

174923

MATEMATİK DERSİNDE PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNİN DERECELİ
PUANLAMA ANAHTARI KULLANILARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Derya Gündüz Sefer

~~175400~~

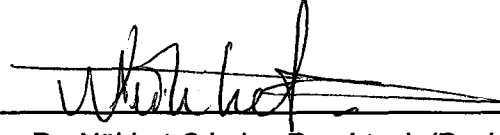
Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı
Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

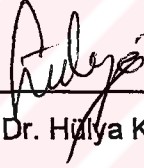
Ankara, 2006

KABUL VE ONAY

Derya Gündüz Sefer tarafından hazırlanan "Matematik Dersinde Problem Çözme Becerilerinin Dereceli Puanlama Anahtarı Kullanılarak Değerlendirilmesi" başlıklı bu çalışma, 08.06.2006 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.



Doç. Dr. Nükhet Çıkrıkçı Demirtaşlı (Başkan)



Yrd. Doç. Dr. Hülya Kelecioğlu (Danışman)

Öğr. Gör. Dr. Nuri Doğan



Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylım.



BİLDİRİM

Hazırladığım tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

Tezim sadece Hacettepe Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.

Tezimin yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

28.06.2006



Derya Gündüz Sefer

ÖZET

GÜNDÜZ SEFER, Derya. *Matematik Dersinde Problem Çözme Becerilerinin Dereceli Puanlama Anahtarı Kullanılarak Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2006

Günümüzde, eğitim programlarının bilgilerin hatırlanmasından çok edinilen bilgileri yeni ve farklı durumlarda kullanabilme, yeni bilgiler ortaya koyabilme, analiz edebilme, eleştiri yapabilme gibi üst düzey zihinsel becerilerin kazandırılmasına yönelik bir yapıya kavuşmaya başlamasıyla eğitim programlarının önemli bir boyutu olan ölçme ve değerlendirme uygulamalarında da öğrencilerin üst düzey zihinsel becerilerini ölçmek ve öğretim süreci boyunca geçirdiği yaşantıları da ortaya koymak amacıyla yeni ölçme değerlendirme yaklaşımları ön plana çıkmaya başlamıştır.

Bu araştırmada, üst düzey zihinsel becerilerden biri olan problem çözme becerisinin değerlendirilmesinde, yeni ölçme değerlendirme yaklaşımları kapsamında ele alınan dereceli puanlama anahtarının kullanılması, temel amaçlarından biri bu beceriyi kazandırmak olan matematik dersinde örneklendirilmiştir.

Araştırma, İstanbul ili Üsküdar ilçesi Mihriban Suat Bedük İlköğretim Okulu 5. sınıfındaki 5A ve 5B şubelerinde okumakta olan (biri deney, diğeri kontrol grubu) toplam 42 öğrenci ile yapılmıştır. Araştırma kapsamında, deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulamanın ilk basamağında açık uçlu sorulardan oluşan bir ön test uygulaması yapılmış ve öğrencilerin problem çözme becerileri açısından durumları belirlenmiştir. Daha sonra deney ve kontrol gruplarının her ikisinde de uygulanmak üzere problem çözme etkinlikleri hazırlanmıştır. Bir aylık süre zarfında toplam beş etkinlik uygulanmış, deney grubu olan şubede etkinliklerin değerlendirilmesi ve geri bildirim verilmesinde dereceli puanlama anahtarı kullanılmış; kontrol grubu olan şubede ise geleneksel puanlama yöntemi uygulanmış ve öğrencilere geri bildirim olarak yalnızca aldıkları puanlar söylenmiştir. Sürecin sonunda her iki gruba problem çözme testi yeniden uygulanarak problem çözme becerisi açısından aralarında farklılık olup olmadığına bakılmıştır. Ayrıca, deney grubu öğrencilerine problem çözme becerilerinin dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilmesi konusunda görüşlerini almak üzere bir anket uygulanmıştır. Araştırma, uygulamalı araştırma niteliği taşımakta olup yarı deneme modellerinden eşitlenmemiş kontrol gruplu araştırma desenine uygun olarak tasarlanmıştır.

Araştırmanın ilk alt problemine dayalı olarak elde edilen nicel veriler t testi kullanılarak; ikinci alt problem için uygulanan anket verileri frekans ve yüzde hesaplanarak analiz edilmiştir.

Yapılan analizler sonucunda, problem çözme etkinliklerinin uygulandığı iki gruptan, etkinliklerin dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirildiği deney grubunun problem çözme becerileri kontrol grubuna göre daha çok artmış ancak iki grubun ortalamaları arasında 0,05 düzeyinde manidar bir fark bulunmamıştır. Deney grubu öğrencilerinin anket maddelerine verdikleri yanıtlar doğrultusunda problem çözme becerilerinin dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilmesi konusunda olumlu görüşe sahip oldukları, problem çözme aşamaları ile ilgili farkındalıklarının arttığı belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler

Matematik Dersi, Problem Çözme, Yeni Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları, Rubrik (Dereceli Puanlama Anahtarı)

ABSTRACT

GÜNDÜZ SEFER, Derya. The Evaluation of Problem Solving Skills in Mathematics by Using Rubric (Dereceli Puanlama Anahtarı), Masters Thesis, Ankara, 2006.

Recent educational programmes have started to be structured for the students to gain and improve higher-level cognitive and metacognitive skills like being able to use the knowledge in new and different situations, create and generate new information and data, to analyse them, to criticize the given knowledge or information. This new approach of authentic assessment has an effect on measurement and evaluation and therefore a new approach of measurement and evaluation has also occurred that aims to measure students' metacognitive skills and to put forward the experience that a student gets through during the learning process, instead of traditional approach of measurement.

In this research, one of the keys that is considered as a part of the new approach called rubric is sampled in the mathematics; which has the main objective of making the student gain the metacognitive skill of problem solving.

This research has been carried out in the city of Istanbul, the province of Üsküdar, Mihriban Suat Bedük Primary School, with 5th grades A and B section (one experiment and one control group), with a total of 42 students. At first step of the experiment, both experiment and control groups were given a pre-test and the level of their problem solving skills have been determined. Then problem solving activities have been designed for both groups use. In one month time, five activities were put into practice. The experiment group's evaluation and feedback for the activities, rubric has been used. On the other hand for the control group's activities, traditional grading methods have been used and the feedback was given only by the final result points. At the end of the given period both groups have been given the problem solving test again and the difference of the results for problem solving skills have been investigated. In addition to this, a questionnaire was given to the experiment group to acquire their opinions and evaluations about rubric. The research has been designed according to the feature of a quasi-experimental design with unequalized control group.

The first quantitative data that are collected from the design for the first sub problem were analyzed by t-test and the questionnaire that is designed for the second sub problem were analyzed by percentage and frequency.

As the result of the analysis from both experiment and control groups, the experiment group that were evaluated by rubric had better results for problem solving skills. However, the difference of average of two groups was not found meaningful as it was at the level of 0,05.

As the answers given to the questionnaire by the experiment group are considered, the students in this group had positive opinion about being evaluated with rubric and it is maintained that their awareness of problem solving phases/process have increased.

