğrenme ve çoklu zeka... gibi) kullanmaya yönelik hazırlanmalıdır.”*

AYDK’de bölme konusunun içeriğinde yapılandırmacı anlayışa uygun öğretim stratejilerinden yalnızca inceleme yoluyla öğrenmeyi kullanmaya yönelik hazırlandığı görülmüştür.

#### Örnek:

Yandaki işlemi yapmadan sonucu tahmin etmeye çalışınız.  $821 : 42$

Ben 42’nin katlarını düşündüm.  
42’nin 20 katı 840 eder. Bölüm  
20’den biraz daha büyük bir sayı  
Olmalı.

Ben 821’i 800’e, 42’yi 40’a  
yuvarladım. Bence de bölüm 20’ye çok  
yakın bir sayı olacak

Sizce çocuklar haklı mı? Siz de böyle mi düşündünüz? Bölme işlemi yapıp kontrol ediniz.

Öğrencilerin sorudaki işlemlerde yürütülen tahminleri inceleyip kendi tahminlerini oluşturması istenmiştir. Bu tür aktiviteler, öğrencilerin kendi stratejilerini üretmeleri için yol gösterici olmaktadır. AYDK’de yapısalcı anlayışın

diğer öğretim stratejilerini (buluş yoluyla öğrenme, işbirlikli öğrenme, probleme dayalı öğrenme, ve çoklu zeka) kullanmaya yönelik soru, problem ve etkinliklere yer verilmemesi öğrencilerin bu becerilerinin gelişmesine engel olmaktadır. Ayrıca bu durum yapısalcı anlayışa uygun değildir. BYDK'deki içerik yapılandırmacı anlayışa uygun öğretim stratejilerinden yalnızca inceleme yoluyla öğrenmeyi kullanmaya yönelik olarak hazırlanmıştır. Bu durum, yapısalcı anlayışa uygun düşmemektedir.

### Örnek:

İki şehir arası 210 km'dir. İki bisikletli aynı anda karşılıklı olarak bu şehirlerden yola çıkıyorlar. Bisikletlilerin saatteki hızları 10 km ve 11 km'dir. Bu bisikletliler kaç saat sonra karşılaşırlar?

Çözüm:

\*İki şehir birbirinden toplam kaç km uzaklıktadır?

\*İki bisikletli 1 saatte toplam kaç km yol giderler?

\*Bu bisikletlilerin karşılaşması için ne olması gerekir?

$$1 \text{ saatte ikisi toplam olarak } 10 + 11 = 21 \text{ km yol giderler. } \begin{array}{r|l} 210 & 21 \\ - 21 & \\ \hline & 00 \end{array} \text{ 10 saat sonra karşılaşırlar.}$$

Çözüm kontrolü :  $21 \times 10 = 210 \text{ km}$  çözüm doğrudur.

Öğrenciler sunulan bu çözümü inceleyerek bilgiye ulaşmaktadır. BYDK'de öğrencilerin bilgiyi kendilerinin bulmasına yardımcı olacak buluş yoluyla öğrenme, birlikte çalışmayı sağlayacak işbirlikli öğrenme, akıl yürütmeyi sağlayacak probleme dayalı öğrenme stratejilerini kullanmaya yönelik aktivitelere yer verilmemesi öğrencilerin bu stratejileri kullanma becerilerinin gelişmesini engellemektedir. CYDK'deki içeriğin ise, öğrencilerin farklı öğretim stratejilerini (buluş yoluyla öğrenme, işbirlikli öğrenme, probleme dayalı öğrenme, araştırma-inceleme yoluyla öğrenme gibi) kullanmaya yönelik hazırlanmış olduğu ayrıca, öğrencilerin farklı stratejilerle öğrenmesini ve bu becerilerinin gelişmesini sağlayıcı özellikte olduğu görülmüştür.



Örnek:

Evi kaç parçadan oluşmuş? :

Kaplumbağaların kabuklarındaki bölümler birbirine eş midir? Bu bölümler ile bölme işlemi arasında bir bağlantı var mıdır? Nedenleri ile açıklayınız.

Bir araştırmacı, deniz kaplumbağaları ile ilgili bir araştırma yapmaktadır. Bu araştırmacı bir kaplumbağanın bıraktığı yumurtaları daha sağlıklı yuvalara yerleştirmeye karar veriyor. Bir yuvadaki 96 yumurtayı daha küçük olan 6 yuvaya eşit sayıda paylaşmak istiyor. Bu araştırmacı her yuvaya kaç yumurta koyacağını bulmak için hangi matematik işleminden yararlanmalıdır? Nedenini açıklayınız? Bölme ile paylaşma arasındaki ilişkiyi açıklayınız.

Bu etkinlik ile öğrencilerin buluş yoluyla öğrenme stratejisini kullanarak bilgiye ulaşması sağlanmaktadır. Ayrıca, CYDK'deki etkinliklerin grup çalışması gerektirdiği görülmüştür. İçerikte bu tür etkinliklere yer verilmesi öğrencilerin kendi kendilerine öğrenme becerisini geliştirmektedir. Ancak, çoklu zeka yöntemini kullanmalarına yönelik bir aktivitenin olmaması yapısalcı anlayışın bu esasa uygunluk göstermemektedir.

*“İçerik, öğrencilerin teknolojik aletleri (bilgisayar, hesap makinesi...) kullanmasını sağlayıcı nitelikte olmalıdır.”*

AYDK'deki içerikte öğrencilerin sadece hesap makinesini kullanmasına yönelik bir aktiviteye yer verildiği görülmüştür.

**Örnek:**

Kalem= iki düzinesi 7YTL 44Ykr

Peynir = 9 tanesi 3YTL 87 Ykr

Kitap = 6 tanesi 6YTL 72 Ykr

Sandalye = 8 tanesi 198YTL

\*Yanda bazı eşyaların fiyatları verilmiştir.

Bölme işlemi yapmadan her birinin

fiyatını tahmin ederek aşağıdaki tabloya

yazın.

	Her birinin tahminin fiyatı	Hesap makinesi ile bulunan sonuç
Kitap		
Kalem		
Peynir		
Sandalye		

İşlem yaparak veya hesap makinesi ile her bir eşyanın fiyatını bulunuz. Tabloya yazarak tahminlerinizle karşılaştırınız.

Bu etkinlik ile öğrencilerin hesap makinesi kullanımı sağlanmaktadır. Öğrencilerin hesap makinesi kullanması yaptıkları tahminlerin doğruluğu hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamaktadır. Ayrıca, teknolojik araçların kullanımı, öğrencilerin daha fazla duyu organına hitap ederek, ilgisini uyandırmakta ve motivasyonunu arttırmaktadır. Ancak, AYDK'deki içerik yapısalcı anlayışın bu ilkesini tam anlamıyla karşılayamamaktadır. BYDK'deki içerikte, öğrencilerin herhangi bir teknolojik aleti kullanmaya yönlendiren bir aktivite yer almamaktadır. Bu durum, öğrencilerin teknolojik aletleri kullanma becerilerinin gelişimini engellemektedir. CYDK'deki içerik de ise, yalnızca bir etkinlik hesap makinesi kullanımını sağlayıcı niteliktedir.

**Örnek:**

Bölümü tahmin etme:

Araç - Gereç: Kartlar, hesap makinesi

Grup çalışması: 3 kişi

Kartlar üzerine değişik bölme işlemleri yazıp bunları aranızda paylaşınız. Bölümü tahmin etme stratejileri ve tahminlerinizi kartlara yazınız. Hesap makinesi kullanarak bölümleri bulunuz. Bulduğunuz sonuçları tahminleriniz ile karşılaştırınız. Sonuçları ve stratejileri tartışınız. Sonucu sınıfta açıklayınız.

Bu etkinlik, öğrencilerin hesap makinesi kullanarak ürettiği stratejilerinin doğruluğu hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamaktadır. CYDK’de başka teknolojik aletlerin kullanımını gerektirecek aktivitelere yer verilmemesi bir eksiklik olarak görülmüştür.

*“İçerik, öğrencilerin cetvel, makas, onluk taban blokları, izometrik kağıt, birim küp, onluk kartlar... gibi matematik araçlarını etkin kullanabilecekleri, psikomotor becerilerini geliştirebilecekleri şekilde hazırlanmalıdır.”*

AYDK, BYDK ve CYDK’de öğrencilerin cetvel, makas, onluk taban blokları, izometrik kağıt, birim küp, onluk kartlar... gibi matematik araçlarını etkin kullanabilecekleri herhangi bir soru, problem ya da etkinliğe yer verilmediği görülmüştür. DK’lerdeki bu eksiklik, öğrencilerin psikomotor becerilerinin gelişmesini engellemekte ve aktiviteleri ilgi çekici olmaktan çıkarmaktadır.

*“İçerikte, öğrencilerin bilgiyi kendilerinin oluşturması için aktif olarak katılmalarını sağlayacak yönerge, açıklama ve işlem basamakları açıkça belirtilmelidir.”*

AYDK’de öğrencilerin bilgiyi kendilerinin oluşturması için aktif olarak katılmalarını sağlayacak yönerge, açıklama ve işlem basamakları “A grubunun fasulyesinin B grubundan ne kadar fazla olduğunu buldum. Fazlalığın yarısını B grubuna verdim. Yani  $(120 - 80) : 2$  işlemini yaptım. Siz nasıl buldunuz?”, Karışık işlemlerde önce ayraç içindeki işlemin yapılacağını fark ettiniz mi?”, “bölme işlemlerinin basamakları: bölme işlemine en büyük basamaktan başlarız, bir sonraki basamağı kalanın yanına indiririz, bölünendeki basamaklar bitene kadar işlemi sürdürürüz” gibi ifadelerle açıkça belirtilmiştir. Bu tür ifadeler öğrencinin aktif katılımını sağlamakta ve yol gösterici olmaktadır. Bu durum, yapısalcı anlayışa uygunluk göstermektedir. BYDK’de de “bölme işleminde bölen ve bölüm biliniyorsa, bölünen nasıl bulunur?”, “problemi anlayalım, sonra çözelim”, bölünen ve bölenden birer sıfır sildik, biz ne yaptık?” gibi ifadelerle yönerge, açıklama ve işlem basamakları açıkça sunulmuştur. Bu durum yapısalcı anlayışa uygunluk göstermektedir. CYDK’de ise, problem çözümlerinde yararlanılmak üzere “problemi anlarım”, “planlarım”, “çözerim”, “kontrol ederim” gibi ifadelerle işlem basamakları,

diğer bir etkinlikte de “sonucu karşılaştırırken, bölüm ondalık kesir ise bölümün tam kısmını dikkate alınız” ifadesiyle açıklamaya yer verilmiştir. Bu tür ifadeler öğrencileri bilgiye ulaşırken yönlendirmekte ve kendi kendine çalışmasını kolaylaştırmaktadır.

*“İçerik, öğrencilerin matematiksel düşüncelerini ifade etme becerisini (tablo-grafik okuma, yorumlama, ilişkileri söyleme, tahminlerini söyleme, soru sorma...) geliştirecek şekilde düzenlenmiştir.”*

Her üç DK’de de öğrencilerin matematiksel düşüncelerini ifade etme becerisini geliştirici içerik sunumuna yer verilmediği görülmüştür.

## **2. Hazırlık Çalışmaları**

*“Hazırlık çalışmaları, öğrencilerin yakın çevresi, ihtiyaçları ve günlük yaşantıları ile ilişkili ve öğrencide ünite veya konuyu öğrenmek için ilgi ve istek uyandıracak, motivasyonu sağlayacak nitelikte olmalıdır”.*

AYDK’de, bölme işlemi konusu sunulurken “hazırlık çalışması” başlığı altında bir bölüme yer verilmemiştir. Kitapta konunun girişinde yer alan “Neler öğreneceğiz?” bölümü bir hazırlık çalışması değildir. Bu bölümde öğrencilere konuyla ilgili öğrenilecek alt konular “üç basamaklı sayı bir basamaklı sayıya bölündüğünde bölümün kaç basamaklı olduğunu tahmin etmeyi”, “üç basamaklı sayıyı en çok iki basamaklı sayıya bölmeyi”, “bölme işleminin sonucunu tahmin etmeyi” , “kısa yoldan bölmeyi” öğreneceğiz ifadeleriyle belirtilmiştir. Bu bölüm hazırlık çalışmalarının niteliğini karşılayamamaktadır. Ayrıca, öğrencileri konu başlıklarından haberdar ettiği için edinilecek bilgilerin sınırlandırılmasına ve ayrıntılı düşünmenin, geniş düşünmenin engellenmesine neden olmaktadır. Ancak AYDK’de “neler öğreneceğiz” bölümünden sonra yer alan sınıf içi uygulaması gerektiren oyun konuya giriş için bir hazırlık çalışması niteliği taşımaktadır.

Örnek:

Oyun: Konfeti yağmuru

Her çocuk bir dosya kağıdı çıkarır.

Sayfa önce 4'e sonra her parça 2'ye, tekrar 4'e, 8'e gibi çeşitli sayıda parçalara ayrılır.

Kağıtlar artık bölünemeyecek kadar küçüldüğünde, kaçta bölünmüş olduğu tartışılır ve hesaplanır.

Öğrenciler bu parçaları konfeti yaparak eğlenir.

Bu oyun ile bölme işlemine bir giriş yapılması amaçlanmıştır. Bu tür aktiviteler, öğrencilerin konuyu öğrenmek için motive olmalarını sağlamaktadır. BYDK'de hazırlık çalışması olarak öğrencilerin incelemesi için soru çözümleri sunulmuştur. Bu çalışma sadece inceleme yoluyla konuyu hatırlatma niteliği taşımaktadır. Öğrenciyi yeni konuyu öğrenmeye isteklendirecek orijinallikte değildir. CYDK'de ise, konunun girişinde bir etkinlik sunulmuştur.

Örnek:

Evi kaç parçadan oluşmuş? :

Kaplumbağaların kabuklarındaki bölümler birbirine eş midir? Bu bölümler ile bölme işlemi arasında bir bağlantı var mıdır? Nedenleri ile açıklayınız.

Bir araştırmacı, deniz kaplumbağaları ile ilgili bir araştırma yapmaktadır. Bu araştırmacı bir kaplumbağanın bıraktığı yumurtaları daha sağlıklı yuvalara yerleştirmeye karar veriyor. Bir yuvadaki 96 yumurtayı daha küçük olan 6 yuvaya eşit sayıda paylaşmak istiyor. Bu araştırmacı her yuvaya kaç yumurta koyacağını bulmak için hangi matematik işleminden yararlanmalıdır? Nedenini açıklayınız?

Bölme ile paylaşma arasındaki ilişkiyi açıklayınız.

Bu etkinlik "bölme işlemi gerektirecek" sorulardan oluşmaktadır. Etkinlik öğrencilerin konuya karşı ilgisini çekici aktif katılımını gerektirici nitelikte olduğu için konuyla ilgili hazırlık çalışması niteliğini taşımaktadır.

**3. Alıştırmalar**

*"Alıştırmalar, gerçek yaşam durumlarına bağlı, merak ve motivasyon gerektirecek şekilde hazırlanmalı ve yeterli sayıda olmalıdır."*

AYDK'de alıştırmaların yeterli sayıda ve orijinal olmadığı görülmüştür.

Örnek:

Aşağıdaki bölme işlemlerinde bölüm kaç basamaklıdır?

$$268 : 2 = ? \quad 326 : 8 = ? \quad 419 : 3 = ? \quad 861 : 9 = ?$$

Aşağıdaki bölme işlemlerini yapınız.

$$505 : 5 = ? \quad 804 : 4 = ? \quad 912 : 3 = ? \quad 742 : 7 = ?$$

Ayrıca alıştırmaların gerçek yaşam durumlarını yansıtıcı özellikte olmadığı görülmüştür. Bu durum, öğrencilerin konuya ilgisini çekmek için yetersiz kalmaktadır. BYDK’de sadece iki adımlı işlemler konusunda altı tane alıştırmaya yer verilmektedir. Alıştırmalar orijinal değildir.

Örnek:

1.  $(15 : 3) + 7 = \underline{\hspace{2cm}}$
2.  $(3 \times 15) - 7 = \underline{\hspace{2cm}}$
3.  $(7 \times 15) : 3 = \underline{\hspace{2cm}}$
4.  $(3 \times 7) + 15 = \underline{\hspace{2cm}}$
5.  $(15 : 3) \times 7 = \underline{\hspace{2cm}}$
6.  $15 + (3 \times 7) = \underline{\hspace{2cm}}$

BYDK’de yeterli sayıda alıştırmaya yer verilmemesi öğrencilerin bölmenin diğer konularıyla ilgili edindikleri bilgileri alıştırmalarla pekiştirmesini engellemektedir. CYDK’de ise, her örnekten sonra “uygulama zamanı” başlığı altında alıştırmalara yer verilmiştir.

Örnek:

$46 : 4$	$308 : 2$	$204 : 6$	$919 : 8$
$76 : 7$	$516 : 6$	$808 : 8$	$343 : 4$
$303 \overline{) 3}$	$408 \overline{) 4}$	$206 \overline{) 2}$	$606 \overline{) 2}$

Alıştırmaların orijinal olmadığı görülmektedir. Bu tür alıştırmalar öğrenciler için ilgi çekici özellik taşımamaktadır.

#### 4. Örnekler

“Örnekler, konuyla ilgili benzer durumları sunarak, öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşmasını sağlayıcı ve öğrencilerin günlük yaşamında karşılaşılabileceği nitelikte olmalıdır.”

AYDK’de çarpma işlemi konusunda verilen örnekler Genel olarak işlem bilgisi üzerine kurulu olup öğrencilerin günlük yaşamında karşılaşıacağı durumlara benzer soru ve problem şeklinde düzenlenmemiştir.

Örnek:

$$\begin{array}{r|l} 649 & 2 \\ -6 & 324 \\ \hline 04 & \\ -4 & \\ \hline 09 & \\ -8 & \\ \hline 1 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 672 & 12 \\ -60 & 56 \\ \hline 072 & \\ -72 & \\ \hline 00 & \end{array}$$

Ayrıca, örnekler yeterli sayıda değildir. Bu durum, öğrencilerin örnek işlemlerden yararlanarak bilgiye kendilerinin ulaşmasında güçlük çekmesine neden olmaktadır. BYDK’deki örnekler, konu sunumu süresince benzer durumları sunmak yerine doğrudan bilgi ve işlemi vermek amacıyla kullanılmıştır.

Örnek:

$$\begin{array}{r|l} 700 & 100 \\ -700 & 7 \\ \hline 000 & \end{array} \qquad 7 : 1 = 7 \text{ Bölünen ve bölümden iki sıfır sildik.}$$

Bu durum, benzer durumları sunmak yerine doğrudan bilgi verdiği için öğrencilerin kendi kendine bilgiye ulaşmasını engellemektedir. Ayrıca, örnekler sadece işlem bilgisinden oluşmakta olup, öğrencilerin gerçek yaşam durumlarına bağlı ve ilgi çekici değildir. CYDK’de ise, örneklerin genellikle işlemsel bilgileri içerdiği ve günlük yaşamla ilişkilendirilebilecek durumlar yaratmadığı görülmüştür. Örnekler “aşağıda verilen örnekleri inceleyiniz” ifadesiyle verilmiştir.

**Örnek:**

Aşağıda verilen örnekleri inceleyiniz.

$$\begin{array}{r|l} 354 & 6 \\ \hline & \text{Kaç basamaklı?} \end{array}$$

$3 < 6$  olduğundan bölüm 2 basamaklıdır.

$$\begin{array}{r|l} 954 & 9 \\ \hline & \text{Kaç basamaklı?} \end{array}$$

$9 = 9$  olduğundan bölüm 3 basamaklıdır.

$$\begin{array}{r|l} 404 & 3 \\ \hline & \text{Kaç basamaklı?} \end{array}$$

$4 > 3$  olduğundan bölüm 3 basamaklıdır.

Bölme işleminde bölümün basamak sayısının işlem yapmadan belirlenebileceğini gördünüz mü?

CYDK’de bilgiler örneklerle doğrudan sunulmakta olduğundan öğrencilerin kendilerinin strateji geliştirmesine ve bilgiye ulaşmak için akıl yürütme faaliyetinde bulunmalarına engel olmaktadır. Bu durum yapısalcı anlayışa uygunluk göstermemektedir.

**5. Etkinlikler**

*“Etkinlikler; öğrencilerin, sınıflandırma, analiz, yansıtma, tahmin, yaratıcılık, araştırma, eleştirme... gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirici nitelikte olmalıdır.”*

AYDK’deki etkinliklerin öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirici nitelikleri çok fazla taşımadığı görülmüştür. Etkinlikler yalnızca tahmin yürütme becerisini geliştirici niteliktedir.



Örnek:

Bir tanesi kaç türk lirası:

Kalem= iki düzinesi 7YTL 44Ykr

Peynir = 9 tanesi 3YTL 87 Ykr

Kitap = 6 tanesi 6YTL 72 Ykr

Sandalye = 8 tanesi 198YTL

\*Yanda bazı eşyaların fiyatları verilmiştir.

Bölme işlemini yapmadan her birinin

fiyatını tahmin ederek aşağıdaki tabloya

yazın.

	Her birinin tahmini fiyatı	Hesap makinesi ile bulunan sonuç
Kitap		
Kalem		
Peynir		
Sandalye		

Bu etkinlik öğrencilerin tahmin yürütme becerisini kullanmasını sağlayıcıdır.

Bu durum, öğrencilerin üst düzey öğrenme becerilerinin gelişimini engellemektedir.

BYDK'deki etkinliklerin de öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirici nitelikleri taşımadığı görülmüştür. Yalnızca bir etkinliğin öğrencilerin tahmin etme becerilerini kullanmaya yönelik olduğu görülmüştür.

Örnek:

Tahmin oyunu: (3kişilik oyun)

Aşağıdaki işlemlerde sonuçları tahmin ediniz.

Sonra hesap makinesi ile işlemleri yapınız.

Kaç sayı yanıldığınızı bulunuz.

Yanıldığınız her sayı, aleyhinize 1 puandır. En az puanı alan şampiyondur.

Bölünen	264	585	732	574	928	585	828	654
Bölen	4	5	6	7	8	9	3	2
Sonucun tahmini	60							
Sonuç	66							
Yanılgı payı	6							

Bu etkinlik öğrencilerin tahmin yürütme becerilerini kullanmalarını sağlayıcıdır. Ancak, BYDK’de öğrencilerin üst düzey öğrenme becerilerinin (sınıflandırma, analiz, yansıtma, yaratıcılık, araştırma, eleştirme) gelişimini sağlayıcı etkinliklere yer verilmemesi bu becerilerinin gelişmesini engellemektedir. CYDK’deki etkinliklerin de, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirici nitelikleri taşımadığı görülmektedir. Etkinliklerin genel olarak öğrencilerin tahmin etme becerilerini kullanmalarına yönelik olduğu görülmüştür.

### Örnek:

Bölümü tahmin etme:

Araç- Gereçler: Kartlar, hesap makinesi

Grup çalışması: 3 kişi

Kartlar üzerine değişik bölme işlemleri yazıp bunları aranızda paylaşınız.

Bölümü tahmin etme stratejilerinizi kartlara yazınız.

Hesap makinesi kullanarak bölümleri bulunuz. Bulduğunuz sonuçları tahminleriniz ile karşılaştırınız.

Sonuçları ve stratejileri tartışınız. Sonucu sınıfta açıklayınız.

Her üç kitabın da öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik olarak hazırlanmadığı görülmüştür. Bu eksiklik öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirmelerine olanak sağlamadığı için yapısalcı anlayışa uygun düşmemektedir.

*“Öğrencilerin hayat tecrübelerini kullanarak bilgiye ulaşmalarını sağlayacak, gerçek hayata bağlı etkinliklere yer verilmelidir.”*

AYDK, BYDK ve CYDK’deki etkinliklerin, genellikle işlem bilgisi gerektiren çeşitli aktivitelerden oluştuğu görülmektedir. Bu durum yapısalcı anlayışa uygunluk göstermemektedir.

*“Öğrencilerin sözlü, yazılı, bedensel veya sembolik olarak aktif katılımını sağlayan etkinliklere yer verilmelidir.”*

AYDK’deki “oyun konfeti” etkinliği, BYDK’deki “tahmin oyunu” etkinliği, öğrencilerin sözlü, yazılı ve bedensel olarak katılımını sağlayıcı olduğu görülmüştür. CYDK’deki “bölümü tahmin etme” etkinliğinin de öğrencilerin sözlü ve yazılı olarak

katılımını sağlayıcı etkinlik olduğu görülmüştür. Ancak DK'lerdeki bu tür etkinliklerin sayısı yeterli değildir.

Örnek: (AYDK)

Oyun: Konfeti yağmuru

Her çocuk bir dosya kağıdı çıkarır.

Sayfa önce 4'e sonra her parça 2'ye, tekrar 4'e, 8'e gibi çeşitli sayıda parçalara ayrılır.

Kağıtlar artık bölünemeyecek kadar küçüldüğünde, kaç bölünmüş olduğu tartışılır ve hesaplanır.

Öğrenciler bu parçaları konfeti yaparak eğlenir.

Bu etkinlik, öğrencilerin hem bedensel hem de sözlü olarak katılımını sağlayıcı niteliktedir. Bu tür etkinlikler, öğrencilerin her yönden aktif katılımını sağlayıcı olup yapısalcı anlayışa uygunluk göstermektedir.

Örnek: (CYDK)

Bölümü tahmin etme:

Araç- Gereçler: Kartlar, hesap makinesi

Grup çalışması: 3 kişi

Kartlar üzerine değişik bölme işlemleri yazıp bunları aranızda paylaşınız.