Keywords

Mathematics Class, Problem Solving, New Approach to Measurement and Evaluation, Rubrics

İÇİNDEKİLER

| | |
|--|-------------|
| BİLDİRİM | i |
| ÖZET | ii |
| ABSTRACT | iv |
| TABLolar ve ŞEKİLLER | viii |
| ÖNSÖZ | ix |
| BÖLÜM I | 1 |
| GİRİŞ | 1 |
| 1.1. PROBLEM DURUMU | 1 |
| 1.1.1. Eğitim Anlayışındaki Değişmeler ile Ölçme ve Değerlendirmeye Yansımaları..... | 2 |
| 1.1.1.1. Portfolyo..... | 4 |
| 1.1.1.2. Öz Değerlendirme..... | 4 |
| 1.1.1.3. Akran Değerlendirme..... | 4 |
| 1.1.1.4. Performans Dayanaklı Durum Belirleme..... | 5 |
| 1.1.1.5. Rubrik (Dereceli Puanlama Anahtarı)..... | 5 |
| 1.1.1.5.1. Bütünsel (Holistic) Dereceli Puanlama Anahtarı..... | 7 |
| 1.1.1.5.2. Analitik (Analytical) Dereceli Puanlama Anahtarı..... | 9 |
| 1.1.1.5.3. Dereceli Puanlama Anahtarı Kullanmanın Avantajları... | 11 |
| 1.1.2. Matematik Öğretimi ve Problem Çözme..... | 12 |
| 1.1.2.1. Problem ve Problem Çözme Kavramları..... | 12 |
| 1.2. PROBLEM CÜMLESİ | 20 |
| 1.2.1. Alt Problemler..... | 20 |
| 1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ | 20 |
| 1.4. SAYILTILAR | 21 |
| 1.5. SINIRLILIKLAR | 21 |
| 1.6. TANIMLAR | 21 |
| 1.7. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR | 22 |
| 1.7.1. Yeni Ölçme Değerlendirme Yaklaşımları ve Rubrikler İle İlgili Araştırmalar | 22 |
| 1.7.2. Matematik Dersinde Problem Çözme Becerileri İle İlgili Araştırmalar | 25 |

| | |
|---|-----------|
| BÖLÜM II..... | 28 |
| YÖNTEM..... | 28 |
| 2.1. ARAŞTIRMANIN TÜRÜ..... | 28 |
| 2.2. ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI GRUP..... | 29 |
| 2.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI..... | 29 |
| 2.3.1. Problem Çözme Testi..... | 29 |
| 2.3.2. Dereceli Puanlama Anahtarı..... | 30 |
| 2.3.3. Problem Çözme Etkinlikleri..... | 32 |
| 2.3.4. Öğrenci Anketi..... | 32 |
| 2.4. VERİLERİN TOPLANMASI..... | 33 |
| 2.5. VERİLERİN ANALİZİ..... | 34 |
| | |
| BÖLÜM III..... | 35 |
| BULGULAR VE YORUMLAR..... | 35 |
| 3.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular..... | 29 |
| 3.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular..... | 41 |
| | |
| BÖLÜM IV..... | 45 |
| 4.1. SONUÇ VE ÖNERİLER..... | 45 |
| 4.1.1. SONUÇLAR..... | 45 |
| 4.1.2. ÖNERİLER..... | 46 |
| | |
| KAYNAKÇA..... | 47 |
| EKLER..... | 52 |
| ÖZGEÇMİŞ..... | 69 |

TABLolar VE ŞEKİLLER

Tablolar

Tablo-1: Problem Çözme Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistikler.....35

Tablo-2: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Başarı Ortalamaları-Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları..... 36

Tablo-3: 5A Şubesi (Kontrol Grubu) Ön Test ve Son Test Başarı Ortalamaları İlişkili Gruplarda t Testi Sonuçları.....39

Tablo-4: 5B Şubesi (Deney Grubu) Ön Test ve Son Test Başarı Ortalamaları İlişkili Gruplarda t Testi Sonuçları..... 40

Tablo-5: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Başarı Ortalamaları-Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları..... 40

Tablo-6: Dereceli Puanlama Anahtarına İlişkin Öğrenci Anketi Analizleri.....44

Şekiller

Şekil-1a: 5B Şubesi (Deney Grubu) Ön Test Puan Dağılımları.....37

Şekil-1b: 5A Şubesi (Kontrol Grubu) Ön Test Puan Dağılımları.....37

Şekil-2a: 5B Şubesi (Deney Grubu) Son Test Puan Dağılımları.....38

Şekil-2b: 5A Şubesi (Kontrol Grubu) Son Test Puan Dağılımları..... 38

ÖNSÖZ

Bugüne kadar yaptığım her işte arkamda olan, hiçbir konuda desteklerini esirgemeyen aileme, varlığıyla bana güç, mutluluk ve yaşama sevinci veren ayrıca tezimdeki uygulamaları gerçekleştirmemi sağlayan ve tüm bu sıkıntılı süreçte desteğini, anlayışını ve sabrını esirgemeyen değerli eşim Selçuk Sefer'e teşekkür ederim. Tezimin uygulama aşamasını gerçekleştiren, öneri ve katkılarıyla destek veren değerli sınıf öğretmenleri Asuman Köpük ve Meltem Kaya'ya, tezin hazırlanması sürecinde destek ve yardımlarını esirgemeyen değerli danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Hülya Kelecioğlu'na, yardımları için değerli arkadaşlarım Erim Koçyiğit ve Ayşe Akarsu'ya, önerileri ve yardımlarıyla katkı getiren tüm arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunuyorum.

Derya Gündüz Sefer



BÖLÜM I

GİRİŞ

1. 1. PROBLEM DURUMU

Günümüzde eğitimin pek çok farklı tanımı yapılmaktadır. Bu tanımların göze çarpan bazı ortak noktaları vardır. Bunların en belirgin ve önemli olanları, eğitimin bir süreç olduğu ve amacının bireyde davranış değişikliği meydana getirmek olduğudur. Eğitimin bu özelliklerinden yola çıkılarak yapılmış en kapsamlı tanım "bireyin davranışlarında, kendi yaşantısı yoluyla, kasıtlı ve istendik olarak değişme meydana getirme süreci" dir (Ertürk, 1982).

Eğitimin temel amacı, bireylerde istenen yönde davranış değişikliği oluşturmak olduğuna göre, eğitimin amacına ulaşma derecesi, bu davranış değişikliğinin ne ölçüde gerçekleştiği ile ilgilidir. Bu nedenle öğrenci davranışlarının ölçülmesi sonucunda bir yargıya vararak yapılan değerlendirme, eğitim sürecinin ayrılmaz bir parçasıdır.

Ölçme ve değerlendirme uygulamaları, eğitim ve öğretim sürecine ilişkin farklı noktalarda geribildirim sağlayabilir. Bunlardan biri, belki de en önemlisi öğretimin sonucunda öğrencilerin neyi ne kadar öğrendiğine ilişkin aldığı geribildirimdir. Böylece öğretmen, öğrencilerdeki öğrenme eksikliklerini tamamlamaya yönelik çalışmalar yapabilir ve öğrenme-öğretme sürecinin en üst düzeyde yararlı olmasını sağlayabilir.

Ölçme ve değerlendirmenin önem kazandığı bir diğer nokta da öğretimin ne ölçüde etkili olduğuna ilişkin alınan geri bildirimdir. Yaşanan sürecin aksayan yanlarını ya da başarıya ulaşan boyutlarını belirlemek bir sonraki adımı planlamada rehberlik etmekte, bu da eğitimin niteliğinin artırılmasında önemli rol oynamaktadır.

1.1.1. Eğitim Anlayışındaki Değişmeler ile Ölçme ve Değerlendirmeye Yansımaları

Günümüzde, hem insanlar arası ilişkilerde yaşanan sorunların temelinde hem de birçok sosyal, ekonomik, kültürel, siyasal vb. sorunların temelinde okul eğitiminde yaşanan aksaklıkların yer aldığı bilinmektedir. Özellikle öğrencilerin okul başarılarında gözlenen öğrenme eksiklikleri ve bilgilerin daha çok hatırlanmasını, ezberlenmesini, kısaca aynen tekrar edilmesini gerektiren alt zihinsel becerilere dayalı öğrenmeler bu sorunların artmasında önemli rol oynamaktadır. Toplumsal sorunların çözümünde ve toplumları ileri götürecek kararların alınmasında, bireylerin edindikleri bilgileri olduğu gibi kullanmaları anlamına gelen alt zihinsel becerilerden çok; edindikleri bilgileri yeni durumlarda kullanılmalarını ve yeni bilgiler ortaya koymalarını gerektiren üst zihinsel becerilere gerek vardır (Kutlu, 2002).

Diğer yandan bilgi ve teknoloji çağı olarak nitelendirilen günümüzde adeta takip edilemez gelişmelerin yanında, bu bilgi ve teknolojiyi insanlık ve çevre yararına kullanabilecek nitelikli insan gücüne büyük ihtiyaç duyulmaktadır. Yirmi birinci yüzyılın insan nitelikleri arasında düşünme, sorgulama, düşündüğünü doğru ve net bir biçimde ifade edebilme, bilime önem ve değer verme, bilimsel bilgileri günlük yaşantıya aktarabilme gibi özellikler bulunmaktadır. Bilgiyi doğrudan edinmenin yanında etkili ve verimli kullanabilmek, edinilen bilgilerin kalıcı olabilmesi için, içinde bulunulan günlük yaşantıyla bütünleştirilmesi esastır (Önal, 2005).