Bölümü tahmin etme stratejilerinizi kartlara yazınız.

Hesap makinesi kullanarak bölümleri bulunuz. Bulduğunuz sonuçları tahminleriniz ile karşılaştırınız.

Sonuçları ve stratejileri tartışınız. Sonucu sınıfta açıklayınız.

Bu etkinlik ise, öğrencilerin stratejilerini sözlü olarak arkadaşlarıyla paylaşmalarını sağlayıcı niteliktedir.

Bu tür etkinlikler öğrencileri aktif olarak etkinliğe kattığı için kendi kendilerine öğrenmelerine olanak sağlamakta ve yapısalcılığın “öğrencinin aktif katılımı ile bilgi edinmesi” esasına uygunluk göstermektedir.

*“Öğrencilerin sahip oldukları bilgilerin farkında olmalarını sağlayacak etkinliklere (örnek olay incelemesi, rol oynama, proje çalışması, başkalarıyla iletişim, performans çalışmaları... gibi) yer verilmelidir.”*

Her üç yayınevine ait DK’de de öğrencilerin örnek olay incelemesi, rol oynama, proje çalışması, başkalarıyla iletişim, performans çalışmaları gibi aktivitelerden yalnızca başkalarıyla iletişim gerektiren etkinliklere yer verildiği görülmüştür. Ancak bu çalışmalar da yeterli sayıda değildir. DK’lerde öğrencilerin örnek olay incelemesi, rol oynama, proje çalışması gibi aktivitelere yer verilmemesi yapılandırmacı anlayış açısından, bir eksiklik olarak görülmektedir.

*“Birey veya grup olarak çalışılabilecek gerçek (otantik) görevler içeren etkinliklere yer verilmelidir.”*

Grup çalışmaları, öğrencilerin sosyalleşmesi, birlikte iş yapma becerilerinin gelişimi açısından önemlidir. Her üç yayınevine ait DK’lerdeki etkinliklerin öğrencilerin hem birey hem de grup olarak çalışabilmelerine olanak sağlayacak özellikte olduğu görülmüştür. Bu durum, öğrencilerin birlikte öğrenme, paylaşımında bulunma becerilerini olumlu yönde geliştirmektedir.

*“Öğrencilerin kavramsal ve işlemsel bilgiyi ilişkilendirebilecekleri ve bunları sözel olarak ifade edebilecekleri etkinliklere yer verilmelidir.”*

DK’lerde, öğrencilerin kavramsal ve işlemsel bilgiyi ilişkilendirebilecekleri ve bunları sözel olarak ifade edebilecekleri türden etkinlikler öğrencilerin incelemesi için sunulmuştur. Etkinlikler, öğrencilerin kendi kendilerine yapmaları için fırsat sunmadığından yapısalıcı anlayışa uygunluk göstermemekte ve öğrencilerin kavramsal ve işlemsel bilgiyi ilişkilendirme becerilerinin gelişimini engellenmektedir.

*“Etkinlikler, öğrencide var olan bilgileri harekete geçirerek yeni bilgileri kendilerinin oluşturmasını sağlayacak nitelikte olmalıdır”.*

AYDK’deki sadece bir etkinlik öğrencide var olan bilgileri harekete geçirerek yeni bilgileri kendilerinin oluşturmasını sağlayacak niteliktedir. Bu tür etkinlikler,

bilgileri kendi kendilerine öğrenmeleri sürecinde öğrencilere yol gösterici olması açısından önemli ve gereklidir. Ancak, AYDK’de bu tür etkinliklere az sayıda yer verilmesi yapısalcı anlayış açısından bir eksiklik olarak görülmektedir.

**Örnek:**

Zihinden bölme: Aşağıda verilen bölme işlemlerini yaparak tabloları doldurunuz.

:10	: 100	:1000	
14000	1400	14000	14
12000	12000	12000	12000
78000	78000	78000	78000
3000	3000	3000	3000

Bölünenleri 10 ile böldüğünüzde bölüm nasıl değişti? Kaç basamaklı oldu?

Bölünenleri 100 ile böldüğünüzde bölüm nasıl değişti? Kaç basamaklı oldu?

Aynı sayı 10, 100, 1000 ile bölündüğünde bölüm nasıl değişiyor?

Yukarıdaki işlemlere bakarak 10, 100, 1000’e bölme ile ilgili bir kural geliştirebilir misiniz? Bulduğunuz kuralı kutuya yazınız.

BYDK’deki etkinlikler genel olarak öğrencilerin incelemesi için sunulmuştur. DK’de öğrencide var olan bilgileri harekete geçirecek etkinlikler ise yetersiz sayıda sunulmuştur. Ayrıca, bu etkinlikler de sadece işlem bilgisi gerektirecek niteliktedir. Bu durum, bir eksiklik olarak görülmektedir.

**Örnek:**

Zihin jimnastiği: Aşağıda sayıların arasına (+, -, x, :) işlemlerinden uygun olanı koyarak eşitlikleri sağlayınız.

1. (18 ..... 14) .....7 = 25
2. 12.....(5.....3) = 20
3. (78.....3).....2 = 52
4. (24....5).....6 = 20

CYDK’de ise sunulan etkinliklerden yalnızca bir tanesinin öğrencide var olan bilgileri harekete geçirerek yeni bilgileri kendilerinin oluşturmasını sağlayacak nitelikte olduğu görülmüştür.

Örnek:

Eşit paylaşma:

Araç – Gereçler: 36 çakıl taşı veya fasulye vb. nesne, 4 çay tabağı

Grup çalışması:

\*36 nesneyi, 4 çay tabağına eşit sayıda bölüştürünüz. Yaptığınız işlemi matematik cümlesi olarak yazınız. Bölünenin onlar basamağındaki rakam ile bölüneni karşılaştırınız. Bölümün basamak sayısını not ediniz.

\*Bu defa 36 nesneyi 3 çay tabağına eşit sayıda bölüştürünüz. Yaptığınız işlemi matematik cümlesi olarak yazınız. Bölünenin onlar basamağındaki rakam ile bölüneni karşılaştırınız. Bölümün basamak sayısını not ediniz.

\*36 nesneyi 2 tabağına eşit sayıda bölüştürünüz. Yaptığınız işlemi matematik cümlesi olarak yazınız. Bölünenin onlar basamağındaki rakam ile bölüneni karşılaştırınız. Bölümün basamak sayısını not ediniz. Bir bölme işleminde bölümün basamak sayısını işlem yapmadan nasıl belirlersiniz? Stratejilerinizi açıklayınız.

Bu etkinlik, öğrencilerin önceden öğrendikleri işlem basamaklarını yerine getirip, bölme işlemini yaparak yeni bir bilgiye (2 basamaklı bir sayı, bir basamaklı bir sayıya bölünürken bölen, bölünenin onlar basamağındaki sayıdan büyükse bölüm tek basamaklıdır. Bölen, bölünenin onlar basamağındaki sayıdan küçük ya da eşitse bölüm 2 basamaklıdır.) ulaşımlarını sağlayıcı nitelikte olup yapısalcı anlayışa uygunluk göstermektedir

## 6. Sorular

*“Yoruma dayalı, araştırma, tartışma gibi yollarla çözülebilecek, açık uçlu, düşündürücü, anlamlı, derinliği olan ve araştırmaya yönlendiren orijinal sorulara yer verilmelidir.”*

AYDK’de “acaba öğrendik mi?” başlığı altında çeşitli sorulara yer verilmektedir. Soruların, yoruma dayalı, tartışma gibi yollarla çözülebilecek, düşündürücü nitelikte olduğu görülmüştür.

Örnek:

Yandaki bölme işleminde noktalı yerlere kaç tane sıfır geleceğini tartışınız.

$$26... \left| \begin{array}{r} 13... \\ \hline 20 \end{array} \right.$$

Bu bölmede bölen 1300 ise bölünen kaç olur?

Bu işlemde bölünenin 26 olması mümkün müdür? Neden?

Bu soru, öğrencilerin tartışma, açıklama, yorum yapma gibi yollarla çözülebilecek niteliktedir. Bu tür sorular, öğrencilerin tartışma, açıklama, yorum yapma, düşünme becerilerinin gelişimini sağlamaktadır. BYDK'deki sorular düşündürücü ve anlamlı sorulardır.

Örnek:

Bir bölme işleminde, işlem yapmadan bölümün basamak sayısını siz nasıl bulabilirsiniz? Bölme işlemlerinin nasıl yapıldığını yorumlayınız. Bölme işlemine bölünenin hangi basamağından başladığını söyleyiniz.

Ancak, soruların tartışma yoluyla çözülebilecek sorulardan oluşmaması bir eksiklik olarak görülmüştür. Ayrıca, BYDK'deki soru sayısı yetersizdir. CYDK'deki soruların ise, yoruma dayalı, araştırma, tartışma gibi yollarla çözülebilecek, açık uçlu, düşündürücü, anlamlı, derinliği olan ve araştırmaya yönlendiren orijinal sorulardan çok basit işlem bilgisi gerektiren sorular olduğu görülmüştür.

Örnek:

$$374 : 17 = \quad 286 : 13 = \quad 505 : 5 = \quad 309 : 3 =$$

Bu durum yapısalcı yaklaşıma uygunluk göstermemektedir.

*“Öğrencilerin hayat tecrübelerini kullanarak bilgiye ulaşmalarını sağlayacak, gerçek hayata bağlı sorulara yer verilmelidir.”*

Her üç DK'deki soruların genellikle işlem bilgisi ölçen sorular olduğu görülmüştür. Yalnızca AYDK'de, öğrencilerin günlük yaşantısında karşılaşılabileceği konulara benzer sorulara yer verilmiştir. Bu durum, öğrencilerin soruları çözmek için istek duymalarını, daha rahat bir şekilde çözmelerini sağlamakta olup yapısalcı anlayışa uygunluk göstermektedir.

**Örnek:**

\*18000 kg kömür 100 aileye dağıtılacaktır. Her aileye kaç kg kömür düşeceğini kısa yoldan hesaplayınız.

\*Burcu, 476 sayfalık bir kitabı her gün yirmi sekiz sayfa okuyarak bitirdi. Burcu, kitabı kaç günde bitirmiştir?

Soruyu çözünüz. Bulduğunuz sonuç anlamlı mı? Bulduğunuz sonucu işlem yaparak kontrol ediniz.

*“Sadece bir öğrencinin tahmini, analizi, yorumu ve uygulaması değil, aynı zamanda başka öğrencilerinde tahmin, analiz, yorum ve uygulamalarının karşılaştırılmasına yönelik sorulara yer verilmelidir.”*

AYDK, BYDK, ve CYDK'deki sorular yalnızca bireysel olarak tahmin yürütülüp, çözülebilecek sorulardan oluşmaktadır. Soruların, öğrencilerin grup olarak çalışmalarını sağlayıcı nitelikte olmaması bilgi paylaşımını, birlikte çalışma becerisinin gelişimini engellemektedir. AYDK'deki bir sorunun “tartışınız” ifadesiyle öğrencilerin birlikte yapmasını sağlayıcı nitelikte olduğu görülmektedir. Ancak yeterli değildir. DK'lerdeki bu durum, yapısalcı anlayışa uygunluk göstermemektedir.

**7. Problemler**

*“Problemler, öğrencinin mevcut bilgileri ile akıl yürütme becerilerini kullanmasını gerektirecek şekilde hazırlanmalıdır. Ayrıca, problemler gerçek yaşam durumlarına bağlı merak ve motivasyon gerektirecek nitelikte olmalıdır.”*

AYDK'de “problem çözelim” başlığı altında iki tane “problem kuralım” başlığı altında bir tane problem sunulmaktadır. Bu sayı yeterli değildir. Ancak, DK'deki problemlerin öğrencilerin mevcut bilgileri ile akıl yürütme becerilerini kullanmasını sağlayıcı nitelikte oluşu yapısalcı anlayışa uygunluk göstermektedir.



Örnek:

Yukarıdaki grafikte bir çiftlikteki hayvanlar gösterilmektedir.

Bu çiftlikte 338 koyun vardır. Buna göre, grafikte her bir şekil kaç hayvanı gösterir?

Şekli çizerken ineklerden biri eksik çizilmiş olsun. Bu durumda, çiftlikteki hayvan sayısı ne kadar değişir?

Nasıl düşündüğünüzü açıklayınız.

BYDK’de “haydi problem çözelim” başlığı altında çeşitli problemlere yer verilmiştir. Bu problemlerin de öğrencilerin mevcut bilgileri ile akıl yürütme becerilerini kullanmasını gerektirecek nitelikte olup yapısalcı anlayışa uygunluk gösterdiği görülmüştür.

Örnek:

Pamuklarımız da toplanmaya başlandı. Bir işçi bir günde 64 kg pamuk topluyor. Bugün işçiler tarlalarımızın birindeki pamukları topladılar. Toplanan pamuklar 18 çuvala konuldu. Geride henüz çuvala konulmamış kaç kg pamuk kaldı? Bu problemin çözümü için hangi bilgiye ihtiyaç vardır?

Bu soru, öğrencilerin sorudaki eksiği bulmak için mevcut bilgileri ile akıl yürütme becerilerini kullanmalarını sağlayacak nitelikte bir sorudur. Bu tür sorular öğrencilerin akıl yürütme becerilerinin gelişimini sağlamaktadır. CYDK’deki problemler de “problem çözme zamanı” başlığı altında sunulmaktadır. DK’deki problemler öğrencilerin mevcut bilgileri ile akıl yürütme becerilerini kullanmasını gerektirecek niteliktedir.

Örnek:

Babama, dedemin kaç yaşında olduğunu sordum. Babam, “Ben doğduğumda deden 27 yaşındaymış. Sen doğduğunda ise ben 25 yaşındaydım. Sen şu an 10 yaşındasın.” Dedi. Dedem kaç yaşındadır?

CYDK'nin de yapısalcı anlayışın bu esasına uygunluk gösterdiği görülmüştür. Üç yayınevine ait ders kitabındaki problemlerin öğrencilerin gerçek yaşamda karşılaşılabileceği nitelikte olduğu görülmüştür. Bu durum, öğrencilerin kendi kendine problemi çözmesini ve bilgiye ulaşmasını kolaylaştırmaktadır.

*“Belirle, sınıflandır, analiz et, tahmin et, oluştur, sonuçlarını karşılaştır... gibi ifadeler içeren problemler yer almalıdır.”*

AYDK'deki, BYDK'deki ve CYDK'deki problemlerin belirle, sınıflandır, analiz et, tahmin et, oluştur, sonuçlarını karşılaştır gibi ifadeler içermediği görülmüştür. Bu durum, öğrencilerin üst düzey matematiksel becerilerinin gelişmesini engellemektedir. Yapısalcı anlayışa uygun değildir.

*“Problemler, öğrencilerin hipotez kurmalarını, ilgili bilgileri toplamalarını ve sonuçlara ulaşmalarını sağlayacak niteliklere sahip olmalıdır.”*

AYDK'deki ve BYDK'deki problemlerin, öğrencilerin hipotez kurmalarını, ilgili bilgileri toplayıp sonuca ulaşmalarını sağlayacak nitelikte olmadığı görülmüştür. Bu durum, öğrencilerin hipotez kurma becerilerinin gelişimini engellemektedir.

Örnek:

İnsanlar gözlerini ortalama 5 saniyede bir kırpar. 600 saniyede ortalama kaç kez kırpacağını bulabilir misiniz?

Örnek:

Ayakkabı toptancısı bir müşterisine aynı ayakkabılardan 18 çift satarak toplam 468 YTL almıştır. Ayakkabı toptancısı bir çift ayakkabıyı kaç YTL'ye satmıştır?

Bu sorular öğrencilerin hipotez kurmasını sağlayıcı olmadığı için yapısalcı anlayışın bu esasına uygunluk göstermemektedir.

CYDK'deki problemlere bakıldığında ise, sadece bir tane problemin öğrencilerin hipotez kurmalarını, ilgili bilgileri toplayıp sonuca ulaşmalarını sağlayıcı nitelikte olduğu görülmüştür.

Örnek:

Dört basamaklı en küçük doğal sayı içinde kaç tane iki basamaklı en küçük doğal sayı olduğunu bulmak için izleyeceğimiz yolu açıklayın.

Bu tür sorular öğrencilerin edindikleri bilgileri kullanıp hipotez kurmalarını sonra da sonuca ulaşmalarını sağlamaktadır. CYDK'de bu tür sorular yeterli miktarda yer almamaktadır. Bu durum, öğrencilerin problemlerde hipotez kurma becerilerini öğrenmesini engellemektedir.

*“Rutin olmayan problemlere yeterince yer verilmelidir”.*

AYDK, BYDK ve CYDK'de rutin olmayan problemlere yer verilmemiştir. Bu tür problemler öğrencilerin ilgisini çekmek konuya motivasyonlarını sağlamak için sunulmalıdır. Ancak, kitap bu yönden yapısalcı anlayışa uygunluk göstermemektedir.

### **Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgu ve Yorumlar**

#### **A) Doğal Sayılarla Toplama İşlemi Konusuna Ait Görsel Düzen**

*“Görsel materyaller, ön bilgileri harekete geçirecek, genişletecek, günlük hayat durumlarını konuyla ilişkilendirecek nitelikte olmalıdır.”*

AYDK'de görsel materyaller, günlük hayat durumlarını konuyla ilişkilendirecek nitelikte sunulmuştur. Öğrencilerin, günlük yaşamda karşılaştığı durumların sunulması, bilgiyi öğrenmek için motive olmasını, ilgi duymasını ve bilgiye kolaylıkla ulaşmasını sağlamaktadır. BYDK'deki görsel materyaller ön bilgileri harekete geçirecek, genişletecek nitelikte olmakla beraber günlük yaşantıdan kesitler içeren (alışveriş yapan bir çocuk) resimlere de yer verilmesi yapısalcı anlayışa uygunluk göstermektedir. CYDK'deki görsel materyallerin de günlük yaşama uygun olduğu görülmektedir.

*“Görsel materyaller (tablo, grafik, şema...) öğrencilerin etkinlikleri yaparken kullanabilecekleri verileri sağlayıcı nitelikte olmalıdır.”*

AYDK’de yer alan görsel materyaller (resim), öğrencilerin etkinlikleri yaparken kullanabilecekleri verileri sağlayıcı niteliktedir. Veriler, tablo ve grafik değil sadece renkli resimlerle sunulmuştur.

Örnek:

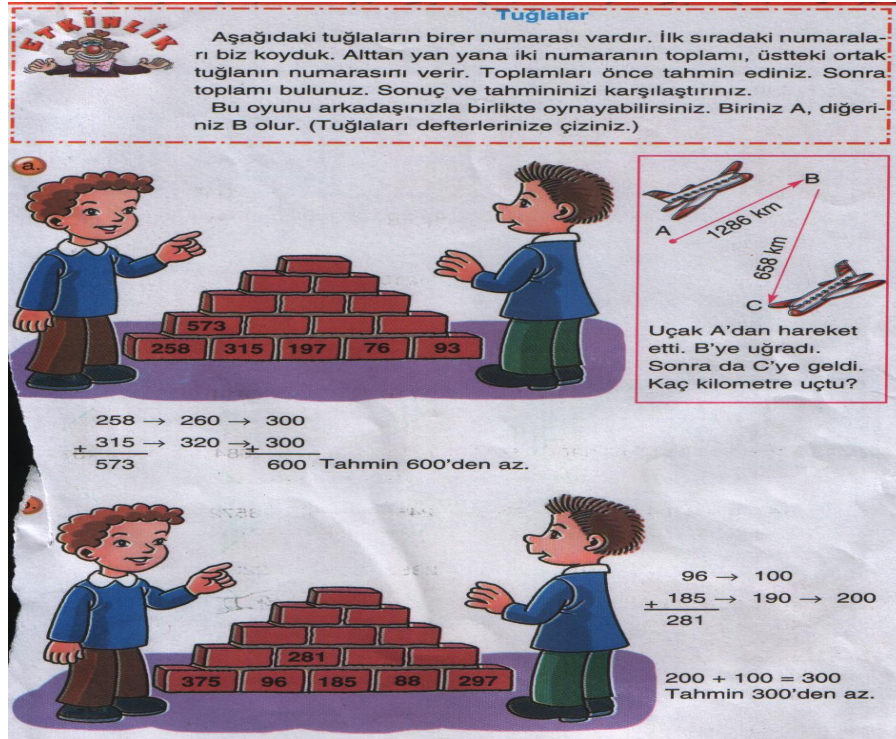


Bu durum; öğrencilerin tablo, grafik okuma yazma becerilerinin geliştirilmesinde eksiklik yaratmaktadır. BYDK’deki, iki tane etkinlikten yalnız bir tanesinde etkinliğe ait resmin öğrencinin yapacağı işlemle ilgili veri sağlayıcı niteliği olduğu görülmüştür.

Örnek:

**Tuğlalar**

Aşağıdaki tuğlaların birer numarası vardır. İlk sıradaki numaraları biz koyduk. Alttan yan yana iki numaranın toplamı, üstteki ortak tuğlanın numarasını verir. Toplamları önce tahmin ediniz. Sonra toplamı bulunuz. Sonuç ve tahmininizi karşılaştırınız. Bu oyunu arkadaşlarınızla birlikte oynayabilirsiniz. Biriniz A, diğeri B olur. (Tuğlaları defterlerinize çizin.)



**Örnek 1:**

258 → 260 → 300  
 + 315 → 320 → 300  
 -----  
 573                      600 Tahmin 600'den az.

**Örnek 2:**

96 → 100  
 + 185 → 190 → 200  
 -----  
 281

200 + 100 = 300  
 Tahmin 300'den az.

CYDK'deki görsel materyallerin, yazılı olarak ifade edilen bilgilerin resimle sunulması için kullanılmış olduğu görülmüştür. Görsel düzenin herhangi bir veri sağlayıcı niteliği olduğu görülmemiştir. Bu durum yapısalcı anlayışa ter düşmektedir.

*“Görsel materyaller, öğrencilerin zihinde imaj oluşturmalarını sağlayacak ve hayal güçlerini geliştirmelerine yardımcı olacak nitelikte olmalıdır.”*

Öğrencilerin zihninde imaj oluşturma öğrenmesini ve bilgiyi akılda tutmasını kolaylaştırmaktadır. AYDK'deki görsel materyaller, öğrencilerin zihinde imaj oluşturmalarını sağlayacak ve hayal güçlerini geliştirmelerine yardımcı olacak nitelikte değildir. İmaj oluşturma, öğrenilecek bilginin görsel, işitsel ya da fiziksel olarak imajlarının yaratılması yoluyla bilgiyi harekete geçirmeyi kapsar. Bilginin imajlarını yaratma öğrencilerin öğrenmeye etkili giriş yapmasına ve öğrenmeyi bireyselleştirmesine yardım eder (Doğanay, 2007: 292). Bu yüzden, kitaplarda öğrencilerin bilgiyi kendi kendilerine öğrenebilmeleri için, zihinlerinde imaj oluşturabilmelerini sağlayıcı görsel materyallere yer verilmelidir. BYDK'deki görsel düzene bakıldığında öğrencilerin zihinlerinde imaj oluşturmalarını sağlayacak ve hayal güçlerini geliştirmelerine yardımcı olacak nitelikte olmadığı görülmüştür.

CYDK'deki görsel düzen öğelerinin (öğrencilerin hayal güçlerini geliştirmede ve zihinlerinde imaj oluşturmada yetersiz kaldığı görülmüştür. Bu yetersizlik öğrencilerin bilgileri akılda tutmasını güçleştirmektedir.

*“Görsel materyaller (tablo, fotoğraf, grafik, şema, karikatür, resim...) öğrencilerin bilgiyi keşfederek sorunları çözmelerini sağlayacak, problemi fark ettirecek, problem durumunu ortaya koyacak nitelikte olmalıdır.”*

Genel olarak bakıldığında AYDK'deki görsel düzen yapısalcı anlayışın esaslarına uygunluk göstermemektedir. Çünkü; kitaptaki görsel materyaller, sözel olarak ifade edilebilecek durumları renkli resimlerle sunmak için kullanılmış olup öğrencilerin bilgiyi keşfederek sorunları çözmelerini sağlayacak nitelikte değildir. BYDK'de görsel materyallerden (tablo, fotoğraf, grafik, şema, karikatür, resim...) yalnızca resim kullanıldığı görülmüştür. Bu resimler, öğrencilerin bilgiyi keşfederek sorunları çözmelerini sağlayacak nitelikte ya da problemi fark ettirecek, problem durumunu ortaya koyacak nitelikte değildir. Resimler, yazılı olarak sunulan örneklerin, bilgilerin ve alıştırmaların renkli olarak ifade edilmesi için kullanılmıştır. Bu durum, yapısalcı yaklaşıma göre görsel düzenin niteliğini taşımamakta ve öğrencilerin grafik, tablo, şema okuma yazma becerilerinin gelişmesine engel olmaktadır.

### Örnek:

**Toplama İşleminin Sonucunu Tahmin Etme**  
 İnceleyiniz.

2387  
+ 1652  
.....

2387 → 2400  
1652 → + 1700  
4100

2387 → 2400  
1652 → + 1650  
4050

Benim tahminim 4100

Benim tahminim 4050

- Esma toplananları en yakın yüzlüğe yuvarladı.
- Engin 2387'yi en yakın yüzlüğe, 1652'yi en yakın onluğa yuvarladı.
- En iyi tahmini hangisi yapmıştır? Neden?

Etkinliğe ait resim doğrudan bilgi verdiği için öğrencilerin bilgiyi keşfederek sorunları çözmelerini sağlayacak, problemi fark ettirecek, problem durumunu ortaya koyacak nitelikte değildir.

CYDK’de ise resim ve harita dışında herhangi bir görsel materyale rastlanmamıştır. Bu eksiklik, öğrencinin bilgiye ulaşması sürecinde sıkıntı yaratmakta, motivasyonu azaltmakta ve konunun öğrenci için herhangi bir ilgi çekiciliği kalmamaktadır. Ayrıca görsel materyallerin, problemi fark ettirecek, problem durumunu ortaya koyacak nitelikte olmadığı görülmüştür. Bu durum yapısalcı anlayışa göre görsel materyallerin olması gereken niteliğine ters düşmektedir.

### **B) Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi Konusuna Ait Görsel Düzen**

*“Görsel materyaller, ön bilgileri harekete geçirecek, genişletecek, günlük hayat durumlarını konuyla ilişkilendirecek nitelikte olmalıdır.”*

Kitaplardaki (üç yayınevine ait ders kitabı) görsel materyallerin genel olarak öğrencilerin günlük yaşam durumlarını yansıttığı (bilgisayar, cep telefonu kullanımı, alışveriş listeleri, görülmüştür. Böylece, öğrencilerin aşına oldukları, günlük yaşamda karşılaştıkları durumlardan yararlanarak bilgi edinmeleri amaçlanmıştır.

*“Görsel materyaller, öğrencilerin zihinde imaj oluşturmalarını sağlayacak ve hayal güçlerini geliştirmelerine yardımcı olacak nitelikte olmalıdır.”*

AYDK, BYDK ve CYDK’deki görsel düzen, öğrencilerin zihinde imaj oluşturmalarını sağlayacak ve hayal güçlerini geliştirmelerine yardımcı olacak nitelikte değildir. İmaj oluşturma, öğrenilecek bilginin görsel, işitsel ya da fiziksel olarak imajlarının yaratılması yoluyla bilgiyi harekete geçirmeyi kapsar. Kitaplardaki görsel materyallerin bu nitelikleri taşınamaması öğrencilerin öğrenmeye etkili giriş yapmasını ve öğrenmeyi bireyselleştirmesini engellemektedir.

*“Görsel materyaller (tablo, grafik, şema...) öğrencilerin etkinlikleri yaparken kullanabilecekleri verileri sağlayıcı nitelikte olmalıdır.”*

AYDK’de görsel materyallerden birkaç tanesinin öğrencilerin soruları yapması için veri sağlayıcı nitelikte olduğu görülmüştür.

**Örnek:**

Tarih Cetveli					
Cumhuriyet’in İlanı	Yeni Türk harflerinin kabulü	Atatürk’ün ölümü	Öğretmeninizin doğduğu yıl	Sizin doğum yılınız	İçinde bulunduğunuz yıl
1923	1928	1938	.....	.....	.....
			A	B	C

Yukarıdaki tarih cetvelini inceleyiniz. A, B, ve C boşluklarına gelmesi gereken sayıları yazınız.

1. Sizin yaşı ve öğretmeninizin yaşı kaçtır? Bunu nasıl buldunuz?
2. Atatürk’ün ölümünden bugüne kadar kaç yıl geçtiğini bulunuz. Sonucu hangi işlemleri yaparak buldunuz?
3. Bu yıl cumhuriyetimizin kaçncı yılıdır?
4. Yeni Türk alfabesinin hangi yıl kabul edildiğini öğreniniz. Günümüze kadar kaç yıl geçtiğini bulunuz.

Bu aktivitede öğrencilerin soruları çözmeleri için gerekli olan veriler tablo ile sunulmuştur. Böylece, öğrencilerin tablodan veri okuma bunları gerekli yerde kullanma becerileri geliştirilmesi amaçlanmıştır. Diğer görsel materyallerin öğrencilere sunulan soru problem ya da bir aktiviteye uygunluk gösterecek renkli anlatımlar olduğu görülmüştür. Grafik kullanımını gerektirecek aktivitelere yer verilmemekte olması öğrencilerin grafik okuma yazma becerilerinin gelişimini engellemektedir. BYDK ve CYDK’deki veri sağlayıcı görsel materyallere öğrencilerin incelemesi için çözümü verilmiş etkinlik ve sorularda yer verilmektedir. Öğrencilerin kendilerinin bilgi edinirken kullanabileceği verilere ulaşacakları görsel materyallere yer verilmemesi tablo grafik okuma yazma, resimden veri alarak soru çözme becerilerinin gelişimini engellemektedir. Bunun dışındaki görsel materyallerin resimli anlatımlar olduğu görülmüştür.



*“Görsel materyaller (tablo, fotoğraf, grafik, şema, karikatür, resim...) öğrencilerin bilgiyi keşfederek sorunları çözmelerini sağlayacak, problemi fark ettirecek, problem durumunu ortaya koyacak nitelikte olmalıdır.”*

Kitaplardaki (üç yayınevinin ders kitabı) görsel materyaller genellikle resimlerden oluşmaktadır. Farklı görsel materyallere yer verilmemesi öğrencilerin ilgisini çekme, motivasyonunu sağlama açısından eksiklik yaratmaktadır. AYDK’de veri sağlayıcı nitelikte olan görsel materyallerin aynı zamanda öğrencilerin bilgiyi keşfederek sorunları çözmelerini sağlayacak, problemi fark ettirecek, nitelikte olduğu da görülmektedir. Ancak, BYDK ve CYDK’ye ait kitaplardaki görsel materyallerde bu nitelikler görülmemiştir. Kendi kendine öğrenme için öğrencinin bilgiyi keşfetmesine yardımcı öğeler olan görsel materyallerin bu nitelikleri taşımaması yapısalcılığın temel esası olan kendi kendine öğrenme becerisinin gerçekleştirilmesini ve geliştirilmesini engellemektedir.

### **C) Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi Konusuna Ait Görsel Düzen**

*“Görsel materyaller, ön bilgileri harekete geçirecek, genişletecek, günlük hayat durumlarını konuyla ilişkilendirecek nitelikte olmalıdır.”*

AYDK’de yer alan görsel materyaller süsleyici resimler olup öğrencilerin ön bilgilerini harekete geçirecek niteliğe sahip değildir. Ancak, öğrencilerin günlük yaşam durumlarından kesitler sunan görsel materyallere (bayramda süslenmiş okul resmi, sıra olmuş öğrenciler, ailesiyle lokantaya giden bir çocuk ve yemek fiyatlarını gösteren menü resmi) yer verilmiştir. Bu durum, öğrencilerin sorulara ilgisini çekebilir. BYDK’deki görsel materyaller de süsleyici resimlerden oluşmaktadır. Bu resimlerin öğrencilerin ön bilgilerini harekete geçirecek niteliğe sahip olmadığı görülmüştür. Günlük yaşamdan kesitler sunan resimlerin sayısı da yeterli değildir. Bu durum yapısalcı anlayışa uygun değildir. Bu eksiklik, öğrencilerin kendi kendilerine bilgiyi keşfedip soruları çözmesini engellemektedir. CYDK’deki görsel düzen öğelerinin de günlük yaşamı yansıttığı ancak resimlerin genel olarak süsleyici resimlerden oluştuğu ve öğrencilerin ön bilgilerini harekete geçirecek niteliğe sahip olmadığı görülmüştür. Bu durum, yapısalcı anlayışa uygun olmayıp, öğrencilerin kendi kendilerine bilgiyi keşfetmelerini de güçleştirmektedir.

“Görsel materyaller, öğrencilerin zihinde imaj oluşturmalarını sağlayacak ve hayal güçlerini geliştirmelerine yardımcı olacak nitelikte olmalıdır.”

AYDK ve BYDK ve CYDK’deki görsel düzene ait öğeler öğrencilerin zihinde imaj oluşturmalarını sağlayıcı ve hayal güçlerini geliştirici niteliklere sahip değildir. Bu durum, öğrencilerin hayal güçlerinin gelişimini engellemekte ve öğrencilerin ilgisini çekmemektedir.

“Görsel materyaller (tablo, grafik, şema...) öğrencilerin etkinlikleri yaparken kullanabilecekleri verileri sağlayıcı nitelikte olmalıdır.”

AYDK’de öğrencilerin grafikten yararlanarak yapabilecekleri sorulardan oluşan bir etkinlik ile çarpım tablosunu tamamlamalarını gerektiren bir etkinlik yer almaktadır. Bu grafik ve tablonun, öğrencilerin etkinlikleri yaparken kullanabilecekleri verileri sağladığı görülmüştür.

### Örnek:

Aşağıdaki grafikte, bir bölgeye bir yıl içinde gelen kuş sayısı gösterilmiştir.



Aşağıdaki soruları zihinden işlem yaparak cevaplayınız.

Bu bölgeye kaç leylek gelmiştir?

Bölgeye gelen kırlangıçların sayısı, leyleklerin sayısından kaç fazladır?

Leyleklerin sayısı turnaların sayısından kaç eksiktir?

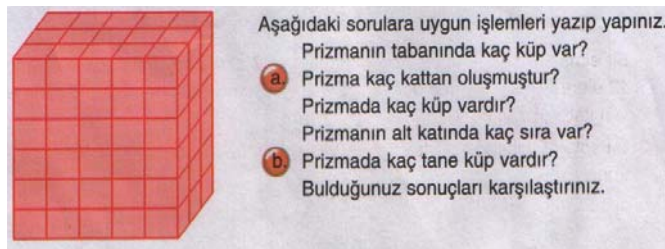
### Örnek:

X	20	40	800	3000
125				
91				
204				

Yandaki çarpım tablosunu tamamlayınız.

Öğrenci tablodaki verileri kullanıp çarpma işlemi yaparak tabloyu dolduracaktır. Bunun dışında AYDK’de bir lokantadaki menü-fiyat listesi resminin de öğrencilerin o etkinliğe ait soruları yaparken kullanacakları verileri sağlayıcı nitelikte olduğu görülmüştür. Kitaptaki bu tür etkinlikler yapısalcı anlayışa uygundur. Ancak sayıca yeterli değildir. BYDK’de yalnızca iki etkinliğe ait resimlerin öğrencilerin soruları çözmek için veri sağlayıcı niteliği vardır. Ancak sayıca yeterli değildir. Bu durum yapısalcı anlayışa uygun değildir.

Örnek:



CYDK’deki görsel materyallerden yalnız iki tanesinin öğrencilerin soru yaparken yararlanabilecekleri verileri sağlayıcı niteliğe sahip olduğu görülmüştür.

Örnek:

Sınıf	Öğrenci sayısı	Her bir öğrencinin diktiği fidan sayısı
1	68	5
2	65	6
3	63	7
4	67	8
5	62	9
6	60	10
7	60	11
8	61	12

\*Birinci ve ikinci sınıftaki arkadaşlarımızın diktiği toplam ağaç kaçtır?

\*8. Sınıftaki arkadaşlarımızın diktiği fidan sayısı, 1. sınıftaki arkadaşlarımızın diktiği fidan sayısından ne kadar fazladır?

Bu tabloya ait soruları çözerken öğrenciler tablodaki verilerden yararlanacaklardır. Bu tür etkinlikler, öğrencilerin tablo okuma becerisini geliştirmektedir.

Örnek:

Araba yarışı: Dakikada 3000 m yol alan bir yarış pilotu; pistin ilk etabının, başlangıç noktası ile bitiş noktası arasını 5 dakikada tamamlıyor. İkinci etabı ise dakikada 2000 m hızla 8 dakikada tamamlıyor. Üçüncü etabı da dakikada 4000 m yol alarak 4 dakikada tamamlıyor. Bu pilotun her etap sonunda kaç m yol gittiğini kısa yoldan nasıl hesaplarız?

Süre (dakika)	Dakikada alınan yol (metre)	Toplam yol
5	3000	
8	2000	
4	4000	

Bu sorudaki veriler hem yazı ile hem de tablo ile de sunulmuştur. Bu durum öğrencilerin verileri yalnızca tablodan okuyarak elde edip soruyu çözmesini engellemektedir.

*“Görsel materyaller (tablo, fotoğraf, grafik, şema, karikatür, resim...) öğrencilerin bilgiyi keşfederek sorunları çözmelerini sağlayacak, problemi fark ettirecek, problem durumunu ortaya koyacak nitelikte olmalıdır.”*

AYDK ve BYDK ve CYDK’deki görsel düzen, öğrencilerin bilgiyi keşfederek sorunları çözmelerini sağlayacak, problemi fark ettirecek, problem durumunu ortaya koyacak nitelikte değildir. Bu durum, öğrencilerin görsel düzen öğelerinden yararlanarak kendi kendine bilgiye ulaşmasını, problemi fark etmesini engellemektedir.

Her üç DK’de de öğrencilerin ilgisini çekici, motivasyonunu arttırıcı fotoğraf, grafik, şema ve karikatür gibi farklı görsel düzen öğelerine yer verilmemesi öğrencilerin ilgisini konuya çekme açısından eksiklik yaratmaktadır.

### **D) Doğal Sayılarla Bölme İşlemi Konusuna Ait Görsel Düzen**

*“Görsel materyaller, ön bilgileri harekete geçirecek, genişletecek, günlük hayat durumlarını konuyla ilişkilendirecek nitelikte olmalıdır.”*

AYDK'deki görsel materyaller genellikle süsleyici resimlerdir. Bu resimlerden sadece, öğrencilerin fidan dikimini gösteren resim günlük yaşantıyla ilişkilendirilebilir ancak, diğer görsel materyallerin bu özelliği taşımadığı görülmüştür. Ayrıca resimler, öğrencilerin ön bilgilerini harekete geçirecek nitelikte değildir. Bu durum, yapısalcı anlayışa uygunluk göstermemektedir. BYDK'de yer alan görsel materyallerin de bu nitelikleri taşımadığı görülmüştür. Bu durum, öğrencilerin kendi kendilerine bilgiye ulaşmasını güçleştirmektedir. CYDK'deki görsel materyaller ise günlük yaşamla ilişkilidir. Ancak, resimlerden birinde “deprem sonrası bina yıkıntıları görüntüleri” yer almaktadır. Bu tür resimler öğrencileri olumsuz yönde etkileyebilir, motivasyonunu bozabilir. Bunun dışında CYDK'deki görsel materyallerin öğrencilerin ön bilgilerini harekete geçirecek nitelikte olmadığı görülmektedir. Bu durum, yapısalcı anlayışa uygunluk göstermemektedir.

*“Görsel materyaller, öğrencilerin zihinde imaj oluşturmalarını sağlayacak ve hayal güçlerini geliştirmelerine yardımcı olacak nitelikte olmalıdır.”*

AYDK, BYDK ve CYDK'deki görsel materyallerin öğrencilerin zihinde imaj oluşturmalarını sağlayıcı ve öğrencilerin hayal güçlerini geliştirici niteliğe sahip olmadığı görülmüştür. Bu eksiklik, öğrencilerin hayal güçlerinin gelişmesine engel olmaktadır.

*“Görsel materyaller (tablo, grafik, şema...) öğrencilerin etkinlikleri yaparken kullanabilecekleri verileri sağlayıcı nitelikte olmalıdır.”*

AYDK'deki görsel materyallerin süsleyici resim özelliğinin yanısıra öğrencilerin etkinlikleri yaparken kullanabilecekleri verileri sağlayıcı nitelikte olduğu da görülmüştür.

Örnek:

**Bir Tanesi Kaç Yeni Türk Lirası?**

2 düzinesi 7 YTL 44 YKr  
6 tanesi 6 YTL 72 YKr  
9 tanesi 3 YTL 87 YKr  
8 tanesi 198 YTL

Yukarıda bazı eşyaların belirli sayıdaki fiyatları verilmiştir. Bölme işlemini yapmadan her birinin fiyatını tahmin ederek aşağıdaki tabloya yazın.

	her birinin tahmini fiyatı	hesap makinesi ile bulunan sonuç
kitap		
kalem		
üçgen peynir		
sandalye		

İşlem yaparak veya hesap makinesi ile her eşyanın fiyatını bulunuz. Tabloya yazarak tahminlerinizle karşılaştırmız.

Bu etkinliklerde, öğrenciler görsel materyalden verileri bularak soruları çözecektir. Bu tür çalışmalar öğrencilerin verileri görsel materyallerden çıkararak soru çözme becerilerini geliştirmektedir. AYDK'de görsel materyallerin yapısalıcı anlayışın bu esasına uygun olduğu görülmüştür. BYDK'de sadece bir etkinliğe ait görsel materyalin öğrencilerin etkinliği yaparken kullanabileceği verileri sağlayıcı nitelikte olduğu görülmüştür.

Örnek:

Öncü ailesinin gelir ve gider tablosu aşağıya çıkarılmıştır.

**GELİRLER**

Babanın maaşı: 800YTL

Annenin maaşı: 600 YTL

**GİDERLER**

Ev kirası: 300 YTL

Elektrik parası: 40 YTL

Telefon parası: 30 YTL

Su parası: 20 YTL

Yakıt parası: 25 YTL

Taksit parası: 165 YTL

Yiyecek giderleri: 400 YTL

Giyecek giderleri: 80 YTL

Okul masrafları: 160 YTL

Öncü ailesinin 2 çocuğu vardır. Giderlerden sonra kalan paranın üçte biri çocuklara eşit olarak paylaşılacaktır. Acaba, her çocuğa kaç YTL düşer?

Öğrenciler sorudaki verilerden yararlanarak cevabı bulmaya çalışacaktır. Bu tür sorular öğrencilerin tablodan veri okuma ve bunlardan yararlanarak soruları çözme becerisini geliştirmektedir. Ancak, BYDK’de bu tür etkinlikler sayıca yeterli değildir. CYDK’deki iki probleme ait resmin öğrencilerin etkinliği yaparken kullanabilecekleri verileri sağlayıcı nitelikte olduğu görülmüştür.

**Örnek:**

Problem: Tablo: Gelir - Giderler  
Yandaki tabloyu inceleyiniz. Tabloda verilenlerin hangilerinin gelir hangilerinin gider olduğunu belirleyiniz. Fabrikanın işletmecisi olduğunuzu düşününüz. Tablodaki verileri de kullanarak kısa bir hikaye yazıp hikayenizde geçenlerle ilgili 3 problem kurunuz. Kurduğunuz problemleri çözünüz.

Elektrik: 500 YTL
Su: 200 YTL
Telefon: 200YTL
Personel: 1750 YTL
Ham madde: 5000 YTL
Ürün satışı: 9750 YTL
Diğer: 550 YTL

Öğrenciler bu tablodaki verilerden yararlanarak problem oluşturacak ve problemleri çözecektir. Bu tür etkinlikler öğrencilerin verilerden yararlanarak problem oluşturma, çözme gibi becerilerini geliştirmektedir.

*“Görsel materyaller (tablo, fotoğraf, grafik, şema, karikatür, resim...) öğrencilerin bilgiyi keşfederek sorunları çözmelerini sağlayacak, problemi fark ettirecek, problem durumunu ortaya koyacak nitelikte olmalıdır.”*

Her üç DK’de yer alan görsel materyallerin öğrencilerin bilgiyi keşfederek sorunları çözmelerini sağlayacak, problemi fark ettirecek, problem durumunu ortaya koyacak nitelikte olmadığı görülmüştür. Bu durum, öğrencilerin bilgiyi kendi kendine oluşturmalarını engellemektedir.

Her üç DK’de de öğrencilerin ilgisini çekici, motivasyonunu arttırıcı fotoğraf, grafik, şema ve karikatür gibi farklı görsel düzen öğelerine yer verilmemesi öğrencilerin ilgisini konuya çekme açısından eksiklik yaratmaktadır.

## Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgu ve Yorumlar

### A) Doğal Sayılarla Toplama İşlemi Konusuna Ait Ölçme Değerlendirme

*“Ölçme değerlendirme etkinlikleri, bilgiyi hatırlamak yerine bilgiyi yeni durumlara uygulama, açıklama ve kestirimlerde bulunma faaliyetlerini içermelidir.”*

AYDK’deki ölçme değerlendirme aktiviteleri “ölçme değerlendirme” başlığı altında ayrı bir bölüm şeklinde sunulmakta ve bilgiyi yeni durumlara uygulama, açıklama ve kestirimlerde bulunma faaliyetlerini içermektedir.

#### Örnek:

Barış, 9173 ve 385 sayılarını yandaki şekilde topladı. Barış’ın yaptığı	9173
hatayı ve sebebini ona nasıl açıklarsınız?	+ 385
	_____

Bu tür sorular, öğrencinin öğrendiği bilgileri hatırlayarak yeni duruma uygulaması amaçlanmıştır. BYDK’de, yalnızca ünite sonunda “öğrendiklerimizi değerlendirelim” başlığı altında CYDK’de ise ünite sonunda “ünite sonu uygulamaları” başlığı altında sunulan ölçme değerlendirme aktiviteleri öğrencilerin bilgilerini ölçmesi ve değerlendirmesi açısından yetersiz kalmaktadır. Çünkü, bu aktiviteler ünite sonunda sunulduğu ve kapsamı az olduğu için ünitedeki tüm konuları kapsayan sorulara yer verilememiştir. BYDK ve CYDK’deki bu yetersizlik, öğrencilerin neler öğrendiklerini hangi becerileri geliştirdiklerini ölçmesine engel olmaktadır.

*“Ölçme araçları, öğrencilerin matematiksel becerilerini (problem çözme, ilişkilendirme, akıl yürütme, tahminde bulunma...) ölçebilecek nitelik ve sayıda hazırlanmalıdır.”*

AYDK’deki ölçme değerlendirme soruları *öğrencilerin* matematiksel becerilerini (problem çözme, ilişkilendirme, akıl yürütme, tahminde bulunma...) ölçebilecek niteliktedir.

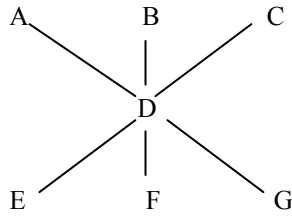
#### Örnek:

2846	Aslı, yandaki işlemi hesap makinesiyle yapmak istiyor. Hesap
+ 1785	makinesinin tuşu bozuktur. Aslı, bu işlemi nasıl yapabilir?
_____	



Bu tür sorular, öğrencinin öğrendiği bilgileri hatırlayıp, akıl yürüterek ve tahminde bulunarak sonuca ulaşmasını sağlamaktadır. Farklı tipte, ilginç etkinlikler öğrencinin akıl yürütme ve tahminde bulunma becerilerinin gelişmesine de katkı sağlamaktadır. AYDK’de aşağıdaki şekilde sunulan etkinlik buna uygunluk göstermektedir.

Örnek:



Her çizgi üzerindeki üç sayının toplamı 45 olacak şekilde 12,13,14, 15,16,17,18 sayılarını yerleştiriniz. ABC’nin ve EFG’nin aralarında da bağlantı olsaydı sayıları nasıl yerleştirirdiniz?

BYDK ve CYDK’deki ölçme değerlendirme faaliyetlerinin ise, öğrencilerin ilişkilendirme, akıl yürütme ve tahminde bulunma gibi matematiksel becerileri ölçebilecek nitelikte olmadığı görülmüştür. Bu durum, öğrencilerin bu becerilerinin gelişmesini engellemektedir.

*“Ölçme araçları, öğrencilerin daha iyi öğrenebilmesi için neler yapılması gerektiğini fark ettirecek ve onlara geribildirim sağlayacak nitelikte olmalıdır.”*

Öğrencilere dönüt veren ve onları ölçme sürecine dahil eden ölçmelerin öğrenmeyi geliştirdiği görülmektedir (Black&William, 1998). Ölçme araçları, öğrencilerin daha iyi öğrenebilmesi için neler yapılması gerektiğini fark ettirecek ve onlara geribildirim sağlayacak nitelikte olmalıdır. Ancak, AYDK, BYDK ve CYDK’deki ölçme değerlendirme aktiviteleri yapılandırıcılığın bu esasını karşılayacak nitelikte değildir. Bu durum, öğrencilerin kendi bilgilerini ölçmelerini engellemektedir.

*“Öğrenciler arası sosyal iletişim gerektiren ölçme değerlendirme etkinliklerine yer verilmelidir.”*

Her üç yayınevine ait DK’de de öğrencilerin sosyal etkileşim içerisinde grup olarak çalışabilecekleri ölçme değerlendirme faaliyetlerine yer verilmediği

görülmüştür. Bu durum, öğrencilerin birlikte çalışma, bilgilerini paylaşma becerilerinin gelişimini engellemektedir.

*“Öğrencilerin tablo, grafik, diyagram, kavram haritası vb. kullanımını gerektirecek soru, problem ve ölçme değerlendirme etkinliklerine yer verilmelidir.”*

Yapılandırmacı ölçme değerlendirme etkinlikleri öğrencilerin tablo, grafik kullanımını gerektirecek nitelikte olmalıdır. AYDK, BYDK ve CYDK’de sunulan ölçme değerlendirme etkinliklerinin tablo grafik kullanımını sağlayıcı nitelikte olmadığı görülmüştür. Bu eksiklik öğrencilerin tablo grafik okuma yazma becerilerinin gelişmesini engellemekte ve bilgilerini farklı şekillerde ifade etme becerilerinin gelişimini olumsuz yönde etkilemektedir.