Günümüzde, bireyden sahip olması beklenen niteliklerdeki bu değişim eğitim sistemlerine de yansımış, öğretim programlarının bireyin ve toplumun bu yeni gereksinimlerini karşılayabilecek bir yapıya kavuşturulabilmesi çalışmaları hız kazanmış, öğrenciyi merkeze alan eğitim anlayışı yaygınlaşmaya başlamıştır.

Eğitim sistemlerindeki bu farklılaşmalar, sistemin önemli bir parçası olan ölçme değerlendirme de yansımış; öğrencilerden beklenen performansların yapısı ve içeriğinde de önemli değişiklikler olmaya başlamıştır. Çünkü, öğrenci başarısını belirlemek amacıyla kullanılan çoktan seçmeli, kısa yanıtı, doğru-yanlış, eşleştirmeli, boşluk doldurmalı gibi bazı klasik test yöntemleri, öğrencilerde gözlemek istediğimiz problem çözme, yaratıcılık, eleştirel düşünme, değerlendirme, karar verme, araştırma yapma vb. üst düzey zihinsel becerileri belirlemede yetersiz kalmaktadır (Kutlu, 2002).

Bu nedenle, yukarıda bahsedilen ve “geleneksel” ya da “klasik” olarak adlandırılan ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının yetersiz kaldığı noktalarda, öğrencilerin üst düzey zihinsel becerilerinin belirlenmesi için farklı ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarına ihtiyaç duyulmuştur.

Bu ölçme ve değerlendirme yaklaşımları çeşitli kaynaklarda “alternatif” olarak adlandırılmakla birlikte, aslında alternatif olmaktan çok “geleneksel” ya da “klasik” yaklaşımlarla birlikte kullanılmak üzere ortaya çıktıkları için “alternatif” kavramının yerine “yeni” kavramının kullanılması daha uygun görülmektedir. Bu çalışmada da “yeni ölçme ve değerlendirme yaklaşımları” kavramı kullanılacaktır.

Pek çok öğrenme alanında, öğrencilerin edindikleri temel bilgi ve becerileri kullanabilmeleri için o alana özgü üst düzey zihinsel becerilere sahip olmaları gerekmektedir. Öğrencilerin zihinsel süreç becerilerinin geliştirilmesi için sürecin hangi basamağını ne derece gerçekleştirebildiklerinin tespit edilerek bu yönde geri bildirim verilmesi gereklidir. Sonuca/ürüne odaklı geleneksel ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarıyla öğrencilere böyle bir geri bildirim verilmesi söz konusu değildir. Öğrenciler geri bildirim olarak aldıkları puan ya da notlarla çoğu kez, sürecin hangi basamağında hata yaptıklarını öğrenemezler. Bu da verilen geri bildirim öğrenme eksiklerini gidermede yetersiz kaldığının bir göstergesidir.

Geleneksel ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarında öğrenciler için dezavantaj oluşturan bir başka nokta ise, öğrencilerin kendilerinden beklenen davranışların neler olduğuna ilişkin yeterli bilgi sahibi olmamalarıdır. Öğrencilerin, kendilerinden tam olarak ne beklediği konusundaki bilgisizlikleri onları çoğu kez beklenen davranışlardan uzaklaştırabilir.

Yeni ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarıyla birlikte, öğrencinin öğrenmenin sonucunda ortaya koyduğu üründen çok öğrenme süreci içerisinde geçtiği aşamaların değerlendirilmesi söz konusu olmuştur. Bu durum, ölçme ve değerlendirme yaklaşımları açısından ele alındığında yeni yöntemlerin bir çoğunun bu beklentiyi karşılamaya yetecek yapıda olduğu görülmektedir. Aşağıda bu yöntemlerden en çok kullanılan portfolyo, öz değerlendirme, akran değerlendirme, performans dayanaklı durum belirleme ve rubrikten (dereceli puanlama anahtarı) bahsedilmektedir.

1.1.1.1. Portfolyo

Yeni yaklaşımlardan biri olarak ortaya çıkan "Portfolyo Değerlendirme Sistemi" yerli literatürde "Öğrenci Ürün Dosyası", "Öğrenci Gelişim Dosyası", "Ürün Seçki Dosyası" gibi adlarla da kullanılmaktadır. Portfolyo, öğrencilerin öğrenme sürecinde yaşadıklarını ve bu süreçte nasıl bir gelişim gösterdiklerini ortaya koymayı amaçlayan bir değerlendirme yaklaşımıdır.

Paulson, Paulson ve Meyer (1991), portfolyoyu; öğrencinin bir ya da daha fazla alanda harcadığı çabayı, ilerlemeyi ve varılan sonuçları gösteren amaçlar doğrultusunda hazırlanmış çalışmalarından oluşan bir koleksiyon olarak tanımlamıştır.

Portfolyo değerlendirme sistemi, öğrencinin dosyasındaki sınıf etkinlikleri, ev ödevleri ya da grup çalışmalarından fazlasıdır. Portfolyonun amacı, öğrencinin öğrenme sürecindeki performansını gözlemek ve böylece öğrencinin gelişimi hakkında fikir sahibi olmayı sağlamaktır.

1.1.1.2. Öz Değerlendirme

Burger (1994) öz değerlendirmeyi, "Belli bir konuda bireyin kendi kendisini değerlendirmesi" olarak tanımlamıştır. Öz değerlendirme, bireyin kendi yeteneklerini kendilerinin keşfetmelerine yardımcı bir yaklaşımdır (Önal, 2005).

Öz değerlendirme ile, öğrencilerin öğrenme sürecindeki güçlü ve zayıf yanlarını fark etmeleri amaçlanır. Ayrıca, öğrencinin değerlendirme sürecinin bir parçası olması sağlanmış olur.

1.1.1.3. Akran Değerlendirme

Akran değerlendirme, öğrencilerin diğer öğrenci arkadaşlarına geri bildirim amacıyla yaptıkları değerlendirmedir. Akran değerlendirmesi, geleneksel değerlendirme formlarının öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılayamadığı durumlarda, öğrenmenin kalitesini artırmayı ve öğrencilere sorumluluk vermeyi amaçlayan yeni değerlendirme tekniklerinden biridir (Brown, Rust ve Gibbs, 1994).

Akran değerlendirmesi, akran öğretmenliğinin bir parçası olarak düşünölebilir. Bu durum hem öğretmen hem de öğrenci için avantaj sağlar. Genellikle öz değerlendirme ile birlikte kullanılan akran değerlendirme yönteminin bazı avantajları şunlardır (Race, 1998):

- Öğrencinin sahiplenme duygusunu geliştirerek motivasyon kaynağı olur.
- Değerlendirmenin öğrenmenin bir parçası olarak görölmelerini ve hataların başarısızlık değil fırsat olmasını sağlar.
- Öğrencilerin ömür boyu sürececek olan önemli bir beceriyi; değerlendirme becerisini kazanmalarını sağlar.
- Yüzeysel öğrenmeden çok derinlemesine öğrenmeyi teşvik eder.

1.1.1.4. Performans Dayanaklı Durum Belirleme

Öğrencilerin, edindikleri bilgi ve becerileri kullanabilecekleri, zekâya dayalı alışkanlıklarını uygulayabilecekleri, durumlara ve yaşantılara ilişkin anlayışlarını, yaklaşımlarını gösterebilecekleri durumlardır (Kutlu, 2002).

Performans dayanaklı durum belirlemede, çoğunlukla öğrencilerin gerçek yaşamda karşılaşılabilecekleri türden bir durum verilerek, öğrendikleri bilgileri bu duruma uyarlamaları ve uygulamaları beklenmektedir. Öğrencilerin performanslarının değerlendirilmesinde bir yargıya varmaktan çok öğrencilerin öğrenme süreçleri hakkında bilgi verme ön plandadır.