*“Performans değerlendirmelerine yer verilmelidir.”*

Performans değerlendirmeleri, öğrencilerin konuyla ilgili neler yapabildiğini öğrenmeyi amaçlamaktadır. Ayrıca, bilgiyi gerçek yaşama transfer edebilme becerisini değerlendirir ve ilgili problem durumlarında var olan becerilerin kullanımını sağlar. AYDK’de “kendimi değerlendiriyorum” başlığı altında öğrencilerin “evet” ve “henüz değil” ifadelerinden birini seçmelerine yönelik, performans değerlendirmelerine yer verilmiştir. Ancak, A yayınevinin kitabında herhangi bir “akran değerlendirme ölçeği” yoktur. Bu durum, öğrencilerin birbirlerinin performanslarını değerlendirmelerine engel olmaktadır. BYDK ve CYDK’de ise, performans değerlendirmelerine ve akran değerlendirmelerine yer verilmediği görülmüştür. Bu durum, öğrencilerin kendi performansları hakkında ve akranlarının performansları hakkında bilgi sahibi olmalarını ve neler yapabileceklerini görmelerini engellemektedir.

*“Değerlendirme formlarına ait yönerge ve açıklamalar açık ve anlaşılır bir şekilde olmalıdır.”*

AYDK’deki değerlendirme formlarına ait yönerge ve açıklamaların açık ve anlaşılır bir şekilde (“en çok dört basamaklı doğal sayılarla toplama işlemi yapabiliyorum”, “en çok dört basamaklı iki doğal sayının toplamını tahmin

edebiliyorum”...gibi) sunulduğu görülmüştür. BYDK’de ve CYDK’de değerlendirme formlarına yer verilmediği görülmüştür.

### **B) Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi Konusuna Ait Ölçme Değerlendirme**

*“Ölçme değerlendirme etkinlikleri, bilgiyi hatırlamak yerine bilgiyi yeni durumlara uygulama, açıklama ve kestirimlerde bulunma faaliyetlerini içermelidir.”*

AYDK’de “ölçme değerlendirme” başlığı altında etkinlikler yer almakta ancak BYDK ve CYDK’de ölçme değerlendirme başlığı altında etkinliklere yer verilmemiştir. BYDK’de, yalnızca ünite sonunda “öğrendiklerimizi değerlendirelim” başlığı altında sorulara ve problemlere yer verilmiştir. Ancak, bu bölüm ünitedeki tüm konulardan soru ve problemlere yer verilebilmesi için yetersiz kalmaktadır. CYDK’de ise ünite sonunda “ünite sonu uygulamaları” başlığı altında ölçme değerlendirme faaliyetleri vardır. AYDK’deki ölçme değerlendirme etkinlikleri bilginin yeni durumlara aktarılmasını sağlayıcı nitelikte olup yapısalcı anlayışın esasını yerine getirmektedir. CYDK’deki aktivitelerin, yalnızca test sorularından oluştuğu ve öğrencilerin bilgilerini ölçmesi ve değerlendirmesi açısından yetersiz kaldığı görülmüştür. BYDK ve CYDK’deki bu yetersizlik, öğrencilerin neler öğrendiklerini hangi becerileri geliştirdiklerini farklı tür aktivitelerle ölçmesine engel olmakta, açıklama ve kestirimde bulunma becerilerinin gelişimini engellemektedir.

*“Öğrencilerin tablo, grafik, diyagram, kavram haritası vb. kullanımını gerektirecek soru, problem ve ölçme değerlendirme etkinliklerine yer verilmelidir.”*

AYDK’de öğrencilerin yalnızca tablo kullanımını sağlayacak ölçme etkinliği (öğrencilerin sorudaki verilerden yararlanarak tabloyu doldurmaları istenmektedir) vardır. Bu soru ile öğrencilerin tablo kullanımının ve verilerden yararlanarak soruları çözme becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Tablo kullanımı dışında grafik, diyagram, kavram haritası vb. kullanımını gerektirecek soru, problem ve ölçme değerlendirme etkinliklerine yer verilmemesi öğrencilerin bu becerilerini geliştirmelerini engellemektedir. BYDK ve CYDK’de sunulan ölçme değerlendirme aktiviteleri tablo, grafik, diyagram, kavram haritası vb. kullanımını gerektirecek soru, problem ve etkinlikler içermemektedir. Bu eksiklik, öğrencilerin bu becerilerinin

gelişmesini engellemektedir. Ayrıca, tek tür soru, problem içerdiği için öğrenci için ilgi çekici özellik taşımamaktadır.

*“Öğrenciler arası sosyal iletişim gerektiren ölçme değerlendirme etkinliklerine yer verilmelidir.”*

AYDK, BYDK ve CYDK’de öğrencilerin sosyal etkileşim içinde birlikte yapabilecekleri ölçme değerlendirme etkinliklerine yer verilmemektedir. Bu durum, öğrencilerin birlikte iş yapma, etkileşim içinde çalışma, birlikte öğrenme becerilerinin gelişimini engellemektedir.

*“Ölçme araçları, öğrencilerin matematiksel becerilerini (problem çözme, ilişkilendirme, akıl yürütme, tahminde bulunma...) ölçebilecek nitelik ve sayıda hazırlanmalıdır.”*

AYDK’deki soru ve problemlerin öğrencilerin matematiksel becerilerini ölçebilecek nitelikte olduğu görülmüştür, ancak sayıca yetersizdir.

#### Örnek:

\*Yunus, hesap makinesiyle 7913 sayısından 2642 sayısını çıkardı. Sonucu 10555 buldu.

Yunus, işlemi doğru mu yapmıştır? Yanlış yapmışsa nasıl bir hata yapmış olabilir?

\*Ege, yaptığı bir çıkarma işleminde, farkın eksilenin yarısı olduğunu gördü. Çıkan 3197 ise eksilen sayı kaçtır?

\*Bir çıkarma işleminde eksilen, çıkan ve farkın toplamı 7846’dır. Eksilen sayı kaçtır?

Bu tür sorularla öğrencilerin akıl yürütme, ilişkilendirerek sonuca ulaşma, problem çözme becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca bu tür sorular öğrencilerin bilgiyi yeni durumlara uygulama, açıklama ve kestirimlerde bulunma becerilerini de geliştirmektedir. Aynı özellikler BYDK ve CYDK’deki ölçme değerlendirme etkinliklerinde görülmemektedir. Bu yüzden, öğrencilerin ilişkilendirme, akıl yürütme becerilerinin gelişmesi engellenmektedir.

*“Ölçme araçları, öğrencilerin daha iyi öğrenebilmesi için neler yapılması gerektiğini fark ettirecek ve onlara geribildirim sağlayacak nitelikte olmalıdır.”*

Ancak, AYDK'deki ölçme değerlendirme aktiviteleri yapılandırıcılığın bu esasını kısmen karşılayacak niteliktedir. Çünkü kitapta, öğrenciyi ölçme sürecine dahil eden aktif olarak çalışmalarını sağlayan çok sayıda soru, problem ve etkinliğe... yer verilmemiştir. Bu özellik, BYDK ve CYDK'deki ölçme değerlendirme etkinliklerinde ise görülmemiştir. Bu eksiklik öğrencilerin kendi bilgileri hakkında fikir sahibi olmalarına engel olmaktadır.

*“Ders kitaplarında performans değerlendirmelerine yer verilmelidir.”*

Performans değerlendirmeleri, öğrencilerin konuyla ilgili neler yapabildiği hakkında bilgi sahibi olmayı sağlamaktadır. Ayrıca, bilgiyi gerçek yaşama transfer edebilme becerisini değerlendirir ve ilgili problem durumlarında var olan becerilerin kullanımını sağlar. AYDK'de, “kendimi değerlendiriyorum” başlığı altında öğrencilerin “evet” ve “henüz değil” ifadelerinden birini seçmelerine yönelik, performans değerlendirmelerine yer verilmiştir. BYDK ve CYDK'de ise performans değerlendirmelerine yer verilmemektedir. Bu eksiklik, öğrencilerin kendi performansları hakkında bilgi sahibi olmalarını engellenmektedir.

*“Değerlendirme formlarına ait yönerge ve açıklamalar açık ve anlaşılır bir şekilde olmalıdır.”*

AYDK'deki değerlendirme formlarına ait yönerge ve açıklamaların açık ve anlaşılır bir şekilde (“en çok dört basamaklı doğal sayılarla çıkarma işlemi yapabiliyorum”, “en çok dört basamaklı iki doğal sayının farkını tahmin edebiliyorum”...gibi) sunulduğu görülmüştür. Yönerge ve açıklamaların anlaşılır ve açık bir şekilde sunulması öğrencileri ne yapmaları gerektiği hakkında doğru yönlendirmektedir.

### C) Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi Konusuna Ait Ölçme Değerlendirme

AYDK’de “ölçme değerlendirme”, BYDK’de “öğrendiklerimizi değerlendirelim” ve CYDK’de “ünite sonu değerlendirmeleri” başlıkları altında ölçme değerlendirme çalışmalarına yer verilmiştir.

*“Ölçme değerlendirme etkinlikleri, bilgiyi hatırlamak yerine bilgiyi yeni durumlara uygulama, açıklama ve kestirimlerde bulunma faaliyetlerini içermelidir.”*

AYDK’deki ölçme değerlendirme etkinlikleri bilginin yeni durumlara aktarılmasını sağlayıcı nitelikte olup yapısalcı anlayışın esasını yerine getirmektedir. BYDK’deki ölçme değerlendirme etkinlikleri yalnızca hatırlamaya yönelik sorulardan oluşmaktadır. Ayrıca, ölçme değerlendirme çalışmalarındaki soru, problem ve etkinlikler çarpma konusu için yetersiz sayıdadır.

#### Örnek:

15 x 4 x 38 işleminde önce hangi sayıları birbiriyle çarparsınız? Nedenini açıklayınız.

325 x 20 işlemini kısa yoldan nasıl yaparsınız?

Bu sorular bilgiyi yeni durumlara uygulama, açıklama ve kestirimlerde bulunma faaliyetlerini içermemektedir. Bu durum, yapısalcı anlayışa uygunluk göstermemektedir.

CYDK’deki aktivitelerin ise, yalnızca test sorularından oluştuğu ve öğrencilerin bilgilerini ölçmesi ve değerlendirmesi açısından yetersiz kaldığı görülmüştür. CYDK’deki bu yetersizlik, öğrencilerin neler öğrendiklerini hangi becerileri geliştirdiklerini farklı tür aktivitelerle ölçmesine engel olmakta, açıklama ve kestirimde bulunma becerilerinin gelişimini engellemektedir.

#### Örnek:

Aşağıdakilerden hangisi, “63675 doğal sayısının binler basamağındaki rakamın basamak değeri, yüzler basamağındaki rakamın basamak değerinin kaç katıdır?” Sorusunun cevabıdır?

A) 5

B) 10

C) 15

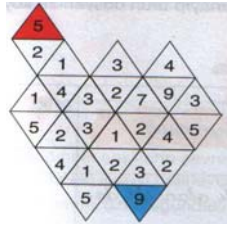
D) 20

Bu soru yalnızca bilgiyi hatırlamaya yönelik olup açıklama ve kestirimlerde bulunma faaliyetlerini içermemektedir. Bu durum yapısalcı anlayışa uygunluk göstermemektedir.

*“Öğrencilerin tablo, grafik, diyagram, kavram haritası vb. kullanımını gerektirecek soru, problem ve ölçme değerlendirme etkinliklerine yer verilmelidir.”*

AYDK, BYDK ve CYDK’deki ölçme değerlendirme çalışmalarında öğrencilerin tablo, grafik, diyagram, kavram haritası vb. kullanımını gerektirecek soru, problem ve etkinliklere yer verilmemiştir. Bu durum, öğrencilerin tablo, grafik, diyagram, kavram haritasını yapma-okuma gibi becerilerinin gelişmesini engellemektedir. Sadece AYDK’de tablodaki sayıları kullanarak soruyu çözmeyi gerektirecek bir tane soruya yer verilmiştir. Bu soruda öğrenci tablodaki sayıları kullanarak, çarpma işlemlerini yaparak olabilecek en büyük sayıya ulaşmaya çalışacaklardır.

Örnek:



Kırmızı 5kutusundan başlayarak mavi 9 kutusuna kadar ilerleyeceksiniz. Komşu kutulardan geçerken her safesinde kutulardaki sayıları çarpınız. Öyle kutular seçiniz ki 9’a vardığımızda en büyük sayıyı bulabilesiniz.

Bu soru, kısmen de olsa tablo kullanmayı gerektirdiğinden öğrenci için ilgi çekici niteliğe sahiptir.

*“Ölçme araçları, öğrencilerin matematiksel becerilerini (problem çözme, ilişkilendirme, akıl yürütme, tahminde bulunma...) ölçebilecek nitelik ve sayıda hazırlanmalıdır.”*

AYDK’deki ölçme araçları öğrencilerin “problem çözme” ve “akıl yürütme” becerilerini geliştirici nitelikte, ancak sayıca yetersizdir.

Örnek:

Özge, izci olarak Cumhuriyet Bayramı'ndaki geçit törenine katılacaktır. Tören sırasında izcilerin en ortasında yer almaktadır. Özge'nin önünde 7 sıra, arkasında 7 sıra, sağında 3 kişi, solunda 3 kişi olduğuna göre törene katılan kaç izci vardır?

Öğrencilerin “tahminde bulunma”, “ilişkilendirme” gibi becerilerini ölçecek ölçme araçlarına yer verilmemesi öğrencilerin bu becerilerinin gelişmesini engellemektedir. BYDK'deki ölçme araçları öğrencilerin “problem çözme” ve “akıl yürütme”, “tahminde bulunma”, “ilişkilendirme” gibi matematiksel becerilerini ölçebilecek nitelikte olmadığı görülmüştür.

Örnek:

15 x 4 x 38 işleminde önce hangi sayıları birbiriyle çarparsınız? Nedenini açıklayınız.

325 x 20 işlemini kısa yoldan nasıl yaparsınız?

Bu durum, öğrencilerin üst düzey matematiksel becerilerinin gelişmesine engel olmaktadır. CYDK'deki ölçme araçları öğrencilerin “problem çözme” ve “akıl yürütme”, “tahminde bulunma”, “ilişkilendirme” gibi matematiksel becerilerini ölçebilecek nitelikte olmadığı görülmüştür. Bu durum yapısalcı anlayışa uygun değildir.

Örnek:

Aşağıdakilerden hangisi “ Kuyumcudan beş bilezik aldık. Bileziklerden ikisi 22'şer gram, diğerleri 24'er gramdır. Beş bilezik toplam kaç gramdır?” sorusunun cevabıdır?

- A) 116                      B) 106                      C) 96                      D) 216

*“Ölçme araçları, öğrencilerin daha iyi öğrenebilmesi için neler yapılması gerektiğini fark ettirecek ve onlara geribildirim sağlayacak nitelikte olmalıdır.”*

Her üç DK'deki ölçme araçlarının yapısalcı anlayışın bu niteliğini taşımadığı görülmüştür. Bu durum, öğrencilerin kendi kendilerine daha iyi öğrenebilmesi için neler yapması gerektiğini fark etmesini engellemektedir.



*“Öğrenciler arası sosyal iletişim gerektiren ölçme değerlendirme etkinliklerine yer verilmelidir.”*

Her üç yayınevine ait DK’de de öğrencilerin birlikte çalışabilecekleri sosyalleşmelerini sağlayıcı ölçme değerlendirme çalışmalarına yer verilmemiştir. Bu durum, yapısalcı anlayışa uygunluk göstermemekle beraber öğrencilerin birlikte çalışma, iletişim kurma becerilerinin gelişimini engellemektedir.

*“Performans değerlendirmelerine yer verilmelidir.”*

Performans değerlendirmeleri, öğrencilerin konuyla ilgili neler yapabildiğini görebilmesini sağlamaktadır. Ayrıca, bilgiyi gerçek yaşama transfer edebilme becerisini değerlendirir ve ilgili problem durumlarında var olan becerilerin kullanımını sağlar. AYDK’de, “kendimi değerlendiriyorum” başlığı altında öğrencilerin “evet” ve “henüz değil” ifadelerinden birini seçmelerine yönelik, performans değerlendirmelerine yer verilmiştir. Bu değerlendirme ölçeği ile öğrenciler konuyla ilgili neler öğrendiklerini ve neleri yapabildiklerini görme imkanı bulunmaktadır. BYDK ve CYDK’de ise performans değerlendirmelerine yer verilmemiştir. Bu eksiklik, öğrencilerin kendi performansları hakkında bilgi sahibi olmalarını engellenmektedir.

*“Değerlendirme formlarına ait yönerge ve açıklamalar açık ve anlaşılır bir şekilde olmalıdır.”*

AYDK’deki değerlendirme formlarına ait yönerge ve açıklamaların açık ve anlaşılır bir şekilde (“çarpımı en çok beş basamaklı olan iki doğal sayıyı çarpabiliyorum”, “üç doğal sayı ile yapılan çarpma işleminde, sayıların birbirleriyle çarpılma sırasını işlem yaparak gösterebiliyorum”...gibi) sunulduğu görülmüştür. Yönerge ve açıklamaların anlaşılır ve açık bir şekilde sunulması öğrencileri ne yapmaları gerektiği hakkında doğru yönlendirmektedir.

#### **D) Doğal Sayılarla Bölme İşlemi Konusuna Ait Ölçme Değerlendirme**

*“Ölçme değerlendirme etkinlikleri, bilgiyi hatırlamak yerine bilgiyi yeni durumlara uygulama, açıklama ve kestirimlerde bulunma faaliyetlerini içermelidir.”*

AYDK'deki ölçme değerlendirme etkinlikleri, öğrencilerin sadece bilgiyi hatırlamalarını değil, öğrendiği bilgiyi yeni durumlara uygulama, açıklama ve kestirimlerde bulunma gibi faaliyetleri yapmalarını gerektirecek niteliktedir. Bu durum yapısalcı anlayışa uygunluk göstermektedir.

Örnek:

Bölünen	Bölen	Bölümün 2 fazla olması için bölünen ne kadar olmaktadır?
	Bölüm	Niçin?

Bu soruda, öğrenci öğrendiği bilgiyi kullanarak kestirimlerde bulunacak, sonuca ulaşacak ve sonucunu açıklayacaktır.

BYDK'deki ölçme değerlendirme etkinlikleri, öğrencilerin bilgiyi hatırlamasına yönelik olup, bilgiyi yeni durumlara uygulama, açıklama ve kestirimlerde bulunma gibi faaliyetleri içermemektedir. Bu durum yapısalcı anlayışa uygunluk göstermemektedir.

Örnek:

Okulumuzda 648 öğrenci vardır. Bu öğrencileri eşit olarak dersliklere yerleştirdiğimizde her derslikte 36 öğrenci oluyor. Acaba okulumuz öğrencilerini kaç dersliğe yerleştirmiştir?

Bir bölme işleminde;

- Bölüm niçin tahmin edilir?
- Bölümü nasıl tahmin ediyorsunuz?

CYDK'deki ölçme değerlendirme etkinlikleri ise, test sorularından oluşmakta olup, öğrencilerin bilgiyi yeni durumlara uygulaması, açıklaması ve kestirimlerde bulunması gibi faaliyetleri içermemektedir. Bu durum yapısalcı anlayışa uygunluk göstermemektedir.

Örnek:

Aşağıdakilerden hangisi,  $465 \div 8$ 'e böldüğümüzde çıkan bölümün basamak sayısıdır?

- A) 4                      B) 3                      C) 2                      D) 1

Öğrenciler bu tür sorularla sadece öğrendikleri bilgiyi hatırlayacaktır. Bu durum, öğrencilerin kestirimde bulunma, açıklama ve bilgiyi yeni durumlara uygulama gibi becerilerinin gelişimini engellemektedir.

*“Öğrencilerin tablo, grafik, diyagram, kavram haritası vb. kullanımını gerektirecek soru, problem ve ölçme değerlendirme etkinliklerine yer verilmelidir.”*

AYDK, BYDK ve CYDK'deki ölçme değerlendirme çalışmalarında öğrencilerin tablo, grafik, diyagram, kavram haritası vb. kullanımını gerektirecek soru, problem ve etkinliklere yer verilmemektedir. Bu durum, öğrencilerin tablo, grafik, diyagram, kavram haritasını yapma-okuma gibi becerilerinin gelişmesini engellemektedir.

*“Ölçme araçları, öğrencilerin matematiksel becerilerini (problem çözme, ilişkilendirme, akıl yürütme, tahminde bulunma...) ölçebilecek nitelik ve sayıda hazırlanmalıdır.”*

AYDK, BYDK ve CYDK'lerdeki ölçme araçlarının yeterli sayıda olmadığı görülmektedir. Ancak, kitaplarda yer verilen soruların bazıları, öğrencilerin problem çözme, ilişkilendirme, akıl yürütme gibi becerilerini geliştirici nitelikte olduğu görülmüştür.

AYDK'de aşağıdaki gibi sunulan soru öğrencilerin akıl yürütme yoluyla sonuca ulaşacakları niteliktedir.

**Örnek:**

Ceren'in 31 tane 1 Ykr'si vardır. Bu paraları 5 torbaya yerleştiriyor. Torbaların içine kaçar yeni kuruş koyarsa bu torbaları vererek 1'den 31 Ykr'ye kadar olan ödemeleri yapabilir?

Bu soru öğrencilerin akıl yürütme, kestirimde bulunma, problem çözme becerilerini kullanmalarını gerektirecek niteliktedir. Böylece öğrencilerin akıl yürütme, kestirimde bulunma, problem çözme becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

CYDK’de aşağıdaki gibi sunulan problem de aynı nitelikleri taşımakta olup öğrencilerin akıl yürütme, kestirimde bulunma, problem çözme becerilerinin geliştirilmesini sağlamaktadır.

Örnek:

Aşağıdakilerden hangisi, “kare şeklindeki bir bahçenin çevresine 5 sıra tel çekildi. Bu iş için 8000 m tel kullanıldı. Tel çekmek için her 20 m’de bir direk dikildi. Bu bahçenin bir kenarına kaç tane direk dikilmiştir?” sorusunun cevabıdır?

*“Ölçme araçları, öğrencilerin daha iyi öğrenebilmesi için neler yapılması gerektiğini fark ettirecek ve onlara geribildirim sağlayacak nitelikte olmalıdır.”*

AYDK, BYDK ve CYDK’deki ölçme araçları öğrencilerin daha iyi öğrenebilmesi için neler yapılması gerektiğini fark ettirecek ve onlara geribildirim sağlayacak nitelikte değildir. Bu durum, yapısalcı anlayışa uygunluk göstermemektedir.

*“Öğrenciler arası sosyal iletişim gerektiren ölçme değerlendirme etkinliklerine yer verilmelidir.”*

AYDK, BYDK ve CYDK’de öğrencilerin birlikte çalışabilecekleri, sosyalleşmelerini sağlayıcı ölçme değerlendirme çalışmalarına yer verilmemiştir. Bu durum, yapısalcı anlayışa uygunluk göstermemekle beraber öğrencilerin birlikte çalışma, iletişim kurma becerilerinin gelişimini engellemektedir.

*“Performans değerlendirmelerine yer verilmelidir.”*

Performans değerlendirmeleri, öğrencilerin konuyla ilgili neler yapabildiğini görebilmesini sağlamaktadır. Ayrıca, bilgiyi gerçek yaşama transfer edebilme becerisini değerlendirir ve ilgili problem durumlarında var olan becerilerin kullanımını sağlar. AYDK’de, “kendimi değerlendiriyorum” başlığı altında öğrencilerin “evet” ve “henüz değil” ifadelerinden birini seçmelerine yönelik, performans değerlendirmelerine yer verilmiştir. Bu değerlendirme ölçeğı ile öğrenciler konuyla ilgili neler öğrendiklerini ve neleri yapabildiklerini görme imkanı bulmaktadır. BYDK ve CYDK’de ise performans değerlendirmelerine yer

verilmemektedir. Bu eksiklik, öğrencilerin kendi performansları hakkında bilgi sahibi olmalarını engellenmektedir.

*“Değerlendirme formlarına ait yönerge ve açıklamalar açık ve anlaşılır bir şekilde olmalıdır.”*

AYDK'deki değerlendirme formlarına ait yönerge ve açıklamaların açık ve anlaşılır bir şekilde (“bir bölme işleminin sonucunu tahmin edebiliyorum ve tahminimi işlem yaparak kontrol edebiliyorum”, doğal sayılarla bölme işlemini gerektiren problemler kurabiliyorum”, “üç basamaklı doğal sayıları, en çok iki basamaklı doğal sayılara bölebiliyorum”...gibi) sunulduğu görülmüştür. Yönerge ve açıklamaların anlaşılır ve açık bir şekilde sunulması, öğrencilerin neler yapabildiğinin farkına varması için doğru yönlendirmektedir.

### **Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgu ve Yorumlar**

#### **A) Doğal Sayılarla Toplama İşlemi Konusuna Ait Etkinlikler ve Ölçme Değerlendirme**

*“Soru, problem ve etkinlikler, gerçek yaşam durumlarına bağlı, merak ve motivasyon gerektirecek nitelikte olmalıdır.”*

Bu şekilde hazırlanmış etkinlikler öğrencilerin dikkatini çekerek çözme isteği uyandırmaktadır. AYÖÇK'deki aktiviteler, buna uygun niteliktedir. BYÖÇK'de genellikle işlemsel bilgiyi ölçen işlem gerektiren soru, problem ve etkinlikler vardır. Bu etkinliklerin, günlük yaşam durumlarını çok fazla yansıtmadığı görülmektedir. CYÖÇK'deki soruların ve problemlerin gerçek yaşam durumlarına bağlı olduğu görülmektedir. Bu durum öğrencilerin motivasyonu açısından önem taşımaktadır.

*“Ayrıca, ÖÇK'deki aktiviteler akıl yürütme, muhakeme etme, sorgulama.. gibi üst düzey matematiksel becerilerini ölçecek nitelikte olmalıdır.”*

AYÖÇK'de yer alan bazı aktivitelerin bu niteliği taşıdığı görülmüştür.

Örnek:

Buket, Sadi, Petek ve Yasemin aynı sınıfa giden yakın arkadaşlardır. İpuçlarını kullanarak bu arkadaşların okul numaralarını bulunuz.

- Buket'in okul numarası ya en küçük ya da en büyüktür.
- Sadi'nin numarası, Petek'in numarasından küçük ve Buket'in numarasından büyüktür.
- Petek'in numarası, Yasemin'in numarasından 802 fazladır.

Numaralar
197
1037
2098
2900

*“Öğrenci çalışma kitabındaki aktiviteler, öğrencilerin ilgisini çekici, yüksek güdü düzeyi ile katılımlarını sağlayıcı nitelikte olmalıdır.”*

AYÖÇK'deki aktiviteleri destekleyici görsel materyallere de yer verildiği görülmüştür.

Örnek:

Aşağıda verilen toplama işlemlerindeki sayıları, en yakın yüzlüğe yuvarlayarak toplayınız. İşlemleri resim üzerindeki sonuçlarıyla eşleştiriniz.



Aktivitelerin görsel materyallerle desteklenmesi ile öğrencinin dikkatinin aktiviteler üzerine çekilmesi amaçlanmıştır. BYÖÇK'de yer alan görsel materyaller veri sağlayıcı nitelikte olmayıp yalnızca sorunun, problemin görselliğini arttırmak ve öğrencilerin ilgisini çekmek amacıyla sunulmuştur. Sadece, “haydi problem çözelim” etkinliğine ait resim veri sağlayıcı nitelik taşımaktadır. Öğrencilerin; resme uygun, içinde toplama işlemi geçen bir öykü yazmaları ve bu öyküdeki verilerle problem kurmaları istenerek öğrencilerin sözel anlatım becerilerinin ve yaratıcılıklarının

geliştirilmesi amaçlanmıştır. CYÖÇK’de soru, problem ve etkinlikler çeşitli görsel materyallerle desteklenmemiştir. Yalnızca bir etkinlikte verilen kroki (bir kişinin her gün evden işyerine giderken izlediği yolları, uğradığı mekanları ve bunlar arasındaki mesafeleri gösteriyor) sorular için veri sağlayıcı niteliktedir. Bu durum yapısalcı anlayışa göre görsel materyallerin olması gereken özelliğini taşımaktadır.

*“Öğrencilerin düşüncelerini, çözümlerini paylaşabilmelerine olanak sağlayacak ve sosyal etkileşim gerektirecek grup etkinliklerine yer verilmelidir.”*

Yapısalcı yaklaşımın temelinde öğrencilerin birey olarak kendi kendilerine öğrenmelerinin yanısıra sosyal ortamda etkileşim sonucu öğrenmeleri de bir o kadar önemlidir. Bu yüzden öğrenci çalışma kitaplarında, öğrencilerin düşüncelerini, çözümlerini paylaşabilmelerine olanak sağlayacak ve sosyal etkileşim gerektirecek grup etkinliklerine yer verilmelidir. Ancak, AYÖÇK’de ve CYÖÇK’de sosyal etkileşim gerektirecek hiçbir çalışmaya yer verilmemiştir. Bu bir eksiklik olarak görülmüştür. B yayınevine ait ÖÇK’de de öğrencilerin grup olarak çalışmalarını gerektirecek bir aktiviteye yer verilmemiş olması, öğrencilerin sosyal ortamda çalışma becerilerinin gelişmesine engel olmakta ve öğrencilerin kendisi dışındaki görüşlerden haberdar olamamasına neden olmaktadır.

*“Öğrenci çalışma kitabındaki soru, problem ve etkinliklerde kullanılan yönerge ve açıklamalar öğrencilerin ilgisini çekici açık ve anlaşılır şekilde ifade edilmiş olmalıdır.”*

Bu şekilde hazırlanmış çalışmalar öğrencilerin aktivitede yapması gerekenleri kolaylıkla anlamasını sağlamaktadır. AYÖÇK’deki çalışmalardaki yönerge ve açıklamalar öğrencilerin ilgisini çekici açık ve anlaşılır şekilde ifade edilmiştir.

Örnek:

21		
2	1	9
4	2	8
5	3	7
7	1	7

40		
14	17	20
13	10	1
4	9	2
10	8	10

Yukarıdaki tablolarda, alt kutulardan başlayarak yukarıya doğru dik, yatay ya da çapraz çıkınız. Geçtiğiniz kutulardaki sayıları toplayarak yıldızın içindeki sayıyı elde etmeye çalışınız. Hangi yoldan ilerlersiniz?

B yayınevine ait ÖÇK'deki aktivitelerdeki yönerge ve açıklamaların öğrencilerin ilgisini çekici, açık ve anlaşılır olduğu görülmüştür.

Örnek:

Aşağıdaki dağların yüksekliklerini araştırınız. Bulduğunuz yükseklikleri alt alta yazıp toplayınız.

Ağrı Dağı'nın yüksekliği :

Erciyes Dağı'nın yüksekliği :

Uludağ'ın yüksekliği :

CYÖÇK'de soru, problem ve etkinliklerde kullanılan yönergeler açık, anlaşılır ve öğrenciyi yönlendiricidir. Böylece öğrenci soru, problemi çözerken veya etkinliği yaparken nasıl bir yol izleyeceği hakkında bilgi sahibi olmakta ve sonuca daha rahat ulaşmaktadır.

*“Öğrencilerin yaratıcılıklarını kullanabilecekleri oyunlar, bulmacalar ve eğlendirici etkinliklere yer verilmelidir.”*

AYÖÇK'de bu nitelikleri taşıyan birkaç aktiviteye yer verilmiştir.

Örnek:

Aşağıdaki toplama işlemlerinde harflerin yerine gelecek rakamları bularak ilgili kutuya yazınız. Kutudaki şifreyi bulunuz.

L87N	18İ4	86DR
+ 3U4	+ B69	+ A367

1	2	3	4	5	6

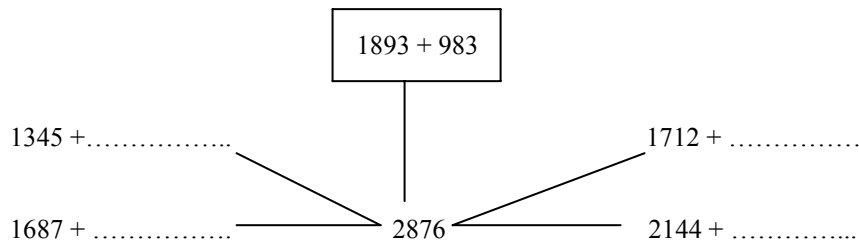
7	8	9	0	8	6



Bu etkinlikte öğrenci kutuda çıkacak şifreyi merak edecek ve toplama işlemlerinde verilmeyen elemanları bulmak için çaba harcayacaktır. BYÖÇK’de öğrencilerin yaratıcılıklarını kullanabilecekleri oyun, bulmaca ve eğlendirici etkinliklere yer verilmelidir. Kitapta, “sayı bulma oyunu” başlığı altında bir etkinliğe yer verilmektedir. Bu tür çalışmalar öğrencilerin dikkatini çekerek istekli çalışmasını sağlamaktadır.

Örnek:

Noktalı yerleri örnekteki gibi toplayınız.



C yayınevinin ÖÇK’sinde öğrencilerin yaratıcılıklarını kullanmalarını sağlayıcı bulmaca, oyun, eğlendirici etkinliklere yer verilmemiştir. Bu eksiklik öğrencilerin yaratıcılığının gelişmesine engel olmaktadır. Ayrıca, öğrencilerin grup olarak birbirleriyle etkileşim halinde çalışmalarını sağlayıcı grup etkinliklerine yer verilmemiştir. Bu eksiklik, öğrencilerin birbirleriyle düşüncelerini, bilgilerini, becerilerini paylaşmasına engel olmaktadır. ÖÇK’de öğrencilerin bireysel olarak yaptıkları işlemlerin sonuçlarını ve çözüm stratejilerini yazıyla ifade etmeleri için soruların sonunda bir bölüm ayrılmıştır.

Örnek:

3451	1453	2351
1453	3451	3451
+ 2351	+ 2351	+ 1453

Yaptığınız işlemler arasındaki ilişkiyi birkaç cümleyle anlatınız.

Bu tür aktiviteler ile öğrencilerin edindikleri bilgi ve sonuçları yazıyla ifade etme becerisinin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

*“Birden çok çözüm yolu olan soru ve problemlere yer verilmelidir.”*

Öğrencilerin farklı düşünce yollarıyla bir soruyu ya da problemi çözmesine olanak sağlayacak sorular öğrencilerin daha geniş düşünmesini sağlamak ve akıl yürütme becerilerini geliştirmektedir. Ancak, AYÖÇK’de bu tür sorulara rastlanmamıştır. Bu bir eksiklik olarak görülmüştür. BYÖÇK’de öğrencilerin farklı düşüncelerini uygulayabilecekleri birden çok çözüm yolu olan sorulara ve problemlere yer verilmemiştir. Bu bir eksiklik olarak görülmüştür. CYÖÇK’ de ise, öğrencilerin farklı stratejiler ve çözüm yollarıyla işlem yapmasını sağlayıcı sorulara yer verilmiştir. Bu durum öğrencilerin farklı düşünme becerilerini geliştirmektedir. CYÖÇK’ de “Problem çözme zamanı” ve “problem kurma zamanı” başlıklarıyla verilen problemler öğrencilerin hem problem çözme hem de sunulan veriler yardımıyla problem oluşturma becerilerini geliştirmelerini sağlamaktadır.

*“Öğrenci çalışma kitaplarında öğrencilerin kendilerini değerlendirmelerine olanak sağlayacak “ünite sonu değerlendirme çalışmalarına” yer verilmelidir. Ayrıca, ünite sonu değerlendirme çalışmaları, öğrencilerin araştırma, sorgulama, muhakeme etme, akıl yürütme, eleştirel düşünme, problem çözme gibi üst düzey matematiksel becerilerini ölçecek nitelikte olmalıdır.”*

Ancak, AYÖÇK’de yer alan ünite sonu değerlendirme soruları sadece test şeklindedir. Bu durum öğrencilerin; “araştırma, sorgulama, muhakeme etme, akıl yürütme, eleştirel düşünme, problem çözme” gibi üst düzey matematiksel becerilerini ölçmek için çok yetersiz kalmaktadır. BYÖÇK ve CYÖÇK’de ünite sonu değerlendirme çalışmalarına yer verilmediği görülmüştür. Öğrencilerin ünite sonlarında kendilerini, öğrendiklerini değerlendirmeleri için ölçme ve değerlendirme aktivitelerine mutlaka yer verilmelidir. Ancak, BYÖÇK ve CYÖÇK’nin yapısalcı anlayışın bu esasına uygunluk göstermediği görülmüştür.

*“Ünitelerin sonunda değerlendirme formlarına (öz değerlendirme formu, grup değerlendirme formu, akran değerlendirme formu, performans ödevi ve değerlendirme formlarına...) yer verilmelidir.”*

AYÖÇK’deki ünite sonunda öğrencilerin kendilerinin ve akranlarının bilgi edinme süreci sonunda hangi durumda olduklarını ve eksikliklerini görmelerini sağlayacak bu tür formlara ve performans ödevlerine yer verilmemesi bir eksiklik olarak görülmüştür. Öz değerlendirme formu, grup değerlendirme formu, performans ödevleri ve değerlendirme formları öğrencilerin kendilerini ve birlikte çalıştıkları arkadaşlarını değerlendirmek için gerekli ve önemlidir. Konuyla ilgili ne bilip ne bilmediklerini değerlendirmek açısından önemli olan bu formlar BYÖÇK’de kitabın sonunda “problem çözme için öz değerlendirme formu”, “arkadaşımın derse katılımını değerlendirme formu”, “grup akran değerlendirme formu” ve “grup öz değerlendirme formu” başlıkları altında sunulmaktadır. Bu formlar ünite sonunda değil de kitap sonunda sunulduğu için formların her konu için uygun özellikleri taşıması gerektiği düşünülmektedir. Ancak formların kitaptaki bütün konuların ayrıntılarını taşıması mümkün değildir. Bu yüzden her ünite sonunda o konulara uygun değerlendirme formları bulunması gerekmektedir. CYÖÇK’de öğrencilerin kendilerinin ve arkadaşlarının öğrenmeleri hakkında geribildirim sağlayıcı özelliği olan değerlendirme formlarına yer verilmemiştir. Ayrıca, öğrencilerin aktif olarak katılmalarını sağlayıcı, kendi kendilerine yapabilecekleri herhangi bir performans ödevi de yer almamaktadır. Bu durum bir eksiklik olarak görülmektedir. Bunun yanında CYÖÇK’de ünite sonu değerlendirme çalışmalarına da yer verilmemiştir. Ünite sonunda, öğrencilerin ünite de öğrendiği konularla ilgili herhangi bir ölçme değerlendirme aktivitesine yer verilmemiş olması muhakeme etme, akıl yürütme, eleştirel düşünme, problem çözme gibi üst düzey matematiksel becerilerinin gelişmesine engellemektedir.

*“Rutin olmayan problemlere yeterince yer verilmelidir.”*

Yapısalcı yaklaşıma göre hazırlanan öğrenci çalışma kitaplarında öğrencilerin ilgisini çekici, motivasyonunu sağlayıcı, rutin olmayan problemlere yeterince yer verilmelidir. Ancak, AYÖÇK’de ve BYÖÇK’de bu tür problemlere yer verilmediği

görülmüştür. C yayınevine ait ÖÇK’de rutin olmayan problemlere yer verilmemiştir. Bu durum öğrencilerin dikkatini çekmek ve motivasyonlarını sağlamak açısından yetersiz kalmaktadır.

### **B) Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi Konusuna Ait Etkinlikler ve Ölçme Değerlendirme**

*“Soru, problem ve etkinlikler, gerçek yaşam durumlarına bağlı, merak ve motivasyon gerektirecek nitelikte olmalıdır.”*

A, B ve C yayınevine ait ÖÇK’lerdeki aktivitelerden işlem bilgisini ölçen sorular dışında kalan problemlerin günlük yaşama uygun nitelikte olduğu görülmüştür. Günlük yaşama uygun problemler, öğrencilerin ilgisini çekmektedir. Böylece, öğrenciler aktiviteleri yapmaya daha çok istekli olmaktadır.

*“Öğrencilerin düşüncelerini, çözümlerini paylaşabilmelerine olanak sağlayacak ve sosyal etkileşim gerektirecek grup etkinliklerine yer verilmelidir.”*

A, B ve C yayınevine ait ÖÇK’lerde öğrencilerin sosyal etkileşim içerisinde birlikte çalışabilecekleri grup etkinliklere yer verilmemiştir. Bu yüzden, ÖÇK’lerin, yapısalcı anlayışın temeli olan grup içinde sosyalleşerek bilgi edinme ilkesine uygunluk göstermediği görülmüştür. Bu durum, öğrencilerin birlikte uyum içinde çalışma becerilerinin gelişmesini engellemektedir.

*“Sorular, problemler ve etkinlikler öğrencilerin ilgisini çekici, yüksek güdü düzeyi ile katılımlarını sağlayıcı çeşitli görsel materyallerle desteklenmelidir.”*

Her üç yayınevine ait ÖÇK’deki sorular görsel materyallerle desteklenmiştir. Ancak, görsel materyaller öğrencilerin soru, problem ve etkinlikleri yapmaları için veri sağlayıcı niteliğe sahip değildir. Bu durum öğrencilerin verilerden yararlanarak sonuca ulaşma, çözüme becerilerinin gelişimini engellemektedir. ÖÇK’lerdeki resimler sadece aktivitelere renklilik katma amaçlı olup öğrencilerin ilgisini çekmek ve motivasyonlarını artırmak için sunulmuştur.

*“Soru, problem ve etkinliklerde kullanılan yönerge ve açıklamalar ilgi çekici, açık ve anlaşılır bir şekilde olmalıdır.”*

AYÖÇK ‘deki aktivitelerde kullanılan yönerge ve açıklamalar ( Birinci şekilde yaptığınız işlemin tersini ikinci şekildeki soru işareti yerine gelmesi gereken sayıyı bulunuz. Aynı mantıkla alt şekillerdeki boşlukları tamamlayınız...gibi) öğrencileri aydınlatacak bilgiyi bulmaya, soruyu, problemi çözmeye yönlendirecek nitelikte ve anlaşılır şekilde sunulmuştur. BYÖÇK’deki aktivitelerdeki yönerge ve açıklamalar ( Aşağıdaki işlemlerin birinin altındaki elmada kurt vardır. Bu elmayı bulmak için çıkarma işlemlerini yapmanız gerekiyor. Kurtlu elma işlemlerin sonuçlarının en büyük olanın altında gizlidir ) ilgi çekici, açık ve anlaşılır niteliktedir. CYÖÇK’deki aktivitelerdeki yönerge ve açıklamalar da ( Eksilen ve çıkan sayıları en yakın onluğa yuvarlayınız. İşlemlerin sonucunu tahmin ediniz. İşlem yaparak sonucu tahmininizle karşılaştırınız) öğrencilerin ilgisini çekici niteliğe sahiptir. Böylece, öğrenciler ne yapmaları gerektiğini bilerek soruyu, problemi çözmeye başlamakta ve sonuca ulaşmaktadırlar.

*“Yapısalcı anlayışa göre hazırlanmış bir öğrenci çalışma kitabında rutin olmayan problemlere yeterince yer verilmelidir.”*

Rutin olmayan problemler öğrenciler için ilgi çekici, motivasyon artırıcı aktivitelerdir. Ancak üç yayınevine ait ÖÇK de de rutin olmayan problemlere rastlanmamaktadır. Bu durum, bir eksiklik olarak görülmektedir.

*“Birden çok çözüm yolu olan soru ve problemlere yer verilmelidir.”*

Üç yayınevine ait ÖÇK’lerdeki soru ve problemlerin birden çok çözüm yolu olan sorular olmadığı görülmüştür. Bu tür soru ve problemlere yer verilmemesi öğrencilerin farklı şekillerde düşünme becerilerini kullanmalarını kısıtlamakta ve gelişmesine engel olmaktadır.

*“Öğrencilerin yaratıcılıklarını kullanabilecekleri oyunlar, bulmacalar ve eğlendirici etkinliklere yer verilmelidir.”*

A ve B yayınevine ait ÖÇK’lerde az sayıda da olsa eğlendirici, bulmaca tarzında aktiviteye yer verilmiştir. Bu tür aktiviteler öğrencilerin daha çok ilgisini çekmekte ve yapmaya istek duymalarını sağlamaktadır.

**Örnek:**

Aşağıdaki işlemlerden her harfin değerini bularak şifreli cümleyi çözüünüz.

$$\begin{array}{r} 8BS4 \\ - 0563 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} Ü5L6 \\ - 2987 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} Ç1N4 \\ - 783 \\ \hline \end{array}$$

7	2	0

7	2	0

3	4	9

5	8	5	6	5	1

CYÖÇK’de öğrencilerin dikkatini çekici, yaratıcılıklarını kullanabilecekleri oyunlar, bulmacalar ve eğlendirici etkinliklere yer verilmemiştir. Bu durum eksiklik olarak görülmektedir. Çünkü, aynı tür sorular, problemler öğrenciler için sıkıcı olmaktadır.

*“Ünite sonu değerlendirme çalışmaları, öğrencilerin araştırma, sorgulama, muhakeme etme, akıl yürütme, eleştirel düşünme, problem çözme gibi üst düzey matematiksel becerilerini ölçecek nitelikte olmalıdır.”*

Ünite sonu değerlendirme çalışmalarına yalnızca AYÖÇK’de yer verilmiştir. B ve C yayınevlerinin ÖÇK’lerinde yer verilmediği görülmüştür. Bu durum B ve C yayınevine ait ÖÇK’ler açısından bir eksiklik olarak görülmüştür. Çünkü, bu durum öğrencilerin üniteye yer alan konularla ilgili neler öğrendiklerini ölçmelerini engellemektedir. Bunun dışında öğrenciler konuyla ilgili öğrenemedikleri kısımların neler olduğunu fark etmemektedirler. AYÖÇK’deki ünite sonu değerlendirmeleri ise test sorusu şeklinde sunulmuştur. Tek tipte sunulan sorular öğrenciler için sıkıcı olmakta ve diğer soru türlerini çözme becerilerinin gelişmesi engellenmektedir.

*“Ünitelerin sonunda değerlendirme formlarına (öz değerlendirme formu, grup değerlendirme formu, akran değerlendirme formu, performans ödevi ve değerlendirme formlarına...) yer verilmelidir.”*

Öz değerlendirme formları öğrencilerin kendilerinin, akran değerlendirme formları öğrencilerin birbirlerinin ne bilip, ne bilmediği, eksiklerinin neler olduğu hakkında geribildirim sağlamaktadır. Ayrıca bu formlar öğrencilerin hem kendileri hakkında hem de akranları hakkında objektif düşünme becerilerini geliştirmektedir. AYÖÇK ve CYÖÇK’lerde herhangi bir forma rastlanmamıştır. BYÖÇK’de ise kitabın sonunda “problem çözme için öz değerlendirme formu”, “arkadaşımın derse katılımını değerlendirme formu”, “grup akran değerlendirme formu” ve “grup öz değerlendirme formu” başlıkları altında sunulmuştur. Bu formlar ünite sonunda değil de kitap sonunda sunulduğu için formların her konu için uygun özellikleri taşıması gerektiği düşünülmektedir. Ancak formların kitaptaki bütün konuların ayrıntılarını taşıması mümkün değildir. Bu yüzden her ünite sonunda o konulara uygun değerlendirme formları bulunması gerekmektedir.

### **C) Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi Konusuna Ait Etkinlikler ve Ölçme Değerlendirme**

*“Soru, problem ve etkinlikler, gerçek yaşam durumlarına bağlı, merak ve motivasyon gerektirecek nitelikte olmalıdır.”*

AYÖÇK’deki problemlerin gerçek yaşam durumlarına bağlı, merak ve motivasyon gerektirecek nitelikte olduğu görülmüştür.

#### Örnek:

Belkıs, günde 3 kez düzenli olarak dişini fırçalıyor. Buna göre Belkıs, yılda kaç kez dişini fırçalamaktadır?

BYÖÇK’deki problemlerin de gerçek yaşam durumlarına bağlı nitelikte olduğu görülmüştür.

Örnek:

Bir hayırsever 58 düzine kalem alarak okulumuzdaki öğrencilerin her birine birer kalem hediye etmiştir. Hayırseverin 69 kalemi arttığına göre, okulumuzun mevcudu kaç kişidir?

Gerçek yaşamla bağlantılı bu tür soru, problem ve etkinlikler öğrenciler için ilgi çekici olmakta ve motivasyonlarını arttırmaktadır.

CYÖÇK’de de problemlerin gerçek yaşam durumlarına bağlı, merak ve motivasyon gerektirecek nitelikte olduğu görülmüştür.

Örnek:

Bir apartmanda 32 daire, her dairede 4 oda ve her odada 3 pencere bulunmaktadır. Bu apartmanda toplam kaç pencere vardır?

Her üç ÖÇK’de yer alan etkinliklerin yalnızca işlem bilgisini ölçtüğü ve gerçek yaşam durumlarını yansıtmadığı görülmektedir. Bu durum, yapısalcı anlayışa uygunluk göstermemektedir.

*“Birden çok çözüm yolu olan soru ve problemlere yer verilmelidir.”*

AYÖÇK’de yalnızca bir problemin birden çok çözüm yolu bulunmaktadır.

Örnek:

420 metrelik bir top kumaşın 1. Gün 54 metresi 2. Gün ise sırasıyla 15 m, 30 m ve 42 metresi satılmıştır. Geriye kaç metre kumaş kalmıştır?

Bu soru, iki yoldan çözülebilir. Böylece öğrencilerin farklı düşünme becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Ancak AYÖÇK’de bu tür sorular yetersizdir.

BYÖÇK’de de yalnızca bir sorunun birden çok çözüm yolu bulunmaktadır. Bu tür sorulara yeterince yer verilmemesi, öğrencilerin farklı stratejiler üretmesine engel olmakta ve bu becerileri gelişmesi güçleşmektedir.



Örnek:

Bu ay apartmanımızı ilalatmak için her daire sahibi 8YTLverdi. İlaç yapan kişi apartman yöneticisinden yaptığı işi karşılığı 150YTL almış. Apartmanımızda 28 daire olduğuna göre toplanan paralardan kaç YTL artmıştır?

Bu problemin iki yoldan çözümü vardır. Bu tür problemler öğrencilerin farklı stratejiler, çözüm yolları üretmesini sağlamaktadır.

CYK'de de, farklı yoldan çözümü olan problemlere yeterli sayıda yer verilmemiştir.

Örnek:

Bir apartmanda 32 daire, her dairede 4 oda ve her odada 3 pencere bulunmaktadır. Bu apartmanda toplam kaç pencere vardır?

Bu problem öğrencilerin iki yoldan çözüme ulaşabileceği bir problemdir. Öğrencilerin farklı stratejiler üretebilme becerisini geliştirici niteliktedir.

*“Sorular, problemler ve etkinlikler öğrencilerin ilgisini çekici, yüksek güdü düzeyi ile katılımlarını sağlayıcı çeşitli görsel materyallerle desteklenmelidir.”*

AYK, BYK ve CYK'deki problem, soru ve etkinlikler çeşitli görsel materyallerle desteklenmiştir. K'lerdeki görsel materyaller süsleyici resimlerden oluşmaktadır. Soru, problem ve etkinliklerin bu tür resimlerle desteklenmesi öğrencinin ilgisini çekmektedir. Ancak görsel materyallerin veri sağlayıcı nitelikte olmadığı görülmüştür. Bu durum, öğrencilerin verilerden yararlanarak çalışmaları yapma becerisinin gelişimini engellemektedir.