1.1.1.5. Rubrik (Dereceli Puanlama Anahtarı)

“Rubrik” kavramının gerçek anlamı, Oxford İngilizce sözlükte, “14. yüzyılda bir kitabın farklı bölüm başlıkları”nı ifade eden kavram olarak açıklanmaktadır (Aslanoğlu, 2003). Yirmi yıl önce, dereceli ölçekler eğitimciler arasında yeni bir anlam kazanmaya başlamış; öğrencilerin yazılı kompozisyonlarını puanlayan ölçme uzmanları “rubrik” terimini, puanlama yaparken onlara yol gösteren kurallar olarak kullanmaya başlamışlardır. Fakat onların kullandıkları dereceli ölçekler bugün kullanılmakta

olanlardan farklıydı çünkü bir dereceli puanlama anahtarında olması gereken özelliklerin çok azını karşılıyordu (Popham, 2000).

Goodrich (2001) dereceli puanlama anahtarını “bir işin parçaları için ölçütlerin listelenerek puanlandığı bir araç” olarak tanımlar. Örneğin, bir makaleyi değerlendirmek için hazırlanan dereceli puanlama anahtarındaki ölçütler; “amaç, organizasyon, ayrıntı, yazım kurallarına uygunluk” olarak belirlenebilir. İyi bir dereceli puanlama anahtarı, her bir ölçütün sahip olması gereken niteliklerin düzeyini de belirtir. Performans düzeyleri farklı biçimlerde olabilir. Örneğin, “çok güzel, güzel, gelişmeye ihtiyacı var” şeklinde olabileceği gibi “3, 2, 1” biçiminde performans düzeyleri sınıflandırılabilir. Buna göre, bir çalışmayı hatasız gerçekleştiren bir öğrenciye “çok güzel” veya “3” verilirken, çalışması hatalarla dolu olan bir diğer öğrenciye de “gelişmeye ihtiyacı var” ya da “1” verilebilir (Aslanoğlu, 2003).

Popham (1997) 'a göre bir dereceli puanlama anahtarı 3 bölümden oluşur:

1. **Değerlendirme Ölçütleri:** Kabul edilebilir yanıtları kabul edilemez yanıtlardan ayırmak için değerlendirme ölçütleri kullanılır. Örneğin öğretmenler yazılı kompozisyonları değerlendirirken organizasyon, yapısal içerik, sözcük seçimi vb. gibi değerlendirilebilir ölçütler kullanırlar.
2. **Ölçüt Tanımlamaları:** Öğrencilerin değerlendirilmek istenen yanıtlarındaki her bir ölçüte yönelik niteliksel farklılıkları tanımlama yolunu ifade eder. Örneğin bir kompozisyonda organizasyon değerlendirilecekse bu ölçütlerden en yüksek puanı alan öğrencinin kompozisyonu organizasyon açısından hiç hata içermemelidir.
3. **Puanlama Stratejisi:** Puanlama bütünsel (holistik) ya da analitik (analytical) biçiminde olabilir. Hangi dereceli puanlama anahtarının kullanılacağı değerlendirmenin amacına bağlıdır (Popham, 1997).

Puanlama stratejisinden de anlaşıldığı gibi, dereceli puanlama anahtarları amacına bağlı olarak bütünsel ve analitik olmak üzere ikiye ayrılır.

1.1.1.5.1. Bütünsel (Holistic) Dereceli Puanlama Anahtarı

Bütünsel bir dereceli puanlama anahtarının yapısında öğrencinin performansını gösteren dereceler (puanlar) ile bu puanlara karşılık gelen ölçütler yer alır. Bütünsel dereceli puanlama yapılırken, öğrenciden beklenen performans alt başlıklara ayrılmaz. Öğrencinin öğrenme ürünü bir bütün olarak değerlendirilir. Bütünsel dereceli puanlama anahtarları, öğrencinin yaratıcılığının ön planda olduğu ürünleri değerlendirmede tercih edilir. Örneğin, bir projenin değerlendirilmesi için bu tür puanlama araçları kullanmak oldukça işlevseldir. Çünkü burada önemli olan öğrencilerin proje sonucunda ortaya çıkardıkları üründür ve bu ürün proje değerlendirme ölçütlerinin tümünün her derece için birlikte tanımlanması ile değerlendirilebilir. Aşağıda, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin değerlendirilmesinde kullanılan bütünsel dereceli puanlama anahtarı örneği görülmektedir.



| PUAN | ÖLÇÜTLER |
|------|--|
| 4 | <p>Aşağıdakilerin hepsini / çoğunluğunu yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kanıtların, ifadeleri grafikleri, soruları vb. doğru olarak yorumlar. • İrdelenen konunun sınırlılıklarını olumlu yanlarını, nedenlerini ve öne sürülen düşünceleri tanımlar. • Konuyu farklı bakış açılarından mantıklı bir biçimde çözümler ve değerlendirir. • Kanıtlara dayanan, adil, doğru sonuçlara ulaşır. • Olaylara ve kanıtlara nesnel bir biçimde yaklaşır. |
| 3 | <p>Aşağıdakilerin çoğunluğunu yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kanıtların, ifadeleri grafikleri, soruları vb. doğru olarak yorumlar. • İrdelenen konunun sınırlılıklarını olumlu yanlarını, nedenlerini ve öne sürülen düşünceleri tanımlar. • Konuya farklı bakış açılarından yaklaşılarak, çözümleme ve değerlendirme önerilerinde bulunur. • Kanıtlara dayanan doğru sonuçlara ulaşır. • Olaylara ve kanıtlara nesnel bir biçimde yaklaşır. |
| 2 | <p>Aşağıdakilerin çoğunluğunu yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kanıtların, ifadeleri grafikleri, soruları vb. yanlış olarak yorumlar. • İrdelenen konu ile ilgili fikirler öne sürmekte başarısızdır. • Olayları tek yönlü ve yüzeysel olarak değerlendirir. • Ulaştığı sonuçlar temelden yoksundur. • Konuyla ilgili işlemleri ve sonuçların çok azını doğrulayabilmiş ve nedenlerin çok azını açıklayabilmiştir. • Olaylara yaklaşımı özneldir, tarafsızlık ilkesini göz ardı etmiştir. |
| 1 | <p>Aşağıdakilerin hepsini / çoğunluğunu yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kanıtların, ifadeleri grafikleri, soruları, bilgileri ya da farklı yaklaşımları ön yargılı bir biçimde yorumlar. • İrdelenen konu ile ilgili fikirler öne sürmekte başarısızdır ya da çaba göstermez. • Olayları tek yönlü ve yüzeysel olarak değerlendirir. • Olayları kanıtlara dayandırmamakta ve nedenleri açıklayamamaktadır. • Olaylara yaklaşımı özneldir, tarafsızlık ilkesini göz ardı etmiştir. • Farklı yaklaşımlara kapalı ve hoşgörüden yoksundur. |

Kaynak: MEB, Öğrenci Merkezli Eğitim Uygulama Modeli, Ankara 2004

1.1.1.5.2. Analitik (Analytical) Dereceli Puanlama Anahtarı

Analitik dereceli puanlama anahtarı, bütünsel dereceli puanlama anahtarına göre daha çok ayrıntı içeren bir yapıdadır. Bu tür dereceli puanlama anahtarlarında öğrencinin performansının her bir boyutu ele alınarak farklı derecelere göre tanımlanır. Bütünsel puanlamadan temel farkı, performansın düzeyleri hakkında geniş tanımlar değil, her ölçüt için özel ve net tanımlar içermesidir. Bu nedenle de bütünsel dereceli puanlama anahtarına göre daha çok bilgi sağlar.