*“ğrencilerin düşüncelerini, çözümlerini paylaşabilmelerine olanak sağlayacak ve sosyal etkileşim gerektirecek grup etkinliklerine yer verilmelidir.”*

AYK, BYK ve CYK'lerde öğrencilerin sosyal etkileşim içerisinde birlikte çalışabilecekleri grup etkinliklerine yer verilmemiştir. Bu durum, öğrencilerin birlikte uyum içinde çalışma, düşüncelerini ve çözümlerini paylaşma becerilerinin gelişmesini engellemektedir. Sadece AYK'de yer alan düşün z etkinliği öğrencilerin sosyal iletişim içinde çalışmasını sağlayıcı niteliktedir.

Örnek:

Toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerinden iki veya üçünü içeren problemler kurun. Kurduğunuz problemleri aşağıya yazın ve arkadaşlarınızla birlikte çözün.

Bu etkinlik ile öğrenciler çözümlerini ve oluşturdukları problemleri arkadaşlarıyla paylaşma olanağı bulmaktadır. Bu tür etkinlikler, öğrencilerin sosyalleşmesi açısından önem taşımaktadır.

*“Soru, problem ve etkinliklerde kullanılan yönerge ve açıklamalar ilgi çekici, açık ve anlaşılır bir şekilde olmalıdır.”*

AYÖÇK’deki Soru, problem ve etkinliklerde kullanılan yönerge ve açıklamalar ilgi çekici, açık ve anlaşılır bir şekildedir.

Örnek:

Dede demiş ki:

Yedi kızım var.

Her kızımın yedi çuvalı var.

Her çuvalda yedi kedi var.

Her kedinin yedi yavrusu var.

Her yavrunun yedi beneği var.

Dedenin yanında:

Kaç yavru kedi var?.....

Kedilerin kaç beneği var?.....

Öğrenciler problemin başında sunulan yönergeler doğrultusunda çözüme ulaşmaktadır.

BYÖÇK’deki soru, problem ve etkinliklerdeki yönerge ve açıklamalar ilgi çekici, açık ve anlaşılır bir şekilde (Şifredeki atasözü: Bölme işlemlerinin sonucunu tahmin ediniz. Bölme işlemlerini yapınız. İşlemlerin yanındaki harfin sonucunu altına yazınız. Oluşturduğunuz cümle bir atasözüdür. Kolay gelsin.) sunulmuştur.

CYÖÇK’deki soru, problem ve etkinliklerdeki yönerge ve açıklamalar da ilgi çekici, açık ve anlaşılır bir şekilde sunulmuştur.

Örnek:

İşlemlerin sonuçlarını tahmin edip not ediniz. İşlem yaparak sonucu tahmininizle karşılaştırınız.

	Tahmin	İşlem ve karşılaştırma
$24 \times 38 =$		

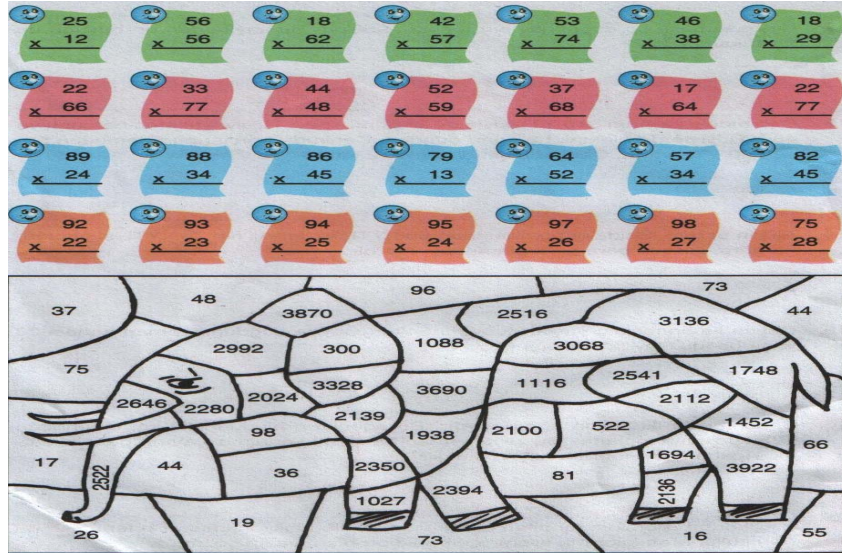
Soru, problem ve etkinliklerdeki yönerge ve işlem basamakları öğrencilerin ilgisini çekmekte ve sonuca ulaşması için yol gösterici olmaktadır.

*“Öğrencilerin yaratıcılıklarını kullanabilecekleri oyunlar, bulmacalar ve eğlendirici etkinliklere yer verilmelidir.”*

AYÖÇK’de öğrencilerin ilgisini çekici oyun, bulmacalara yer verilmemiştir. Bu durum, öğrencilerin aktiviteleri yapmak için motive olmasını ve ilgi duymasını engellemektedir. BYÖÇK’de yalnızca bir etkinliğin bulmaca niteliği taşıdığı görülmüştür.

Örnek:

Aşağıdaki çarpma işlemlerini yapınız. Sonuçlarını aşağıdaki resim üzerine boyayınız.



CYÖÇK’de ise çeşitli oyun ve bulmacalara yer verilmiştir. Bu tür etkinlikler öğrenciler için ilgi çekici ve motivasyon sağlayıcı olmaktadır.

Örnek:

Biraz oyuna ne dersiniz?

Aklınızdan en fazla üç basamaklı olacak şekilde bir sayı tutunuz.

Tuttuğunuz sayıyı 3 ile çarpınız.

Bulduğunuz sayıya 120 ekleyiniz.

Kaç buldunuz? Durun söylemeyin.

En son bulduğunuz sayıyı 3'e bölünüz.

Böldünüz mü? Tamam, şimdi de ilk olarak aklınızda tuttuğunuz sayıyı bulduğunuz sayıdan çıkarınız.

Evet... şimdi söyleyin bakalım kaç buldunuz? 40 mı yoksa?

Tebrikler... İşlemleri doğru yaptınız. Nasıl! Sonucu doğru söyledik mi? Sonuç 40 değil mi?

Bu oyun, öğrencilerin ilgisini çekerek doğal sayılarda dört işlemle ilgili sorulara cevap vermelerini sağlamaktadır.

*“Ünite sonu değerlendirme çalışmaları, öğrencilerin araştırma, sorgulama, muhakeme etme, akıl yürütme, eleştirel düşünme, problem çözme gibi üst düzey matematiksel becerilerini ölçecek nitelikte olmalıdır.”*

AYÖÇK'de “ünite sonu testi” başlığı altında ünite sonu çalışmalarına yer verilmiştir. Ünite sonu çalışması yalnızca test sorularından oluştuğu için öğrenciler için sıkıcı olmakta ve diğer soru türlerini çözme becerilerinin gelişmesi engellenmektedir. B ve C yayınevlerinin ÖÇK'lerinde ünite sonu çalışmalarına yer verilmediği görülmüştür. Bu durum B ve C yayınevine ait ÖÇK'ler açısından bir eksiklik olarak görülmüştür. Çünkü, bu durum öğrencilerin üniteye yer alan konularla ilgili neler öğrendiklerini ölçmelerini engellemektedir. Bunun dışında öğrenciler konuyla ilgili öğrenemedikleri kısımların neler olduğunu fark edememektedirler.

*“Ünitelerin sonunda değerlendirme formlarına (öz değerlendirme formu, grup değerlendirme formu, akran değerlendirme formu, performans ödevi ve değerlendirme formlarına...) yer verilmelidir.”*

Öğrenciler öz değerlendirme formları ile kendilerinin, akran değerlendirme formları arkadaşlarının ne bilip, ne bilmediği, eksiklerinin neler olduğu hakkında

bilgi sahibi olmaktadır. Ayrıca bu formlar öğrencilerin hem kendileri hakkında hem de akranları hakkında objektif düşünme becerilerini geliştirmektedir. AYÖÇK ve CYÖÇK’lerde herhangi bir forma rastlanmamaktadır. BYÖÇK’de ise kitabın sonunda “problem çözme için öz değerlendirme formu”, “arkadaşımın derse katılımını değerlendirme formu”, “grup akran değerlendirme formu” ve “grup öz değerlendirme formu” başlıkları altında sunulmuştur. Bu formlar ünite sonunda değil de kitap sonunda sunulduğu için formların her konu için uygun özellikleri taşıması gerektiği düşünülmektedir. Ancak, formların kitaptaki bütün konuların ayrıntılarını taşımasının mümkün olmadığı görülmüştür.

*“Rutin olmayan problemlere yeterince yer verilmelidir.”*

AYÖÇK, BYÖÇK ve CYÖÇK’de rutin olmayan problemlere yer verilmemiştir. Rutin olmayan problemler, öğrenciler için ilgi çekici olup etkinlikleri yapmaları için, soru ve problemleri çözmeleri için istek uyandırmaktadır. Bu tür sorulara yer verilmemesi yapısalcı anlayış açısından bir eksiklik olarak görülmüştür.

#### **D) Doğal Sayılarla Bölme İşlemi Konusuna Ait Etkinlikler ve Ölçme Değerlendirme**

*“Soru, problem ve etkinlikler, gerçek yaşam durumlarına bağlı, merak ve motivasyon gerektirecek nitelikte olmalıdır.”*

Her üç ÖÇK’deki etkinlik ve sorular ve problemler gerçek yaşam durumlarına bağlı nitelikleri taşımaktadır.

Örnek: (AYÖÇK)

Bir kişi, 3 kilogram elmaya 87 Ykr, 4 kilogram portakala 112 Ykr ödedi. Birer kilogram elma ile portakal alsaydı toplam kaç Ykr öderdi?

Örnek: (BYÖÇK)

Tanesi 9 YTL olan sandalyelerden 8 adet, tanesi 18YTL olan plastik masalardan 3 tane aldık. Satıcıya 200 YTL verdik. Satıcı para üstü olarak kaç YTL verecektir?

Örnek: (CYÖÇK)

6 çikolata alan bir kişi, bakkala 2YTL 50 Ykr verince bakkal geriye 10 Ykr veriyor.  
Çikolatanın tanesi kaç Ykr'dir?

*“Birden çok çözüm yolu olan soru ve problemlere yer verilmelidir.”*

AYÖÇK’de öğrencilerin çeşitli yollardan çözeceği soru ve problemlere yer verilmemiştir.

Örnek:

\_\_\_\_\_ : 7 = 86      Bölme işlemlerinde bölünenleri işlem yaparak bulunuz.

\_\_\_\_\_ : 65 = 9

\_\_\_\_\_ : 23 = 37

Örnek:

Mavi balının boyu yaklaşık 36 metredir. Bu balının boyu, 1 m 80 cm boyundaki bir dalgıcın boyunun kaç katıdır?

Farklı yollardan çözülebilecek soru ve problemlere yer verilmemesi öğrencilerin farklı stratejiler üretebilme becerilerinin gelişimini engellemektedir.

BYÖÇK’de de öğrencilerin çeşitli yollardan çözeceği sorulara yer verilmemiştir.

Örnek:

: 10	Bölme işlemlerini yapın
200	
400	
600	
800	
900	
700	

Bu tür sorular öğrencilerin akıl yürütme ve farklı düşünme becerilerinin gelişimini engellemektedir.

BYÖÇK’de yer alan sadece bir problem öğrencilerin iki farklı yoldan çözebilecekleri niteliktedir.

Örnek:

Dairemizi boyatmak için her biri 5 kg gelen kutulardan 6 kutu boya aldık. Boyanın 1 kg’ı 8YTL olduğuna göre kaç YTL boya parası ödedik.

Bu problem öğrencilerin iki farklı yoldan sonuca ulaşabilecekleri niteliktedir. Bu problem yapısalcı anlayışın bu esasına uygunluk göstermektedir.

CYÖÇK’de yer alan sorular ve problemler ise öğrencilerin farklı yollarla yapabileceği nitelikte değildir. Bu durum, öğrencilerin farklı stratejiler üretmesine engel olmaktadır. Yapısalcı anlayışa uygun değildir.

Örnek:

$$\begin{array}{r} 248 \overline{) ?} \\ \underline{\phantom{248} 31} \phantom{0} \\ \phantom{248} 31 \phantom{0} \\ \phantom{248} 0 \phantom{0} \end{array}$$

Örnek:

Bir ip yumağında 345 m ip vardır. Her uçurtmaya 12 m ip bağlanacağına göre bu yumaktan kaç tane uçurtmaya ip bağlanabilir? Artan ip ne kadar olur?

*“Sorular, problemler ve etkinlikler öğrencilerin ilgisini çekici, yüksek güdü düzeyi ile katılımlarını sağlayıcı çeşitli görsel materyallerle desteklenmelidir.”*

AYÖÇK’de yalnızca bir etkinliğe ait resim öğrencilerin ilgisini çekecek niteliktedir.

Örnek:

1. Aşağıdaki bölme işlemlerini yapınız.

a. $\begin{array}{r} 816 \\ 8 \end{array}$	b. $\begin{array}{r} 242 \\ 11 \end{array}$	c. $\begin{array}{r} 808 \\ 8 \end{array}$
ç. $\begin{array}{r} 630 \\ 10 \end{array}$	d. $\begin{array}{r} 763 \\ 7 \end{array}$	e. $\begin{array}{r} 731 \\ 43 \end{array}$
f. $\begin{array}{r} 728 \\ 13 \end{array}$	g. $\begin{array}{r} 408 \\ 8 \end{array}$	h. $\begin{array}{r} 602 \\ 7 \end{array}$

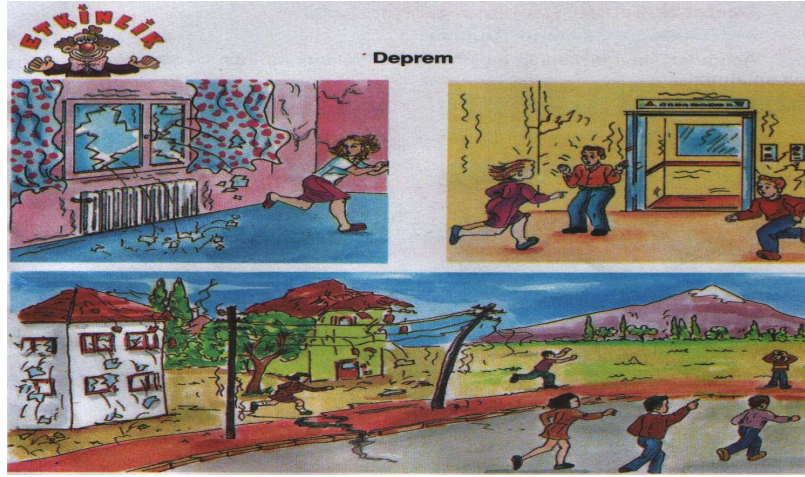
Bu işlemlerin sonuçlarını aşağıdaki balığın üstündeki şekillerde bulunuz. Bu şekilleri bölme işlemlerinin kutucuklarının rengine boyayınız. Muhteşem bir balık göreceksiniz.

Bu tür etkinliklere yeterince yer verilmemesi öğrencilerin etkinlikleri yapmaya isteksiz olmalarına neden olmaktadır.

BYÖÇK’de de yalnızca bir etkinlik resimle desteklenmiştir. Ancak, resmin konusu öğrenciler üzerinde olumsuz etki yaratacak niteliktedir. Bu bir olumsuzluk olarak görülmüştür.



Örnek:



Aşağıdaki işlemleri yapınız. Harflerin temsil ettiği sayıları bulunuz. Harfleri yerleştirerek cümleleri tamamlayınız.

$$A = 38 \times 27 \quad \text{Ç} = 144 \times 25 \quad E = 600 - 198$$

$$F = 212 : 4 \quad I = 5600 : 25$$

$$Y = 909 : 9 \quad \text{Ş} = 76 \times 4$$

$$R = 506 - 188 \quad İ = 16 \times 15$$

$$T = 618 + 292 \quad D = 180 : 9$$

Depremi meydana geldiği hatta ..... Hattı denir.

53      1026      101

..... depremler, büyük depremlerden sonra

1026      318      910      3600      560

olur. Artçı depremlerin .....

304      240      20      20      402      910      240

büyük depremlerden daha azdır.

ÖÇK'deki diğer soru ve problemlerdeki işlemler ise renklendirilmiştir. Bu öğrenciler için ilgi çekici olabilmektedir. Ancak yeterli değildir. CYÖÇK'de ise, soru, problem ve etkinlikler öğrencilerin ilgisini çekici resimlerle desteklenmemiştir. Bu tür etkinlikler öğrencilerin ilgisini çekmemekte ve aktiviteleri istekle yapmalarını engellemektedir.

Her üç ÖÇK'deki görsel materyaller, öğrencilerin soruları, problemleri ve etkinlikleri yaparken kullanacakları verileri sağlayıcı nitelikte değildir. Bu durum, yapısalcı anlayışa uygunluk göstermemektedir.

*“Öğrencilerin düşüncelerini, çözümlerini paylaşabilmelerine olanak sağlayacak ve sosyal etkileşim gerektirecek grup etkinliklerine yer verilmelidir.”*

AYÖÇK, BYÖÇK ve CYÖÇK’de sunulan soru, problem ve etkinliklerde öğrencilerin birlikte grup çalışması şeklinde yapmalarını sağlayıcı “arkadaşlarınızla tartışınız”, “sonuçlarınızı paylaşınız”, “grup çalışması ile etkinliği yapınız” gibi ifadelerle yer verilmemiştir. Bu eksiklik, öğrencilerin grup içinde iletişim kurarak işlem yapma ve paylaşımında bulunma becerilerinin gelişimini engellemektedir.

*“Soru, problem ve etkinliklerde kullanılan yönerge ve açıklamalar ilgi çekici, açık ve anlaşılır bir şekilde olmalıdır.”*

Her üç ÖÇK’deki soru, problem ve etkinliklerde yer alan yönerge ve işlem basamakları açık ve anlaşılır niteliktedir. Açık ve anlaşılır ifade edilen yönerge ve işlem basamakları öğrencilerin neler yapacağını anlayıp kendi kendilerine etkinliği yapmalarına olanak sağlamaktadır.

*“Öğrencilerin yaratıcılıklarını kullanabilecekleri oyunlar, bulmacalar ve eğlendirici etkinliklere yer verilmelidir.”*

AYÖÇK’de öğrencilerin eğlenerek yapacakları etkinliklere yer verilmektedir. Bu tür etkinlikler öğrenciler için ilgi çekici olup, etkinlikleri isteyerek yapmalarını sağlamaktadır.

Örnek:

Aşağıdaki işlemleri yapınız. Sonuçlardan yararlanarak “deprem” sözcüğü ile başlayan cümleyi tamamlayınız.

$$F = 169 : 13 = \dots\dots\dots \quad B = 86 \times 5 = \dots\dots\dots$$

$$K = 376 - 56 = \dots\dots\dots \quad T = 5 \times (800 : 2) = \dots\dots\dots$$

$$R = 687 + 73 = \dots\dots\dots \quad L = 405 : 5 = \dots\dots\dots$$

$$N = 897 - 707 = \dots\dots\dots \quad \mathring{C} = 625 + 63 = \dots\dots\dots$$

$$H = (63 : 7) + 11 = \dots\dots\dots \quad E = (13 - 5) \times 60 = \dots\dots\dots$$

$$A = 1367 - 500 = \dots\dots\dots \quad \mathring{I} = 813 + 200 = \dots\dots\dots$$

$$D = 64 \times 25 = \dots\dots\dots \quad Z = 123 \times 100 = \dots\dots\dots$$

Deprem bir doğal \_\_\_\_\_ ama \_\_\_\_\_ olursak \_\_\_\_\_ görürüz.

13	480	81	867	320	480	1000	1000		
1013	760	430	1013	81	1013	190	688	81	1013
1600	867	20	867	12300	867	760	867	760	

Bu etkinlik ile öğrenciler şifrelenmiş kelimeleri işlemleri yaparak çözecektir. Bu tür etkinlikler öğrenciler için hem eğlendirici hem de öğretici olmaktadır.

CYÖÇK’de de bir etkinliğin AYÖÇK’dekine benzer nitelikte olduğu görülmektedir. BYÖÇK’de de öğrenciler için eğlendirici bir etkinliğe yer verilmiştir.

Örnek:

**Şifredeki Atasözü**

★ Bölme işlemlerinin sonucunu tahmin ediniz.  
★ Bölme işlemlerini yapınız.  
★ İşlemin yanındaki harfi sonucun altına yazınız.  
★ Oluşturduğumuz cümle bir atasözüdür. Kolay gelsin.

187	183	19	33	183	28	23	61	43	28	244	59	59	61	23	145	122	26	46	19
<b>B</b>	<b>E</b>	<b>D</b>	<b>İ</b>	<b>K</b>	<b>N</b>	<b>R</b>	<b>L</b>	<b>Ğ</b>	<b>A</b>	<b>O</b>	<b>U</b>	<b>V</b>	<b>T</b>						
561   3	549   9	725   5	965   5	336   12	645   15	342   18	825   25	416   16	782   17	732   6	976   4	531   9	805   35						
tahmin	tahmin	tahmin	tahmin	tahmin	tahmin	tahmin	tahmin	tahmin	tahmin	tahmin	tahmin	tahmin	tahmin						

Her üç ÖÇK’de de bu tür etkinliklere yeterli sayıda yer verilmemektedir. Bu durum, etkinliklerin öğrenciler için ilgi çekici olmasını engellemektedir.

*“Ünite sonu değerlendirme çalışmaları, öğrencilerin araştırma, sorgulama, muhakeme etme, akıl yürütme, eleştirel düşünme, problem çözme gibi üst düzey matematiksel becerilerini ölçecek nitelikte olmalıdır.”*

AYÖÇK’de “ünite sonu testi” başlığı altında ünite sonu çalışmalarına yer verilmiştir. Ünite sonu çalışması yalnızca test sorularından oluştuğu için öğrenciler için sıkıcı olmakta ve diğer soru türlerini çözme becerilerinin gelişmesi engellenmektedir. BYÖÇK VE CYÖÇK’lerde ünite sonu çalışmalarına yer verilmediği görülmüştür. Bu durum, B ve C yayınevine ait ÖÇK’ler açısından bir eksiklik olarak görülmektedir. Çünkü, bu durum öğrencilerin üniteye yer alan konularla ilgili neler öğrendiklerini ölçmelerini engellemektedir. Bunun yanısıra öğrenciler konuyla ilgili öğrenemedikleri kısımların neler olduğunu fark edememektedirler.

*“Ünitelerin sonunda değerlendirme formlarına (öz değerlendirme formu, grup değerlendirme formu, akran değerlendirme formu, performans ödevi ve değerlendirme formlarına...) yer verilmelidir.”*

AYÖÇK ve CYÖÇK’lerde herhangi bir forma rastlanmamıştır. Bu durumda öğrenciler öz değerlendirme formları ile kendilerini, akran değerlendirme formları ile arkadaşlarını ne bilip, ne bilmediği, eksiklerinin neler olduğu konusunda değerlendirme imkanı bulamamaktadırlar. Bu formlara yer verilmemesi, öğrencilerin hem kendileri hem de akranları hakkında objektif düşünme becerilerinin gelişmesini de engellemektedir. BYÖÇK’de ise kitabın sonunda “problem çözme için öz değerlendirme formu”, “arkadaşımın derse katılımını değerlendirme formu”, “grup akran değerlendirme formu” ve “grup öz değerlendirme formu” başlıkları altında sunulmaktadır. Bu formlar ünite sonunda değil de kitap sonunda sunulduğu için formların her konu için uygun özellikleri taşıması gerektiği düşünülmektedir. Ancak, formların kitaptaki bütün konuların ayrıntılarını taşımasının mümkün olmadığı görülmektedir.

*“Rutin olmayan problemlere yeterince yer verilmelidir.”*

Rutin olmayan problemler, öğrenciler için ilgi çekici olup etkinlikleri yapmaları için, soru ve problemleri çözmeleri için istek uyandırmaktadır. AYÖÇK, BYÖÇK ve CYÖÇK’de rutin olmayan problemlere yer verilmemiştir. ÖÇK’lerde rutin olmayan problemlere yer verilmemesi yapısalcı anlayış açısından bir eksiklik olarak görülmektedir.

## BÖLÜM V

### SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu bölümde bulgulara ve yorumlara dayalı olarak ulaşılan sonuçlara ve sonuçlar doğrultusunda geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

#### Sonuçlar

Bu araştırmada, ilköğretim 4. sınıflarda kullanılan matematik ders ve öğrenci çalışma kitaplarının yapısalcı öğrenme anlayışına uygun olarak hazırlanıp hazırlanmadığı incelenmiştir. Araştırmada elde edilen sonuçlar şunlardır:

#### Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Sonuçlar

Ders kitapları içerik bakımından yapısalcı anlayışa uygun gibi görünse de ayrıntılara bakıldığında yapısalcı anlayışın esaslarına uygunluk göstermediği görülmektedir. Bu alt probleme ilişkin ayrıntılı sonuçlar aşağıdaki gibidir.

#### İçerik

##### 1. Konu Sunumu

Üç ders kitabındaki doğal sayılarda dört işlem konularına ait içerikte, öğrencilerin bilgiyi kendilerinin oluşturması için aktif olarak katılmalarını sağlayacak yönerge, açıklama ve işlem basamakları açıkça belirtilmektedir.

AYDK ve CYDK’de doğal sayılarda dört işlem konularına ait içerik, dikkat çekme, motivasyon, inceleme, keşfetme, örnekleme aşamalarından sonra kısa, açık, net ve anlaşılır bilgi verilmesi şeklinde düzenlenmektedir. BYDK’de ise öğrencilerin incelemesi için sunulan etkinlikler doğrudan bilgi vermekte ve yapısalcı anlayışın bu esasına uygunluk göstermemektedir

Kitapların, öğrencilerin matematiksel düşüncelerini ifade etme becerilerinden yalnızca tahminlerini söyleme becerisini geliştirici nitelikte olduğu, tablo grafik okuma, yorumlama, ilişkileri söyleme, soru sorma gibi matematiksel düşüncelerini ifade etme becerilerini geliştirme konusunda yetersiz kaldığı görülmektedir. Bu yönüyle DK'ler yapısalcı anlayışa uygunluk göstermemektedir.

Kitaplarda genel olarak öğrencilerin psikomotor becerilerinin gelişmesini sağlayacak, cetvel, makas, onluk taban blokları, izometrik kağıt, birim küp, onluk kartlar gibi matematik araçlarını kullanmalarını gerektirecek nitelikte etkinliklere yer verilmemektedir. Ders kitaplarından yalnızca CYDK'deki çarpma işlemi konusu ve toplama işlemi konusuna ait içerik, öğrencilerin matematik araç gereçlerinden onluk taban bloklarını kullanmasını gerektirecek niteliktedir. AYDK'de toplama işlemi konusuna ait içerik ise, yalnızca makas kullanımını sağlayıcı aktivitelerden oluşmaktadır. Ancak, bu tür etkinlikler sayıca yetersizdir.

AYDK'de doğal sayılarda dört işlem konularına ait içeriğin genel olarak, yapılandırmacı anlayışa uygun öğretim stratejilerinden “işbirlikli öğrenme, buluş yoluyla öğrenme, araştırma-inceleme yoluyla öğrenmeyi” kullanmaya yönelik hazırlandığı CYDK'deki içeriğin, “buluş yoluyla öğrenme, işbirlikli öğrenme, araştırma-inceleme yoluyla” öğrenmeyi kullanmaya yönelik hazırlanmış olduğu görülmektedir. BYDK'deki içeriğin ise, yalnızca “inceleme yoluyla öğrenmeyi” kullanmaya yönelik olarak hazırlandığı görülmektedir.

Kitapların, teknolojik araçlardan yalnızca hesap makinesi kullanımını sağlayıcı nitelikte olduğu ve bu konuda da yapısalcı anlayışa uygunluk açısından yetersiz kaldığı görülmektedir.

## **2. Hazırlık Çalışmaları**

Kitaplardaki doğal sayılarda dört işlem konularına ait hazırlık çalışmaları, genellikle öğrencilerin yakın çevresi, ihtiyaçları ve günlük yaşantıları ile ilişkili olarak düzenlenmiştir. Ancak, öğrencide ünite veya konuyu öğrenmek için ilgi ve istek uyandıracak, motivasyonu sağlayacak yeterli sayıda hazırlık çalışmalarına yer verilmediği görülmektedir.

### 3. Örnekler

AYDK dışında kalan diğer ders kitaplarındaki toplama işlemi konusuna ait örnekler, öğrencilerin günlük yaşantısına uygun nitelikte ve benzer durumları sunarak öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşmasını sağlayıcı nitelikte olmadığı için yapısalcı anlayışa uygunluk göstermemektedir.

Üç ders kitabındaki çıkarma işlemi konusuna ait örnekler yapısalcı anlayışa uygunluk göstermektedir. Kitaplardaki örnekler, öğrencilerin günlük yaşamda karşılaşabileceği durumları yansıtmakta ve konuyla ilgili benzer durumları sunarak, öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşmasını sağlamaktadır.

Ders kitaplarındaki çarpma işlemi konusuna ait örneklerin ise, öğrencilerin günlük yaşamında karşılaşabileceği nitelikte hazırlanmadığı görülmektedir. Yalnızca AYDK ve CYDK'deki örneklerin konuyla ilgili benzer durumları sunarak, öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşmasını sağlayıcı nitelikte olduğu görülmektedir. BYDK yapısalcı anlayışın bu esasına uygunluk göstermemektedir.

Ders kitaplarındaki bölme işlemi konusuna ait örneklerin, konuyla ilgili benzer durumları sunarak öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşmasını sağlayıcı nitelikte olduğu ancak, yalnızca işlem bilgisi gerektirdiği için öğrencilerin günlük yaşamıyla ilişkili örnekler olmadığı görülmektedir.

### 4. Alıştırmalar

Üç yayınevine ait ders kitabında, “doğal sayılarda dört işlem” konularına ait alıştırmaların yalnızca işlem bilgisini ölçecek nitelikte olduğu görülmektedir. Alıştırmalar, gerçek yaşama bağlı merak ve motivasyon gerektirecek nitelikte ve yeterli sayıda olmadığı için yapısalcı yaklaşıma uygunluk göstermemektedir.

### 5. Sorular

Üç yayınevine ait ders kitabındaki toplama işlemine ait sorular öğrencilerin hayat tecrübelerini kullanarak çözebilecekleri nitelikte olup, yapısalcı anlayışın bu esasına uygunluk göstermektedir. Ancak, AYDK dışındaki ders kitapları öğrencilerin



yorum yapmasına, arkadaşlarıyla tartışarak doğru bilgiye ulaşmasına, düşünmesine, farklı düşünceler hakkında bilgi sahibi olmasına olanak sağlayıcı nitelikte olmadığı için yapısalcı anlayışa uygunluk göstermemektedir. Soruların orijinalliği bakımından ise BYDK ve CYDK'deki sorular yapısalcı anlayışa uygunluk göstermektedir.

AYDK'deki çıkarma işlemine ait soruların ise nitelik bakımından yapısalcı anlayışa uygunluk göstermediği görülmektedir. Üç kitapta da sadece bir öğrencinin tahmini, analizi, yorumu ve uygulamasına yönelik sorulara yer verildiği, başka öğrencilerin tahmin, analiz, yorum ve uygulamalarının karşılaştırılmasına yönelik sorulara yer verilmediği görülmektedir. BYDK ve CYDK'deki soruların yoruma dayalı, araştırma, tartışma gibi yollarla çözülebilecek, açık uçlu, düşündürücü, anlamlı, derinliği olan, araştırmaya yönlendiren orijinal ve öğrencilerin hayat tecrübelerini kullanarak bilgiye ulaşmalarını sağlayıcı, gerçek hayata bağlı sorular olduğu ve bu bakımdan yapısalcı anlayışa uygunluk gösterdiği görülmektedir.

DK'lerdeki çarpma işlemi konusuna ait sorular, öğrencilerin günlük yaşamda karşılaşabileceği durumlara benzer niteliktedir. AYDK ve CYDK'de yoruma dayalı, araştırma, tartışma gibi yollarla çözülebilecek, açık uçlu, düşündürücü, anlamlı, derinliği olan ve araştırmaya yönlendiren orijinal sorulara yer verilmektedir. Ancak bu soruların sayısının oldukça yetersiz olduğu görülmektedir. DK'lerdeki soruların yalnızca bireysel olarak çözülebilecek sorulardan oluştuğu görülmektedir.

BYDK ve CYDK'deki bölme işlemine ait soruların yapısalcı anlayışın esaslarına uygunluk göstermediği görülmektedir. AYDK'deki soruların ise, yoruma dayalı, tartışma gibi yollarla çözülebilecek, düşündürücü nitelikte olduğu görülmektedir. Ayrıca AYDK'de öğrencilerin hayat tecrübelerini kullanarak bilgiye ulaşmalarını sağlayacak, gerçek hayata bağlı sorulara yer verilmiştir. AYDK bu nitelikleri bakımından yapısalcı anlayışa uygunluk göstermektedir.

## 6. Problemler

AYDK'deki toplama işlemine ait problemler, nitelik bakımından BYDK ve CYDK'ye göre yapısalcı anlayış açısından daha fazla uygunluk göstermektedir.

Ders kitaplarındaki çıkarma işlemine ait problemlerin, bazı özellikler bakımından yapısalıcı anlayışa uygun olduğu bazı özellikler bakımından da uygun olmadığı görülmektedir. Her üç kitapta da öğrencilerin hipotez kurmalarını, ilgili bilgileri toplamalarını ve sonuçlara ulaşmalarını sağlayacak nitelikte problemlere yer verilmektedir. Ayrıca, problemlerin gerçek yaşam durumlarına bağlı, merak ve motivasyon gerektirecek şekilde hazırlandığı ve öğrencinin mevcut bilgileri ile akıl yürütme becerilerini kullanmasını gerektirecek nitelikte olduğu görülmektedir. Kitaplar, bu özellikleri bakımından yapısalıcı anlayışa uygunluk göstermektedir.

DK'lerdeki çarpma işlemi konusuna ait problemler, bazı nitelikleri bakımından yapısalıcı anlayışa uygunluk göstermekte bazı nitelikleri bakımından uygunluk göstermemektedir. Problemlerin, öğrencilerin hipotez kurmalarını, ilgili bilgileri toplamalarını ve sonuçlara ulaşmalarını sağlayıcı, gerçek yaşam durumlarına bağlı ve öğrencilerin mevcut bilgileri ile akıl yürütme becerilerini kullanmasını gerektirecek nitelikte olduğu görülmektedir. DK'ler bu nitelikleri bakımından yapısalıcı anlayışa uygunluk göstermektedir.

Ders kitaplarındaki bölme işlemi konusunda problemlerin, öğrencilerin hipotez kurmalarını, ilgili bilgileri toplamalarını ve sonuçlara ulaşmalarını sağlayacak niteliklere sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca, problemlerin, gerçek yaşam durumlarına bağlı, merak ve motivasyon gerektirecek şekilde hazırlandığı görülmektedir. Bu nitelikleri bakımından DK'lerdeki bölme işlemine ait problemlerin yapısalıcı anlayışa uygunluk gösterdiği görülmektedir. Yalnızca AYDK'deki problemlerin, öğrencinin mevcut bilgileri ile akıl yürütme becerilerini kullanmasını gerektirecek şekilde hazırlandığı görülmektedir.

Kitaplarda, belirle, sınıflandır, analiz et, tahmin et, oluştur, sonuçlarını karşılaştır gibi ifadeler içeren problemlere yer verilmediği görülmektedir. Ayrıca, rutin olmayan problemlere de yer verilmemektedir. Yalnızca AYDK'de toplama işlemi konusuna ait bir tane rutin olmayan probleme yer verildiği görülmüştür. DK'lerdeki dört işlem konularına ait problemler, bu nitelikleri bakımından yapısalıcı anlayışa uymamaktadır.

## 7. Etkinlikler

BYDK'deki toplama işlemi konusuna ait etkinliklerin, yapısalcı anlayışın esaslarına uygunluk göstermediği görülmektedir. Ayrıca, etkinlikler öğrencilerin bilgiyi kendilerinin oluşturmasını sağlayacak nitelikte değildir. AYDK ve CYDK ise yapısalcı anlayışın temel esaslarını kısmen karşılamaktadır. Bunların dışında, üç kitapta da öğrencilerin sözlü, yazılı, bedensel veya sembolik olarak aktif katılımını sağlayan etkinliklere yer verildiği, bu bakımdan yapısalcılığa uygunluk gösterdiği görülmektedir. Ancak, öğrencilerin kavramsal ve işlemsel bilgiyi ilişkilendirebilecekleri ve bunları sözel olarak ifade edebilecekleri etkinliklere yer verilmediği ve kitapların bu bakımdan yapısalcı anlayışa uygunluk göstermediği görülmektedir.

BYDK'deki çıkarma işlemine ait etkinliklerin, öğrencilerin, sınıflandırma, analiz, yansıtma, tahmin, yaratıcılık, araştırma, eleştirme... gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirici, öğrencide var olan bilgileri harekete geçirerek yeni bilgileri kendilerinin oluşturmasını sağlayıcı, öğrencilerin kavramsal ve işlemsel bilgiyi ilişkilendirebilecekleri ve bunları sözel olarak ifade edebilecekleri nitelikte olmadığı görülmektedir. Bu özellikler bakımından BYDK yapısalcı anlayışa uygunluk göstermemektedir. Bunların dışında kitapların bazı özellikler bakımından yapısalcı anlayışa uygunluk gösterdiği görülmektedir. AYDK, BYDK ve CYDK'deki etkinliklerin öğrencilerin hayat tecrübelerini kullanarak bilgiye ulaşmalarını sağlayıcı, gerçek hayata bağlı olduğu, öğrencilerin sözlü, yazılı, bedensel veya sembolik olarak aktif katılımını sağlayıcı olduğu, birey veya grup olarak çalışılabilecek gerçek (otantik) görevler içerdiği görülmektedir.

Ders kitaplarındaki çarpma işlemi konusuna ait etkinliklerin, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirici nitelikte olmadığı görülmektedir. Ayrıca, DK'lerde öğrencilerin hayat tecrübelerini kullanarak bilgiye ulaşmalarını sağlayacak, gerçek hayata bağlı etkinliklere yer verilmemektedir. DK'lerdeki çarpma işlemine ait etkinlikler bu nitelikleri bakımından yapısalcı anlayışa uygunluk göstermemektedir. DK'lerde öğrencilerin sözlü, yazılı, bedensel veya sembolik olarak aktif katılımını sağlayan etkinliklere yer verilmektedir. Ancak, bu tür etkinliklerin sayıca yetersiz

olduğu görülmektedir. Kitaplarda, birey veya grup olarak çalışılabilecek gerçek (otantik) görevler içeren etkinliklere ve öğrencilerin kavramsal ve işlemsel bilgiyi ilişkilendirebilecekleri ve bunları sözel olarak ifade edebilecekleri etkinliklere yer verilmektedir. Kitaplar bu nitelikleriyle yapısalcı anlayışa uygunluk göstermektedir.

Ders kitaplarının bölme işlemi konusuna ait etkinliklerinin, yapısalcı anlayışın birçok niteliğini karşılayamadığı görülmektedir. DK'lerdeki etkinliklerin, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirici nitelikte olmadığı görülmektedir. Etkinliklerin problem çözmeye değil hatırlamaya yönelik olarak hazırlandığı ve öğrencilerin kavramsal ve işlemsel bilgiyi ilişkilendirebilecekleri ve bunları sözel olarak ifade edebilecekleri etkinliklere yer verildiği görülmektedir. Üç DK'de de öğrencilerin sözlü, yazılı, bedensel veya sembolik olarak aktif katılımını sağlayan etkinliklere yer verilmektedir. Ancak bu tür etkinliklerin sayıca yetersiz olduğu görülmektedir. Kitaplardaki etkinliklerin hayatla ilişkili olduğu birey veya grup olarak çalışılabilecek gerçek (otantik) görevler içerdiği görülmektedir.

Her üç ders kitabında da dört işlem konularının sunumunda, öğrencilerin sahip oldukları bilgilerin farkında olmalarını sağlayacak etkinliklere (örnek olay incelemesi, rol oynama, proje çalışması, başkalarıyla iletişim, performans çalışmaları... gibi) yer vermediği görülmektedir.

### **Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Sonuçlar**

AYDK, BYDK ve CYDK'de toplama işlemi konusuna ait görsel materyallerin, ön bilgileri harekete geçirecek, genişletecek, günlük hayat durumlarını konuyla ilişkilendirecek nitelikte olduğu görülmektedir. AYDK ve BYDK'deki görsel materyallerin (tablo, grafik, şema...) öğrencilerin etkinlikleri yaparken kullanabilecekleri verileri sağlayıcı nitelikte olduğu görülmektedir. Ancak yeterli sayıda değildir.

Yalnızca, AYDK'deki çıkarma işlemine ait görsel materyallerin yapısalcı anlayışın niteliklerine uygunluk gösterdiği görülmektedir. Bunun dışında, BYDK ve CYDK'deki görsel materyallerin, öğrencilerin etkinlikleri yaparken kullanabilecekleri verileri sağlayıcı nitelikte olmadığı, öğrencilerin bilgiyi keşfederek

sorunları çözmelerini sağlayıcı nitelikte olmadığı ve problemi fark ettirecek, problem durumunu ortaya koyacak nitelikte olmadığı ve bu özellikler bakımından yapısalcı anlayışa uygunluk göstermediği görülmektedir.

AYDK, BYDK ve CYDK'deki çarpma işlemine ait görsel materyallerin, öğrencilerin etkinlikleri yaparken kullanabilecekleri verileri sağlayıcı nitelikte olduğu ve bu bakımdan yapısalcı anlayışa uygunluk gösterdiği görülmektedir. Sadece AYDK ve CYDK'deki görsel materyallerin, ön bilgileri harekete geçirecek, genişletecek, günlük hayat durumlarını konuyla ilişkilendirecek nitelikte olduğu görülmektedir.

AYDK, BYDK ve CYDK'deki bölme işlemine ait görsel materyallerin, öğrencilerin etkinlikleri yaparken kullanabilecekleri verileri sağlayıcı nitelikte olduğu ve bu bakımdan yapısalcı anlayışa uygunluk gösterdiği görülmektedir. Bunun dışında sadece AYDK ve CYDK'deki görsel materyallerin, ön bilgileri harekete geçirecek, genişletecek, günlük hayat durumlarını konuyla ilişkilendirecek nitelikte olduğu görülmektedir.

Bunların dışında, kitaplardaki dört işlem konularına ait görsel materyallerin; öğrencilerin zihinde imaj oluşturmalarını sağlayacak ve hayal güçlerini geliştirmelerine yardımcı olacak nitelikte, öğrencilerin bilgiyi keşfederek sorunları çözmelerini sağlayacak nitelikte ve problemi fark ettirecek, problem durumunu ortaya koyacak nitelikte olmadığı ve bu bakımdan yapısalcı anlayışa uygunluk göstermedikleri görülmektedir.

### **Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Sonuçlar**

AYDK'deki dört işlem konularına ait ölçme değerlendirme etkinlikleri, bazı yönleriyle yapısalcı anlayışa uygunluk göstermektedir. BYDK ve CYDK'nin dört işlem konularına ait ölçme değerlendirme etkinlikleri ise, ünite sonunda yer almakta bu yüzden konuların ayrıntılarını kapsayacak soru, problem ve diğer ölçme değerlendirme çalışmalarını içermemekte ve yapısalcı anlayışın bazı esaslarına uygunluk göstermemektedir.

Her üç ders kitabında da dört işlem konularına ait ölçme değerlendirme etkinliklerinin, yapısalcı anlayışın “öğrenciler arası sosyal iletişim gerektiren ölçme değerlendirme etkinliklerine yer verilmelidir” esasına da uygunluk göstermediği görülmektedir.

Ders kitaplarından yalnızca AYDK’deki dört işlem konularına ait ölçme değerlendirme, bilgiyi hatırlamak yerine bilgiyi yeni durumlara uygulama, açıklama ve kestirimlerde bulunma faaliyetlerini içermektedir. AYDK bu yönleri ile yapısalcı anlayışa uygunluk göstermektedir. BYDK ve CYDK’deki ölçme değerlendirme ise yapısalcılığın bu esasını karşılamamaktadır.

Her üç ders kitabında da “toplama işlemi ve bölme işlemi konusuna” ait ölçme değerlendirme etkinlikleri, öğrencilerin tablo, grafik, diyagram, kavram haritası vb. kullanımını gerektirecek soru, problem ve etkinlikleri içermemektedir. Ders kitaplarından yalnızca AYDK’nin çıkarma ve çarpma işlemine ait ölçme değerlendirme etkinlikleri, öğrencilerin tablo, grafik, diyagram, kavram haritası vb. kullanımını gerektirecek soru, problem ve etkinliklerden oluşmaktadır. BYDK ve CYDK’de ise bu tür çalışmalara yer verilmediği görülmektedir.

Ders kitaplarından yalnızca AYDK’deki dört işlem konularına ait ölçme araçları, öğrencilerin matematiksel becerilerini (problem çözme, ilişkilendirme, akıl yürütme, tahminde bulunma...) ölçebilecek nitelik ve sayıda hazırlanmıştır. Bunun yanı sıra kitapta performans değerlendirmelerine yer verilmekte ve değerlendirme formlarına ait yönerge ve açıklamalar açık ve anlaşılır bir şekilde ifade edilmektedir. AYDK, bu yönleriyle BYDK ve CYDK’den farklı olup, yapısalcı anlayışa uygunluk göstermektedir.

Ders kitaplarındaki dört işlem konularına ait ölçme araçlarının, öğrencilerin daha iyi öğrenebilmesi için neler yapılması gerektiğini fark ettirecek ve onlara geribildirim sağlayacak ve öğrenciler arası sosyal iletişim gerektirecek nitelikte değildir. Her üç ders kitabı da, bu yönleriyle yapısalcı anlayışa uygunluk göstermemektedir.

### Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Sonuçlar

Öğrenci çalışma kitaplarındaki dört işlem konusuna ait çalışmalarda, birden çok çözüm yolu olan soru ve problemlere yer verilmektedir. Ancak, bu tür soruların yeterli sayıda olmadığı görülmektedir.

Öğrenci çalışma kitaplarından yalnızca, AYÖÇK ve CYÖÇK'deki toplama işlemi konusuna ait soru, problem ve etkinlikler, gerçek yaşam durumlarına bağlı, merak ve motivasyon gerektirecek niteliktedir. BYÖÇK'deki soru, problem ve etkinlikler yapısalcı anlayışın bu esasına uygun değildir. Her üç çalışma kitabında da “çıkarma, çarpma ve bölme işlemi konusuna” ait soru, problem ve etkinlikler gerçek yaşam durumlarına bağlı, merak ve motivasyon gerektirecek niteliktedir.

Her üç öğrenci çalışma kitabında da dört işlem konularına ait; sorular, problemler ve etkinlikler öğrencilerin ilgisini çekici, yüksek güdü düzeyi ile katılımlarını sağlayıcı çeşitli görsel materyallerle desteklenmiştir. Soru, problem ve etkinliklerde kullanılan yönerge ve açıklamalar ilgi çekici, açık ve anlaşılır bir şekilde ifade edilmektedir. ÖÇK'ler bu yönleriyle yapısalcı anlayışa uygunluk göstermektedir.

Öğrenci çalışma kitaplarında, öğrencilerin yaratıcılıklarını kullanabilecekleri oyunlar, bulmacalar ve eğlendirici etkinliklere yer verilmektedir. Ancak, bu tür etkinlikler sayıca yetersizdir.

AYÖÇK'de ünite sonu değerlendirme çalışmalarına yer verilmekte BYÖÇK ve CYÖÇK'de ünite sonu değerlendirme çalışmalarına yer verilmemektedir.

ÖÇK'lerdeki dört işlem konularına ait ünite sonu değerlendirme çalışmalarının, öğrencilerin araştırma, sorgulama, muhakeme etme, akıl yürütme, eleştirel düşünme, problem çözme gibi üst düzey matematiksel becerilerini ölçecek nitelikte olmadığı görülmektedir. ÖÇK'ler bu nitelikleri bakımından yapısalcı anlayışa uygun değildir.

Öğrenci çalışma kitaplarından yalnızca BYÖÇK’lerde “doğal sayılarda dört işlem konularında” ünitenin sonunda değerlendirme formlarına (öz değerlendirme formu, grup değerlendirme formu, akran değerlendirme formu, performans ödevi ve değerlendirme formlarına...) yer verilmektedir. Kitap bu yönüyle yapısalcı anlayışa uygunluk göstermektedir.

Bunların dışında, üç öğrenci çalışma kitabında da “doğal sayılarda dört işlem konularında” öğrencilerin düşüncelerini, çözümlerini paylaşabilmelerine olanak sağlayacak ve sosyal etkileşim gerektirecek grup etkinliklerine yer verilmemektedir. Ayrıca, ÖÇK’lerde rutin olmayan problemlere de yer verilmediği görülmektedir.

## **Öneriler**

### **Ders Kitabı Hazırlayan Yazarlar ve Yayınevleri İçin Öneriler**

1. Matematik ders ve öğrenci çalışma kitaplarının hazırlanması sürecinde, “yapısalcı anlayış” konusunda uzman olan kişilerle çalışılmalıdır.
2. Matematik ders kitabı ve öğrenci çalışma kitapları hazırlarken “yapısalcı anlayışın esasları” temel alınmalıdır.
3. Ders kitaplarındaki içerik, öğrencilerin bilgisayar kullanımını sağlayıcı nitelikte hazırlanmalıdır.
4. Ders kitaplarındaki içerik, öğrencilerin tablo ve grafik okuma-yazma, yorumlama, ilişkileri söyleme gibi matematiksel becerilerini geliştirici nitelikte hazırlanmalıdır.
5. Matematik ders kitaplarında, öğrencilerin psikomotor becerilerinin gelişmesini sağlayıcı matematik araç gereçlerini kullanmalarına yönelik etkinliklere yer verilmelidir.
6. Ders kitaplarındaki hazırlık çalışmaları, öğrencilerin konuyu öğrenmesi için istek uyandıracak, günlük yaşamla bağlantılı nitelikte hazırlanmalıdır.



7. Ders kitaplarındaki etkinlikler, öğrencilerin grup içinde aktif olarak çalışmalarını sağlayacak nitelikte hazırlanmalıdır.

8. Ders kitaplarında öğrencilerin sahip oldukları bilgilerin farkında olmalarını sağlayıcı örnek olay incelemesi, rol oynama, proje çalışması, başkalarıyla iletişim, performans çalışmaları vb. tekniklere yer verilmelidir.