Analitik dereceli puanlama anahtarı üründen çok süreçle ilgilenilen durumlarda kullanılmalıdır. Örneğin, yazılı anlatım becerilerinin değerlendirilmesinde yazılı anlatımın tüm boyutları (sayfa düzeni, başlık, dil ve anlatım, yazım kuralları, içerik, yaratıcılık gibi) ele alınarak; her boyut, belirlenen ölçütler çerçevesinde ve derecelere uygun olarak ifade edilebilir. Böylece, öğrencilerin yazılı anlatım becerileri, her boyut için belirlenmiş ölçütler çerçevesinde değerlendirilmiş ve ayrıntılı bir puanlama yapılmış olur. Aşağıda, yazılı anlatım becerilerinin değerlendirilmesinde kullanılan analitik dereceli puanlama anahtarı örneği verilmiştir.

| ÖLÇÜTLER | BAŞLANGIÇ DÜZEYİNDE (1) | GELİŞTİRİLMESİ GEREKİR (2) | OLDUKÇA İYİ YA DA KABUL EDİLEBİLİR (3) | MÜKEMMEL YA DA ÖRNEK GÖSTERİLECEK NİTELİKTE (4) |
|-----------------------------|--|--|--|---|
| SAYFA DÜZENİ YAZI GÜZELLİĞİ | Çok zor okunabilen bir yazıyla yazmış. Sayfayı düzenli kullanmamış. | Kısmen okunabilir bir yazıyla yazmış. Sayfa düzeni ve yazım konusunda yeterince özen göstermemiş. | Okunaklı bir yazıyla yazmış. Sayfayı oldukça düzenli kullanmış. Genel olarak düzgün bir sayfa görünümüne sahip. | Okunaklı ve güzel bir yazıyla yazmış. Sayfayı çok düzenli kullanmış. Sayfa düzeni ve yazı konusunda özen göstermiş. |
| BAŞLIK | Başlık koymamış ya da başlık konu ile ilgisiz. | Öykünün konusuyla kısmen ilgili bir başlık kullanmış. Başlık ilgi uyandırmıyor. | Konuya uygun ve oldukça ilgi çekici bir başlık kullanmış. | Öykünün konusuna uygun, yaratıcı ve çok ilgi çekici bir başlık kullanmış. Başlık, öyküyü okuma isteği uyandırıyor. |
| DİL VE ANLATIM | Öyküde anlatılmak istenen belirgin değil. Kullandığı sözcükler, anlatmak isteğini ifade etmede yetersiz kalmış. Öykü sıkıcı bir anlatıma sahip. Anlatımı zenginleştirici hiçbir öge kullanmamış. | Zaman zaman okuyucunun anlamakta zorlanacağı ya da anlam veremeyeceği tümceler ve uygun olmayan sözcükler kullanmış. Öykü bazen sıkıcı olabiliyor. Anlatımı zenginleştirici öğelere çok az yer vermiş. | Yeterince anlaşılır bir dil kullanmış. Anlatmak istediğini genellikle uygun sözcüklerle ifade etmiş. Oldukça sürükleyici ve değişik duyu (tatma, dokunma, görme, işitme) ifadelerine önemli ölçüde yer veren bir anlatımı var. | Son derece açık, net ve anlaşılır bir dille yazmış. Uygun sözcüklerle dili etkin kullanmış. Sürükleyici ve değişik duyu (tatma, dokunma, görme, işitme gibi) ifadeleriyle zenginleştirilmiş bir anlatımı var. |
| YAZIM KURALLARI | Okuyucunun anlamasını zorlaştıracak kadar çok sayıda yazım hatası ve yanlış yazılmış sözcük içeriyor. | Yazım kurallarında tekrarlanan hatalar var. Bazı sözcüklerin yazımında yanlışlıklar yapmış. | Genellikle yazım kurallarını doğru kullanmış ve sözcükleri doğru yazmış. Tekrar eden yazım hataları yapmamış. | Yazım kurallarını tam ve doğru kullanmış. Sözcükleri doğru yazmış. Hiç yazım hatası yapmamış. |

Kaynak: Karabay Koçyiğit ve Gündüz Sefer, 2004

1.1.1.5.3. Dereceli Puanlama Anahtarı Kullanmanın Avantajları

Dereceli puanlama anahtarının öğrenci performanslarının değerlendirilmesinde kullanılmasının çeşitli avantajları vardır. Bunlardan biri, öğrencinin hangi ölçütlere göre değerlendirileceği hakkında bilgi sahibi olmasını sağlamasıdır. Kendisinden beklenen davranışlar ve bu davranışların nasıl değerlendirileceği hakkında bilgi sahibi olan öğrencilerin çalışmalarının daha istenen biçimde olduğunu ortaya koyan araştırmalar vardır.

Dereceli puanlama anahtarının sağladığı bir diğer avantaj da, öğretmenlerin öğrencileri değerlendirirken harcadığı süreyi azaltmasıdır. Öğretmen öğrencisinin çalışmasını değerlendirirken daha nesnel olmakta ve dereceli puanlama anahtarı yardımıyla öğrencilerinin gösterdikleri ilerleme ve iyileştirilmesi gereken alanlar konusunda bilgi sahibi olmaktadır (Aslanoğlu, 2003).

Ayrıca dereceli puanlama anahtarı kullanılarak yapılan bir değerlendirme sonucunda öğrenciler “Ben bu puanı hak etmek için ne yaptım?” sorusunun yanıtını bulacaklardır. Puanlamanın ayrıntılı yapılması, değerlendirmenin objektifliğini de arttırmış olacaktır.

Dereceli puanlama anahtarı ile ilgili yurtdışı kaynakların çokluğu, her derse ve öğrenme alanına ilişkin geliştirilmiş rubrik örneklerinin bulunması dereceli puanlama anahtarının yurtdışında yaygın bir şekilde kullanıldığını bir göstergesi sayılabilir. Ancak ülkemizde bu ölçeğin kullanımı, 2005-2006 öğretim yılında uygulamaya konan İlköğretim I. kademe yeni ilköğretim programları ile birlikte yaygınlaşmaya başlamıştır. Bu programlarda, öğrencilere kazandırılması hedeflenen üst düzey zihinsel becerilerin değerlendirilmesinde ve öğrencilerin öğrenme sürecinde geçirdiği aşamaları belirlemede yeni ölçme değerlendirme yaklaşımları sıklıkla yer almaktadır.

1.1.2. Matematik Öğretimi ve Problem Çözme

1.1.2.1. Problem ve Problem Çözme Kavramları

“Problem” kavramı çeşitli kaynaklarda farklı tanımları olan bir kavram olmasına rağmen tüm bu tanımların ışığında problem kavramı “karmaşık ya da sonucu belirsiz bir soru” şeklinde açıklanabilir.

John Dewey, problemi insan zihnini karıştıran, ona meydan okuyan ve inancı belirsizleştiren her şey olarak tanımlamaktadır (Baykul, 1996, s.57). Probleme ilgili bir diğer tanım, Charles ve Lester (1982) tarafından verilmektedir. Bu tanıma göre problem, karşılaşılan bireyin çözme ihtiyacını duyduğu ve çözmek istediği, çözümü için birey tarafından hazır bir yolu bilinmeyen ve bireyin çözmeye kalkıştığı iştir (Akt: Baykul, 1997, s. 46-47).

Polya'ya (1945) göre ise problem, amaca en makul yoldan ulaşmak için eylemlerin bilinçli olarak araştırılmasıdır. Zihindeki bir durum, hemen hiçbir güçlük olmadan, belli hareketlerle ortadan kaldırılabilirse karşımızda bir problem yoktur. Ancak, hangi hareketlerin yapılacağı belli değilse, o zaman çözülmesi gereken bir problem söz edilebilir (Akt: Kasap, 1997).

Görüldüğü gibi problem çözme kavramından söz edilebilmesi için, problem durumunu ortadan kaldırma isteğinin bulunması ön koşuldur. Problem çözme, genel olarak bilimsel bir konuda net olarak tasarlanan fakat hemen ulaşılamayan bir hedefe varmak için bilinçli olarak araştırma yapmaktır (Altun, 1995, s.3). Problem çözüme birey, önceden edindiği kavram ve becerileri çözüme ulaşmak için yeniden organize eder ve kullanır (Tertemiz, 1994, s.7).

Etkili problem çözme kapsamlı bir süreçtir. Bu sürecin gerçek kaynakları, rahat bir ilerleme yolunu geçici olarak kesen gerginlik yaratıcı engellerin çok ötesine kadar gider ve problem çözen kimsenin seferber halindeki duygu ve davranışlarına kadar uzanır (Tanrıseven, 2000).