9. Ders kitaplarındaki etkinlikler; öğrencilerin, sınıflandırma, analiz, yansıtma, yaratıcılık, araştırma, eleştirme gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirici nitelikte hazırlanmalıdır.

10. Ders kitaplarında, öğrencilerin tahmin, analiz, yorum ve uygulamalarını başka öğrencilerle karşılaştırmalarına olanak sağlayacak sorulara yer verilmelidir.

11. Ders kitaplarında ve öğrenci çalışma kitaplarında rutin olmayan problemlere yer verilmelidir.

12. Ders kitaplarındaki örnekler, öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşmasını sağlayıcı nitelikte hazırlanmalıdır.

13. Ders kitaplarındaki alıştırmalar, kavranan bilgi ve becerilerin pekişmesini sağlamak için yeterli sayıda hazırlanmalıdır.

14. Ders kitaplarındaki görsel materyaller, öğrencilerin zihinde imaj oluşturmalarını sağlayacak ve hayal güçlerini geliştirmelerine yardımcı olacak nitelikte hazırlanmalıdır.

15. Ders kitaplarında, öğrencilerin etkinlikleri yaparken kullanabilecekleri verileri sağlayıcı nitelikte görsel materyallere yer verilmelidir.

16. Ders kitaplarındaki ölçme değerlendirme etkinlikleri, sosyal iletişim gerektirecek nitelikte hazırlanmalıdır.

17. Ders kitaplarında, performans değerlendirmelerine yer verilmelidir.

18. Öğrenci çalışma kitaplarındaki, öğrencilerin grup olarak çalışabilecekleri eğlendirici oyun, bulmaca ve etkinlikler yeterli sayıda hazırlanmalıdır.

19. Öğrenci çalışma kitaplarında ünitelerin sonunda öz değerlendirme formu, grup değerlendirme formu, akran değerlendirme formu, performans ödevi ve değerlendirme formlarına yer verilmelidir.

20. Öğrenci çalışma kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme çalışmaları, öğrencilerin araştırma, sorgulama, muhakeme etme, akıl yürütme, eleştirel düşünme, problem çözme gibi üst düzey matematiksel becerilerini ölçecek nitelik ve sayıda hazırlanmalıdır.

### **Araştırmacılar için Öneriler**

1. İlköğretimin herhangi bir sınıf düzeyinde matematik dersinde kullanılan kitaplar set halinde (ders kitabı, öğrenci çalışma kitabı ve öğretmen kılavuz kitabı) ele alınarak tüm yönleriyle yapısalcı anlayışa uygunluğu araştırılabilir.

2. “Ders kitaplarının yapısalcı niteliği hakkında öğretmenlerin görüşleri” konulu bir araştırma yapılabilir.

3. “İlköğretim matematik ders kitapları ve öğrenci çalışma kitapları dil ve anlatım yönünden yapısalcı anlayışa uygun mudur?” konulu bir araştırma yapılabilir.

4. İlköğretim matematik ders kitaplarının “yapısalcı öğrenme anlayışı çerçevesinde” kullanılmasında yaşanan sorunları ele alan bir çalışma yapılabilir.

5. “İlköğretim matematik ders kitapları ve öğrenci çalışma kitaplarındaki etkinliklerin, öğrencilerde kazanımların oluşumunu sağlayıcı nitelikleri ile ilgili öğretmen görüşleri” hakkında bir araştırma yapılabilir.

6. Matematik ders kitabı ve öğrenci çalışma kitabı hazırlayan yazarların “yapısalcı öğrenme anlayışı” konusunda yeterli bilgiye sahip olup olmadığıyla ilgili bir araştırma yapılabilir.

### **MEB İçin Öneriler**

1. Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu'nda görevli komisyon, kitapları incelerken yapısalcı öğrenme anlayışını temel alan kriterlerden yararlanmalıdır.

2. Yeni programın geliştirildiği dönemde hazırlanan ders ve öğrenci çalışma kitapları, beş yıl süreyle değil daha kısa süreyle onaylanmalıdır.

3. Program denemesi için, pilot uygulamaların bir yıl süreyle değil programın temel öğelerinden biri olan kitap setlerinin denenmesi ve geliştirilmesini kapsayacak şekilde en az iki yıla çıkarılması uygun olacaktır.

4. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yazarlar ve editörlerin katılacağı yapısalcı öğrenme anlayışının tanıtılmasıyla ilgili toplantı ve seminerler düzenlenmelidir.

5. Talim Terbiye Kurulu, ders kitaplarının geliştirilmesiyle ilgili yurt içi ve yurt dışında yapılan bilimsel çalışmaları takip edip değerlendirmelidir.

## KAYNAKÇA

- Açıkgöz, K. (2003). **Aktif Öğrenme**, İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- Akpınar, E.Ergin, Ö. (2005). **Yapılandırmacı Kuramda Fen Öğretimi**, İlköğretim Online, 4(2), 55-64, 2005 [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr>.
- Alkan, C. (1992). **Eğitim Teknolojisinin Temel Bir Ögesi Olarak Eğitim Ortamlarının Düzenlenmesi**, Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Altun, M. (2004). **Eğitim Fakülteleri ve İlköğretim Öğretmenleri İçin Matematik Öğretimi**, Ankara: Alfa Yayınları.
- Altun, M. (2004). **Lise Matematik Ders Kitaplarının Kullanım Şekli Ve Sıklığı**, (Matematikçiler Bülteni Makaleleri 27.09.2007'de "<http://www.matder.org.tr/bilim>" den elde edilmiştir).
- Aydın, G. Balım, A.G. (2005). **Ankara University, Journal of Faculty of Educational Sciences**, vol:38, no: 2: 145-166.
- Baştürk, M. & Demirel, Ö. (Ed.). (2005). **Konu Alanı Ders Kitabı Alanı**, Ankara: Öğreti Yayınları.
- Baykul, Y. (2001). **İlköğretimde Matematik Öğretimi**, Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Busbridge, J. & Özçelik, D. A. (1997). **İlköğretimde Matematik Öğretimi**, Ankara: YÖK Yayınları.
- Ceyhan, E. & Yiğit, B. (2003). **Konu Alanı Ders Kitabı Alanı**, Ankara: Anı Yayıncılık.
- Çakır, A. (2006). **İlköğretim Matematik Ders Kitaplarıyla İlgili Öğretmen Görüşleri**. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Çınar, O. Teyfur, E. Teyfur, M. (2006). **İlköğretim Okulu Öğretmen ve Yöneticilerinin Yapılandırmacı Eğitim Yaklaşımı ve Programı Hakkındaki Görüşleri**, Eğitim Fakültesi Dergisi, cilt 7, sayı 11, 47-64.
- Demiralp, N. (2007). **Coğrafya Eğitiminde Materyaller ve 2005 Coğrafya Dersi Öğretim Programı**, Kastamonu Eğitim dergisi, sayı 1: 373 - 384 .
- Demirel, Ö. & Kaya, Z. (2003). **Öğretmenlik Mesleğine Giriş**, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Demirel, Ö. (2004). **Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme**, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Deryakulu, D. (2001). **Yapıcı Öğrenme**, Ankara: Eğitim Sen Yayınları.
- Duatepe, A. vd. (2005). **İlköğretim 4. Sınıf Öğretmen Kılavuz Kitabı**, Ankara: Koza Yayınları.
- Duman, T. vd. (2001). **Konu Alanı Ders Kitabı İnceleme Kılavuzu**, Ankara: Nobel Yayınları.
- Durmuş, S. (2001). **Matematik Eğitiminde Oluşturmacı Yaklaşımlar**, Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi, sayı 1/1: 95.
- Doğanay, A. (2007). **Öğretim İlke ve Yöntemleri**, Ankara: Pegem A Yayıncılık: 292.
- Erdoğan, T. (2007). **İlköğretim 3. Sınıf Türkçe Dersi Öğretmen Kılavuz Kitabı ve Öğrenci Çalışma Kitabının Yapılandırmacı Yaklaşımına Uygunluğu**, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, sayı 14: 164.
- Eşgi, N. (2005). **İlköğretim 5. Sınıf Bilgisayar Ders Kitaplarının Görsel Tasarım ilkelerine Göre Değerlendirilmesi**, Milli Eğitim Dergisi, sayı 165: 88–95.

- Gömlüksiz, M. vd. (2005). **İlköğretim 1 – 5. Sınıflar Öğretim Programları Değerlendirme Toplantısı Sonuç Bildirgesi**. (02.12.2005). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Kaban, İ. (2006). **MEB 2004 Eğitim Programı Çerçevesinde İlköğretim I. Kademedeki Okutulan Matematik Kitaplarında Yapılan Değişikliklerin Matematiğe Karşı Olumlu Tutum Geliştirmeye Katkısı Üzerine**. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kaptan, A. Y. & Kaptan, S. G.; Demirel Ö. (ed.). (2005). **Konu Alanı Ders Kitabı Alanı**, Ankara: Öğreti Yayınları.
- Karasar, N. (2002). **Bilimsel Araştırma Yöntemi**, Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Küçüközer, H. vd. (2008). **Altıncı Sınıf Fen ve Teknoloji Ders Kitaplarının Yapılandırmacı Öğrenme Kuramına Göre Değerlendirilmesi**, Elementary Education Online, sayı 7(1): 111 – 126.
- Kılıç, Z. , Atasay, B. , Tertemiz, N. , Seren, M , Ercan, L. (2001). **Konu Alanı Ders Kitabı inceleme Kılavuzu**, Fen Bilgisi 4-8, Ankara: Nobel Yayınevi.
- Kılıç, B.G. (2001). **Oluşturmacı Fen Öğretimi**, Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi, 1/1: 7-22.
- Kılıç, D. ; Demirel Ö. (Ed.). (2005). **Konu Alanı Ders Kitabı Alanı**, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Kılıç, A. & Seven S. (2005). **Konu Alanı Ders Kitabı inceleme**, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Korkmaz, İ. (2007). **Yeni İlköğretim Birinci Sınıf Programının Öğretmenler tarafından değerlendirilmesi**.  
<[http://www.sosyalbil.selcuk.edu.tr/sos\\_mak/articles/2006/16/IKORKMAZ.PDF](http://www.sosyalbil.selcuk.edu.tr/sos_mak/articles/2006/16/IKORKMAZ.PDF)> (22.05.2008).

Köseoğlu, F. Kavak, N. (2001). **Fen Öğretiminde Yapılandırmacı Yaklaşımlar**, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, cilt: 21, sayı: 1: 139-148.

Kula, O.B. (1988). **Ders Kitabının Yapımında Gözetilen Bilim, Kuramsal ve Didaktik Çerçeve**, Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, sayı 2, 1(2): 97-107.

Küçükahmet, L. (2004). **Konu Alanı Ders Kitabı inceleme Kılavuzu**, Ankara: Nobel Yayıncılık.

MEB. (1995b). Millî Eğitim Bakanlığı Ders Kitapları Ve Eğitim Araçları Yönetmeliği, **Tebliğler Dergisi, 2434**.

MEB. (1995a). Ders Kitapları İle Eğitim Araçlarının İncelenmesi Ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönerge, **Tebliğler Dergisi, 2589**.

MEB. (2005a). **İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu**, Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Yayınevi.

MEB. (2005b) **İlköğretim 1 - 5. Sınıf Programları Tanıtım El Kitabı**, Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Yayınevi.

Okan, K. (1983). **Eğitim Teknolojisi**, Ankara.

Oklun, S. & Toluk, Z. (2003). **İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi**, Ankara: Anı Yayıncılık.

Oklun, S. vd. (2005). **Matematik 1 Öğretmen Kılavuz Kitabı**, İstanbul: Mutlu Yayıncılık.

Oral, B. & Demirel, Ö. (Ed.). (2005). **Konu Alanı Ders Kitabı Alanı**, Ankara: Öğreti Yayınları.

Özden, Y. (2005). **Öğrenme ve Öğretme**, Ankara: Pegem A Yayıncılık.

- Pesen, C. (2006). **Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre Matematik Öğretimi**, Ankara: Sempati Yayınları.
- Saban, A. (2004). **Öğrenme – Öğretme Süreci**, Ankara: Nobel Basımevi.
- Semerci, Ç. (2001). **Oluşturmacılık Kuramına Göre Ölçme ve Değerlendirme**, Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi, 1(2): 431–439.
- Semerci, Ç. & Semerci M. (2004). **İlköğretim (1–5) Ders Kitaplarının Genel Bir Değerlendirilmesi**, Milli Eğitim Dergisi, sayı 162.
- Sönmez, V. (1999). **Program Geliştirmede Öğretmenin El Kitabı**, Ankara: Anı Yayıncılık.
- Sönmez, E. , Dilber, R. , Doğan, O. , Ertuğrul, H. (2005). **Lise Fizik Ders Kitaplarının Görsel Olarak Yeterlilikleri Üzerine Bir Araştırma**, Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, sayı 19: 87–97.
- Şaşan, H. H. (2002). **Yapılandırmacılık nedir?** Yaşadıkça Eğitim Dergisi. Sayı77: 49–52.
- Şen, H. Ş. (2002). **Yapısalcı Öğrenme Ortamları ve Öğretmenin Rolü**, Çağdaş Eğitim Dergisi 284: 39–44.
- Tan, Ş. (2005). **Öğretimi Planlama ve Değerlendirme**, Ankara: Pegem AYayıncılık.
- Timur, Ş. & Bağlı, H. (2005). **Ders Kitaplarında Görsellik ve Tasarım: İmge ve Metin İlişkisi Açısından İnsan Hakları**, Çoluk Çocuk Dergisi, sayı 48: 33–35.



Vural, B. (2004). **Eğitim Öğretimde Teknoloji ve Materyal Kullanımı**, İstanbul: Bilge Matbaacılık.

Yangın, B. & Demirel, Ö. (ed.). (2005). **Konu Alanı Ders Kitabı Alanı**, Ankara: Öğreti Yayınları.

Yanpar, T. Hazer, B. Arslan, A. (2006). **10. Sınıf Çözünürlük Konusunda Oluşturmacı Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Grup Çalışmalarının Kullanılması**, Eğitim Fakültesi Dergisi, cilt: 7 sayı: 11: 113-122.

Yaşar, O. (2005). **Türkiye’ de Okutulan Orta Öğretim Ders Kitaplarında Ölçme Ve Değerlendirme Çalışmalarına Yönelik Karşılaştırmalı Bir Yaklaşım**, International Journal of Progressive Education, volume 1 Number 2

Yaşar, Ş. (1998). **Yapısalcı Kuram ve Öğrenme-Öğretme Süreci**, Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, cilt 8, sayı 1-2: 68-75.

Yaşar, Ş. & Gültekin, M. (2002). **Uzaktan Eğitimde Kullanılan Ders Kitaplarının Yapısalcı Öğrenmeyi Gerçekleştirecek Biçimde Düzenlenmesi**, Anadolu Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi, Açık Ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu, 23–25, Mayıs 2002.

Yenilmez, K. (2005). **Matematik Eğitiminde Beklenen ve Gerçek Performans İlişkisi**, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, sayı 20: 39–48.

Yeşildere, S. & Türnüklü, E. B. (2004) **Matematik Öğretiminde Oluşturmacı Değerlendirme**, Eurasian Journal of Educational Research, 16, p, 39–49.

Yetkin, D. ve Daşçan, Ö. (2006). **İlköğretim Programı 1–5 Sınıflar**. Ankara: Anı Yayıncılık, S: 75.

Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2004). **Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri**, Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yurdakul, B. & Demirel, Ö. (Ed.). (2005). **Eğitimde Yeni Yönelimler:**

**Yapılandırmacılık**, İstanbul: Pegem A Yayıncılık

Yükseköğretim Kurulu (2002a). **Öğretme ve Öğrenme**

<<http://www.yok.gov.tr/egtfakdoc/ortmatc1/unite41.doc>> (8 Mart 2002).

### **İnternet Kaynakçası**

<<http://cet.boun.edu.tr/ets/bde/yapisal.htm>>(son ulaşım tarihi: 30.01.2007)

<<http://www.erdemyayinlari.com/derskitabi>> (son ulaşım tarihi: 04.10.2006)

<<http://www.geocities.com>> (son ulaşım tarihi: 05.10.2007)

<<http://www.matematikci.com>> (son ulaşım tarihi: 07.11.2007)

<<http://otec.uoregon.edu/learningtheory.htm>>(son ulaşım tarihi:) 30.05.2007

## **EKLER**

1. Yapısalcı anlayışa göre matematik ders ve ğrenci çalışma kitaplarını değerlendirme leği.

## EK 1

### Yapısalcı Anlayışa Göre Matematik Ders ve Öğrenci Çalışma Kitaplarını Değerlendirme Ölçeği

<b>DERS KİTABINDA KONU SUNUMU</b>	
1	İçerik, dikkat çekme, motivasyon, inceleme, keşfetme, örnekleme aşamalarından sonra kısa, açık, net ve anlaşılır bilgi verilmesi şeklinde düzenlenmiştir.
2	İçerik, yapılandırmacı anlayışa uygun farklı öğretim stratejilerini (buluş yoluyla öğrenme, işbirlikli öğrenme, probleme dayalı öğrenme, araştırma-inceleme yoluyla öğrenme ve çoklu zeka) kullanmaya yönelik hazırlanmıştır.
3	İçerik, öğrencilerin teknolojik aletleri (bilgisayar, hesap makinesi...) kullanmasını sağlayıcı niteliktedir.
4	İçerik, öğrencilerin matematiksel düşüncelerini ifade etme becerisini (tablo-grafik okuma, yorumlama, ilişkileri söyleme, tahminlerini söyleme, soru sorma) geliştirecek şekilde düzenlenmiştir.
5	İçerik, öğrencilerin cetvel, makas, onluk taban blokları, izometrik kağıt, birim küp, onluk kartlar gibi matematik araçlarını etkin kullanabilecekleri, psikomotor becerilerini geliştirebilecekleri şekilde hazırlanmıştır.
6	İçerikte, öğrencilerin bilgiyi kendilerinin oluşturması için aktif olarak katılmalarını sağlayacak yönerge, açıklama ve işlem basamakları açıkça belirtilmiştir.
<b>DERS KİTABINDA HAZIRLIK ÇALIŞMALARI</b>	
7	Hazırlık çalışmaları, öğrencilerin yakın çevresi, ihtiyaçları ve günlük yaşantıları ile ilişkili olarak düzenlenmiştir.
8	Hazırlık çalışmaları öğrencide ünite veya konuyu öğrenmek için ilgi ve istek uyandıracak, motivasyonu sağlayacak niteliktedir.
<b>DERS KİTABINDA ETKİNLİKLER</b>	
9	Etkinlikler; öğrencilerin, sınıflandırma, analiz, yansıtma, tahmin, yaratıcılık, araştırma, eleştirme gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirici niteliktedir.
10	Öğrencilerin hayat tecrübelerini kullanarak bilgiye ulaşmalarını sağlayacak, gerçek hayata bağlı etkinliklere yer verilmiştir.
11	Öğrencilerin sözlü, yazılı, bedensel veya sembolik olarak aktif katılımını sağlayan etkinliklere yer verilmiştir.
12	Öğrencilerin sahip oldukları bilgilerin farkında olmalarını sağlayacak etkinliklere (örnek olay incelemesi, rol oynama, proje çalışması, başkalarıyla iletişim, performans çalışmaları) yer verilmiştir.

13	Etkinlikler, öğrencide var olan bilgileri harekete geçirerek yeni bilgileri kendilerinin oluşturmasını sağlayacak niteliktedir.
14	Birey veya grup olarak çalışılabilecek gerçek (otantik) görevler içeren etkinliklere yer verilmiştir.
15	Etkinlikler, hatırlamaya değil problem çözmeye yönelik olarak hazırlanmıştır.
16	Öğrencilerin kavramsal ve işlemsel bilgiyi ilişkilendirebilecekleri ve bunları sözel olarak ifade edebilecekleri etkinliklere yer verilmiştir.
<b>DERS KİTABINDA SORULAR</b>	
17	Yoruma dayalı, araştırma, tartışma gibi yollarla çözülebilecek, açık uçlu, düşündürücü, anlamlı, derinliği olan ve araştırmaya yönlendiren orijinal sorulara yer verilmiştir.
18	Sadece bir öğrencinin tahmini, analizi, yorumu ve uygulaması değil, aynı zamanda başka öğrencilerinde tahmin, analiz, yorum ve uygulamalarının karşılaştırılmasına yönelik sorulara yer verilmiştir.
19	Öğrencilerin hayat tecrübelerini kullanarak bilgiye ulaşmalarını sağlayacak, gerçek hayata bağlı sorulara yer verilmiştir.
<b>DERS KİTABINDA PROBLEMLER</b>	
20	Problemler, öğrencilerin hipotez kurmalarını, ilgili bilgileri toplamalarını ve sonuçlara ulaşmalarını sağlayacak niteliklere sahiptir.
21	Problemler, gerçek yaşam durumlarına bağlı, merak ve motivasyon gerektirecek şekilde hazırlanmıştır.
22	Problemler, öğrencinin mevcut bilgileri ile akıl yürütme becerilerini kullanmasını gerektirecek şekilde hazırlanmıştır.
23	Belirle, sınıflandır, analiz et, tahmin et, oluştur, sonuçlarını karşılaştır gibi ifadeler içeren problemler yer almaktadır.
24	Rutin olmayan problemlere yeterince yer verilmiştir.
<b>DERS KİTABINDA ALIŞTIRMALAR</b>	
25	Alıştırmalar, gerçek yaşam durumlarına bağlı, merak ve motivasyon gerektirecek şekilde hazırlanmıştır.
26	Kavranan bilgi ve becerilerin kalıcı olmasını sağlamak için yeterli sayıda alıştırmaya yer verilmiştir.
<b>DERS KİTABINDA ÖRNEKLER</b>	
27	Örnekler, öğrencilerin günlük yaşamında karşılaşılabileceği nitelikte hazırlanmıştır.
28	Örnekler; konuyla ilgili benzer durumları sunarak, öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşmasını sağlayıcı niteliktedir.
<b>DERS KİTABINDA GÖRSEL DÜZEN</b>	
29	Görsel materyaller, ön bilgileri harekete geçirecek, genişletecek, günlük hayat durumlarını konuyla ilişkilendirecek niteliktedir.
30	Görsel materyaller, öğrencilerin zihinde imaj oluşturmalarını sağlayacak ve hayal güçlerini geliştirmelerine yardımcı olacak niteliktedir.
31	Görsel materyaller (tablo, grafik, şema...) öğrencilerin etkinlikleri yaparken kullanabilecekleri verileri sağlayıcı niteliktedir.

32	Görsel materyaller (tablo, fotoğraf, grafik, şema, karikatür, resim...) öğrencilerin bilgiyi keşfederek sorunları çözmelerini sağlayacak niteliktedir.
33	Görsel materyaller problemi fark ettirecek, problem durumunu ortaya koyacak niteliktedir.
<b>DERS KİTABINDA ÖLÇME DEĞERLENDİRME</b>	
34	Ölçme değerlendirme etkinlikleri, bilgiyi hatırlamak yerine bilgiyi yeni durumlara uygulama, açıklama ve kestirimlerde bulunma faaliyetlerini içermektedir.
35	Öğrencilerin tablo, grafik, diyagram, kavram haritası vb. kullanımını gerektirecek soru, problem ve ölçme değerlendirme etkinliklerine yer verilmiştir.
36	Ölçme araçları, öğrencilerin matematiksel becerilerini (problem çözme, ilişkilendirme, akıl yürütme, tahminde bulunma) ölçebilecek nitelik ve sayıda hazırlanmıştır.
37	Ölçme araçları, öğrencilerin daha iyi öğrenebilmesi için neler yapılması gerektiğini fark ettirecek ve onlara geribildirim sağlayacak niteliktedir.
38	Öğrenciler arası sosyal iletişim gerektiren ölçme değerlendirme etkinliklerine yer verilmiştir.
39	Performans değerlendirmelerine yer verilmiştir.
40	Değerlendirme formlarına ait yönerge ve açıklamalar açık ve anlaşılır bir şekildedir.
<b>ÖĞRENCİ ÇALIŞMA KİTABI</b>	
41	Soru, problem ve etkinlikler, gerçek yaşam durumlarına bağlı, merak ve motivasyon gerektirecek niteliktedir.
42	Birden çok çözüm yolu olan soru ve problemlere yer verilmiştir.
43	Sorular, problemler ve etkinlikler öğrencilerin ilgisini çekici, yüksek güdü düzeyi ile katılımlarını sağlayıcı çeşitli görsel materyallerle desteklenmiştir.
44	Öğrencilerin düşüncelerini, çözümlerini paylaşabilmelerine olanak sağlayacak ve sosyal etkileşim gerektirecek grup etkinliklerine yer verilmiştir.
45	Soru, problem ve etkinliklerde kullanılan yönerge ve açıklamalar ilgi çekici, açık ve anlaşılır bir şekildedir.
46	Öğrencilerin yaratıcılıklarını kullanabilecekleri oyunlar, bulmacalar ve eğlendirici etkinliklere yer verilmiştir.
47	Ünite sonu değerlendirme çalışmaları, öğrencilerin araştırma, sorgulama, muhakeme etme, akıl yürütme, eleştirel düşünme, problem çözme gibi üst düzey matematiksel becerilerini ölçecek niteliktedir.
48	Ünitelerin sonunda değerlendirme formlarına (öz değerlendirme formu, grup değerlendirme formu, akran değerlendirme formu, performans ödevi ve değerlendirme formlarına) yer verilmiştir.
49	Rutin olmayan problemlere yeterince yer verilmiştir.