Problem çözme kavramı farklı alanlarda ve disiplinlerde farklı anlamlara sahiptir. Eğitimde ise problem çözme, bireylere gelecekte karşılaşılabilecekleri problemlerin

üstesinden gelebilecek becerileri kazandırma hedefi çerçevesinde ele alınmaktadır. Öğrencilere bu becerileri kazandırmanın ancak problem çözmenin eğitimin merkezinde olmasıyla mümkün olabileceği düşünülmektedir (Lester, 1994, s.664). Bu düşünce, son yıllarda genelde eğitimde, özeldense matematik eğitiminde köklü değişiklikler olmasına neden olmuştur. Birçok matematik eğitimcisi; problem çözmenin, eğitimin hedeflerine ulaşılmasında çok önemli olduğu ve eğitimin her kademesinde matematik eğitiminin öncelikli amacı olması gerektiği konusunda fikir birliğindedirler. Dolayısıyla 1980 yılından sonra problem çözme, matematik programında en çok araştırılan konu haline gelmiştir. Yapılan araştırmalar, “Öğrencinin problem çözme becerisi nasıl geliştirilebilir?” ve “Problem çözme matematik eğitiminin merkezi haline nasıl getirilebilir?” sorularına yanıt aramıştır ve aramaya devam edecektir (Karataş ve Güven, 2003).

Matematik derslerinde, bir konunun öğretimi sırasında çözülmüş bir problemi öğrencilerinin aynen çözmesini isteyen bir öğretmenin problem çözdürdüğü söylenemez; çünkü problem diye verilen durumun öğrenciler için yeni bir tarafı yoktur. Matematik derslerinde karşılaşılan problemler bu açıdan bakılarak gruplandırılabilir.

Rutin (Dört İşlem) Problemleri: Bunlar, matematik ders kitaplarında çokça yer alan ve dört işlem problemleri olarak bilinen problemlerdir. Yabancı literatürde “word problem”, “verbal problem” ya da “story problem” olarak adlandırılırlar. İşlem becerisine ve daha önce denenmiş yolların tekrarına dayalı olarak çözülebilen problemlerdir. Dört işlem problemlerinin öğretimi ile çocukların günlük hayatta çok gerekli olan işlem becerilerini geliştirmeleri, problem hikâyesinde geçen bilgileri matematik eşitliklere aktarmayı öğrenmeleri, düşüncelerini şekillerle anlatmaları, yazılı ve görsel yayınları anlamaları ve problem çözmenin gerektirdiği temel becerileri kazanmaları amaçlanmaktadır.

Rutin Olmayan (Gerçek) Problemler: Rutin olmayan problemlerin çözümleri işlem becerisinin ötesinde, verileri organize etme, sınıflandırma, ilişkileri görme gibi becerilere sahip olmayı ve birtakım zihinsel etkinlikleri arka arkaya yapmayı gerektirir (Randall, 1989).

Kılıç’a (2003) göre, rutin olmayan problemler, sonuç problemleri ve doğrulama problemleri olmak üzere ikiye ayrılır:

- a) Sonuç Problemleri (Gerçek Problemler): Ön bilgiler ve işlem becerilerine ek olarak verilenler ile istenenlerin düzenlenmesi, matematiksel model oluşturma ve bu modelin tartışılması ile çözülebilen problemlerdir.
- b) Doğrulama Problemleri: Sonucu belli olan bir önermenin doğrulanmasını gerektiren problemlerdir.

Buradan da anlaşılacağı gibi, gerçek problemler rutin olmayan problemlerdir. Bu tür problemlere literatürde “gerçek hayat problemleri” ya da “günlük hayat problemleri” başlıkları altında yer verilmektedir (Kılıç, 2003).

Nasıl ki günlük yaşamda karşılaşılan problemlerin çözümünde her birey farklı yollar, stratejiler geliştiriyorsa, matematik problemleri için de aynı durum söz konusudur. Araştırmalar da öğrenme ile ilgili her konuda olduğu gibi problem çözme yeteneğinde de bireysel farklılıkların rol oynadığını göstermektedir. Bu da aynı problemlerin, bireysel farklılıklara bağlı olarak, farklı yollarla, farklı bilgi ve stratejiler kullanılarak çözülebileceği anlamına gelmektedir.

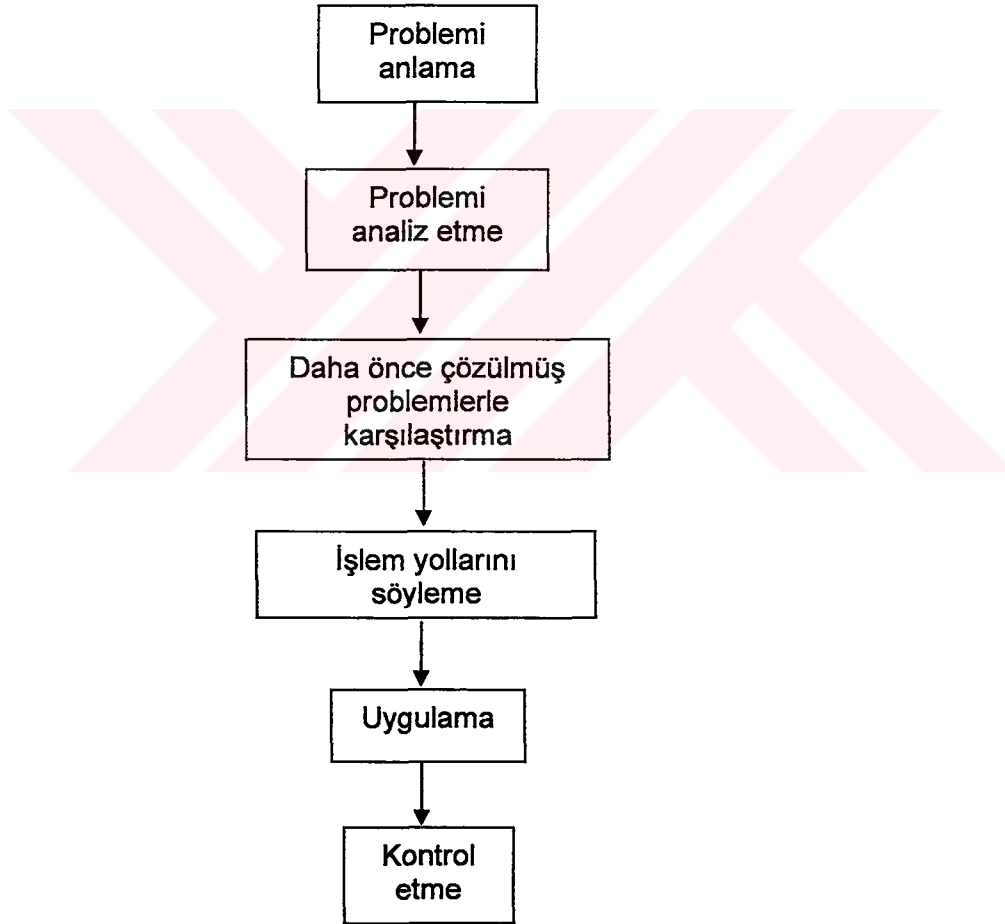
Problem çözmeye birey, önceden edindiği kavram ve becerileri çözüme ulaşmak için yeniden organize eder ve kullanır. Tertemiz (1994), bu süreçteki üç önemli ögeyi: Problemi tanımlama, anlama, ipucu seçebilme ve yorumlayabilme şeklinde aktarmıştır. Problem çözme işlemi, her biri bilgi ve yetenek gerektiren çeşitli davranışları gerektirir. Matematiksel düşünmenin gelişmesinde, çok önemli bir role sahip olan bu karmaşık süreçte öğrencilerin deneyime ihtiyaçları vardır (Tertemiz, 1994, s.7). İlköğretim kitaplarında zaman zaman gerçek hayat problemlerine yer verilse bile, asıl hedef problem çözme olmayıp, problem çözmeye ilgili ön koşul niteliğindeki kavram ve becerilerin kazandırılmasıdır (Altun (1995, Akt: Özsoy, 2002)).

Öğrencilere problem çözme becerilerinin kazandırılması için, problem çözme süreci basamaklarının iyi tanımlanıp, her basamakta nasıl bir davranış beklendiğinin net bir şekilde ortaya konulması gerekmektedir. Problem çözme sürecinde izlenen basamaklar şu şekilde belirlenmiştir:

1. Problemin anlaşılması
2. Problemden verilen(ler) ve istenen(ler) arasındaki matematiksel ilişkilerin kurulması. Yani çözüm için gerekli matematik cümlesinin yazılması. Başka bir deyişle başvurulacak işlemlerin belirlenmesi
3. İşlemlerin yapılması
4. Sonucun doğru olup olmadığının kontrol edilmesi

Bu basamaklar, aynı zamanda öğrencilerin, problemleri başarı ile çözebilmeleri için onlarda geliştirilmesi gerekli yetenekleri göstermektedir (Baykul, 1997, s. 48).

Kennedy (1980, s.80)'ye göre ise problem çözmeye bireylerin gösterdiği ortak adımlar şöyledir:



Kennedy de öğrencilerin problem çözerken farklı stratejiler kullandıklarını hatta her öğrencinin karşılaştığı her problemde de daha öncekilerden farklı stratejiler kullandıklarını söylemektedir. Ancak yine de problem çözen kişinin bu becerisini geliştirmek için yukarıdaki şemada belirtilen basamakları izlemesi gereklidir.

Polya (1945)'ya göre ise, problem çözme ilkeleri dört ana başlık altında toplanmaktadır. Günümüzde de geçerliğini koruyan bu görüşe göre bireyler problem çözerken bu aşamaları doğru sırada takip ederlerse problem başarıyla çözülebilecektir. Bu aşamalar şu şekilde özetlenmektedir:

1. Problemi Anlama:

Karmaşık görülen bir problemin çözümü, çok kolay olabilir. Önemli olan problemdeki verileri görebilmektir. Önce tüm veriler ile problemde neyin sorulduğu belirlenmeli, gerekirse tablo, şema gibi şekillerden de yararlanılmalıdır. Bu aşamada, daha önce benzer problemlerle karşılaşılıp karşılaşılmadığı da düşünülmeli, problem tam olarak anlaşılmadan çözüme başlanılmamalıdır.

2. Plan Yapma (Seçme):

Problem anlaşıldıktan sonra yapılacak ilk iş düşünceyi problemin ne istediğinde yoğunlaştırabilmektir. Problemde açık olarak verilenler dışında, gizli ipuçları da bulunabilir. Bu aşamada şöyle düşünmek yararlı olacaktır: "Tablo çizmem yararlı olur mu?", "Daha önce böyle bir durumla karşılaştım mı?", "Şu yoldan gitsem çözebilir miyim?" "Çözümü nasıl test edebilirim?". Problem çözmeye üst düzeyde başarılı olanlar bile bazen gereksiz denemelerle vakit kaybedebilirler. Çözüme dönük strateji geliştirmede çabukluk kazanmak problemleri çözerken avantaj sağlayacaktır.

3. Planı Uygulama:

Problem anlaşılıp en uygun çözüm yolu bulunduğundan sonra uygulama aşamasında kullanılacak yol dikkatlice izlenmeli ve işlemlerde hata yapılmamalıdır. Eğer seçilen yolun çözüme götürmeyeceği fark edilirse, zaman kaybetmeden geriye dönüp hata düzeltilmelidir.

4. Kontrol (Geri Bakış):

Problemin çözümü tamamlandığında işler bitmiş olmaz. Gerçekleştirilmesi gereken üç tür etkinlik daha vardır. Bunlar, yanıtın, çözüm yönteminin ve problemin incelenmesidir.

İşlemler sonucunda elde edilen sonuçla tahmin sonucu karşılaştırılmalı, tutarlılık varsa çözümün doğruluğuna, yoksa yanlışlığına karar verilmelidir (Özsoy, 2002).

Öğrencilerin problem çözme ile ilgili bu ön koşul becerileri kazanmaları için ilköğretimde problem çözme çalışmalarına daha fazla ağırlık verilmelidir. Ancak, bu çalışmalarda öğrencilerin problem çözerken hangi zihinsel süreçlerden geçtiklerini, yukarıda bahsedilen problem çözme davranışlarından hangilerinde, ne ölçüde başarılı olduklarının belirlenmesi ve öğrencilere geliştirmeleri gereken davranış basamakları hakkında geri bildirim verilmesi gerekmektedir.

Bunun için, öğrencilere problem çözme becerilerini kazandırmak kadar, öğrencilerin bu becerilere hangi düzeyde sahip olduklarını belirlemek de önemlidir. Çünkü becerilerin değerlendirilmesi ile hem öğrencilerin matematik bilgisi hakkında hem de öğretim programlarına yön verebilecek ipucu niteliğinde bilgiler elde edilmiş olacaktır. Dolayısıyla eğitim-öğretim süreci boyunca öğrencilerin becerilerini ölçmek ve değerlendirmek matematik eğitiminin bir parçasıdır. Bu durumda ortaya çıkan problem, öğrencilerin beceri düzeylerinin nasıl değerlendirileceği ve nasıl ortaya konulacağıdır (Karataş ve Güven, 2003).

Geleneksel değerlendirme yaklaşımlarında problem çözme becerilerinin değerlendirilmesinde genellikle açık uçlu ya da çoktan seçmeli testler kullanılmaktadır. Açık uçlu testlerle öğrencilerin problem çözme becerileri çoğunlukla aşamalı sınıflandırılmakta ancak öğrencilere verilen geri bildirimler aldıkları puanların söylenmesinden ibaret olmaktadır. Çoktan seçmeli testlerin kullanıldığı durumlarda ise sadece problemin sonucunun doğruluğu önem kazanmakta, öğrenciler nerede, nasıl hata yaptıklarının farkına çoğu zaman varamamaktadırlar.

Oysa ki, problem çözme becerisi alt becerileri barındıran üst düzey zihinsel becerilerden biridir ve bu becerinin geliştirilmesi için öğrencilere yaptıkları hataların, düştükleri yanılgıların bu becerinin hangi aşamasında olduğuna ilişkin geri bildirim verilmesi çok önemlidir. Aynı şekilde öğretmenlerin, öğrencilerin problem çözmenin hangi basamaklarında zorlandıklarını fark edebilmeleri ve bu eksikliği gidermeye yönelik çalışmalarını planlayabilmeleri için değerlendirmenin de bu yapıda olması çok önemlidir.

Problem çözümlerinin değerlendirilmesi için farklı yöntemler kullanılabilir. Charles ve Diğerleri (Akt: Van De Walle, 1989, s. 42-45) bu yöntemleri şu şekilde belirlemiştir:

1. Gözlem ve soru sorma: Bu yöntemin temel amacı, öğrencileri problem çözme davranışları açısından gözlemlemektir. Yöntem, sınıf halinde ya da grup olarak problem çözümlenirken kullanılacağı gibi, birebir görüşmelerde de etkili olabilir. Bunun için önceden belirlenmiş ölçütlere göre hazırlanan bir davranış kontrol listesi kullanılabilir. Öğrencilerden sesli düşünceleri istenir ve problem öğrenciye verildikten sonra nasıl düşündüklerini anlamak amacıyla "Ne sorulduğunu açıklar mısınız?", "Problemden ne anladın?", "Hangi yolu kullanmayı düşünüyorsun?" gibi sorular yöneltilir. Bu yöntem, öğrencilerin problem çözme sürecinde nasıl düşündüklerini anlamamıza yardımcı olabilir ancak uygulanabilmesi için geniş zaman gerektiğinden sürekli kullanmak için uygun olmayabilir.
2. Kişisel verileri değerlendirme: Bu yöntemde, öğrencilerin bir problemi çözerken neleri düşündüklerini yazmaları ya da sürecin gözlenmesini amaçlayan açık uçlu bir soruya yazılı olarak yanıt vermeleri istenir. En kullanışlı ve tercih edilen yol ise öğrencilerin kendilerini değerlendirdikleri bir form kullanmaktır. Böylece, öğrencinin kendi problem çözme becerisi hakkında bir algıya sahip olması sağlanır. Bu yöntemin diğer değerlendirme yöntemleri ile birlikte kullanılması daha uygundur.
3. Çoktan seçmeli – boşluk doldurmalı testler: Bu yöntem, bir okulun tümü ya da birkaç sınıf gibi daha geniş öğrenci gruplarında problem çözme becerisinin değerlendirilmesinde kullanılır. Çoktan seçmeli sorularla, bir öğrencinin problemi anlama, çözüm yolunu belirleme, çözüm yolunu seçme, işlem ve kontrol gibi yetenekleri ölçülebilir. Örneğin anlama yeteneğini ölçmek için öğrenciye bir problem verilir ve hangisinin problemi doğru olarak açıkladığının sorulduğu seçenekler sunulabilir. Çözüm yolları yetenekleri ölçülmek istendiğinde de bir problem ve farklı çözüm yollarını içeren seçenekler verilip, öğrenciden en uygun stratejiyi seçmesi istenebilir. Boşluk doldurmalı sorular da aynı amaçla kullanılabilir. Ancak çoktan seçmeli soruların hazırlanması öğretmenler için zor ve zaman alıcı bir iştir.

4. Aşamalı puanlama: Aşamalı puanlama yöntemi, sistematik bir yaklaşım kullanarak, problem çözme sürecinin bir kısmının, bütününün ya da aşamalarının bir puanlama biçiminde değerlendirilmesini amaçlar. Puanlama, bir gözlem süresince ya da problem çözme süreci boyunca yapılabilir. Yöntem, problem çözme süreci aşamalarının her birinin puanlanması esasına dayanmaktadır. Bu yöntemin kullanılmasıyla elde edilecek sonuçlar, öğrencilerin problem çözme sürecinde gösterdikleri davranışlar hakkında önemli bilgilere ulaşılmasını sağlayabilir ancak her bir aşamadan alınan puanların toplanması ve öğrencilerin aldıkları notların karşılaştırılması, yanıltıcı sonuçlara götürebilir. Bu yöntemle değerlendirme yapılırken genellikle öğrencilerin yaptıkları yazılı işlemler kullanılır. Eğer bütün sınıf tek bir problem üzerinde çalışırsa ve yaptıkları işlemleri yazmaları sağlanırsa, aynı problem üzerinde tüm sınıfın aşamalı yaklaşımla değerlendirilmesi mümkün olacaktır. Bu yöntemin sakıncalı olabilecek yönü ise, bu tür yazılı sonuçların değerlendirilmesinde öğrencilerin düşünme süreçleri hakkında net bilgiler elde edilememesidir.

Yukarıda açıklanan yöntemlerde de görülebileceği gibi problem çözmenin değerlendirilmesinde öğrencilerin sorulara verdikleri yanıtlardan çok öğrencilerin problem çözme sürecinde gösterdikleri davranışların gözlenmesine çalışılmaktadır. Problem çözmeye sonucun doğruluğu önemlidir ancak seçilen çözüm yolu, işlemler sırasında öğrencinin neler düşündüğü, hangi aşamalardan geçtiği, sonuçla ilgili ne gibi yorumlarda bulunduğu da en az sonuç kadar önemlidir (Özsoy, 2002).

Bu anlamda, problem çözmeyi bir süreç olarak değerlendirmenin faydalarını Lappan (1994) şöyle sıralamıştır:

- Problem çözmenin ne şekilde ve ne yönde olduğunu, hangi çözüm yollarının kullanıldığını, sonucun nasıl yorumlanabileceğini gösterir.
- Matematiksel düşünme ve muhakeme yeteneğinin ne ölçüde kullanıldığını gösterir.
- Yazılı, sözlü ve görsel biçimlerde matematiksel bağlantıların nasıl kullanıldığını gösterir.
- Öğrencilere matematiksel düşünme, muhakeme yapma ve ilişkiler kurma imkânı tanır (Akt: Özsoy, 2002).

Bu çalışmada da öğrencilerin problem çözme becerilerinin değerlendirilmesinde yukarıda bahsedilen yöntemlerden "Aşamalı Puanlama" yöntemi içerisinde tanımlanan "Dereceli Puanlama Anahtarı" kullanılarak geri bildirim verilmesinin, öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişmesinde etkisi olup olmadığı araştırılmıştır.

Çalışmada problem çözme becerisi, bu becerinin en çok kullanıldığı matematik dersi içerisinde örneklendirilmiş ve öğrencilerin değerlendirme ölçütlerinden önceden haberdar olmaları ve zihinsel süreç aşamalarının her birinde ne durumda olduklarına ilişkin geri bildirim almalarına çalışılmıştır. Bu soruya yanıt aramak amacıyla gerçekleştirilen tez çalışmasının problem cümlesi aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

1.2. PROBLEM CÜMLESİ

Matematik dersinde problem çözme becerilerinin dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilerek geri bildirim verilmesinin, bu becerinin gelişmesine etkisi var mıdır?

1.2.1. ALT PROBLEMLER

1. Problem çözme becerileri dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilerek geri bildirim verilen öğrenciler ile geleneksel yöntem kullanılarak değerlendirilen öğrencilerin problem çözme becerileri arasında fark var mıdır?
2. Problem çözme becerilerinin değerlendirilmesinde dereceli puanlama anahtarı kullanılmasına ilişkin öğrenci görüşleri nelerdir?

1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Öğretim sistemimizde çoğunlukla kullanılan geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemleri, öğrencilerin öğrenme süreçlerinden çok ortaya koydukları ürünle ilgilenmektedirler. Bu yöntemler, öğrencilere kazandırılmak istenen üst düzey zihinsel becerilerin gelişmesi için gerekli olan sürecin iyileştirilmesi boyutunda doğru ve yeterli geri bildirim sağlayamamaktadır. Bu nedenle, öğrencilerin üst düzey zihinsel becerilerinin geliştirilmesine yönelik olarak kullanılmaya başlanan öğretim yöntemlerine paralel olarak ortaya çıkan yeni ölçme ve değerlendirme yöntemleri büyük önem

taşımaktadır. Milli Eğitim Bakanlığı'nın özellikle ilköğretim I. kademe öğretim programlarında yaptığı yenilikler de bu farklı yöntemlerin kullanılmaya başlanmasını gerektirmektedir. Ancak bu yöntemlerle ilgili olarak ülkemizde uygulamaya dönük yeterli çalışma yoktur. Ülkemiz için yeni ve farklı bir değerlendirme aracı olan dereceli puanlama anahtarı konusunda da gerek hazırlık gerekse uygulama boyutlarında yeterli örnek yoktur. Bu çalışmanın, dereceli puanlama anahtarı geliştirme, uygulama ve sağladığı bilgilerden yararlanma konusunda eğitimciler için kaynak olması ve uygulamadaki eksikliklerin giderilmesi konusunda katkı getirmesi beklenmektedir.

1.4. SAYILTILAR

1. Araştırmada kullanılan dereceli puanlama anahtarının geçerliği ile ilgili alınan uzman görüşleri yeterlidir.
2. Öğrenciler, dereceli puanlama anahtarı ile ilgili görüşlerinin belirlenmesi için uygulanan ankete gerçek düşüncelerini yansıtmışlardır.

1.5. SINIRLILIKLAR

1. Bu araştırmanın veri kaynağı, İstanbul ili Üsküdar ilçesi, Mihriban Suat Bedük İlköğretim Okulu 5. sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.
2. Araştırma, içerik olarak ilköğretim 5. sınıf Matematik dersi, problem çözme becerisine yönelik olarak hazırlanmış etkinliklerle sınırlıdır.
3. Bu araştırma, süreç olarak 2005-2006 eğitim-öğretim yılı ile sınırlıdır.

1.6. TANIMLAR

Rubrik (Dereceli Puanlama Anahtarı): Öğrenci performansını tanımlayan ölçütleri ve farklı seviyelerdeki performansı bu ölçütlerle birlikte puanlamaya yarayan rehberdir (Korkmaz, 2004).

Süreç Değerlendirme: Öğrenme sürecinin sonunda öğrencinin ortaya koyduğu ürünün değil, öğrencinin öğrenme süreci içerisinde geçirdiği aşamaları da göz önüne alan ve “neyi”, “nasıl” yaptığına ilişkin bilgi sağlayan değerlendirme türüdür.

Üst Düzey Zihinsel Beceri: Bilgiyi hatırlayıp aktarmak yerine, günümüz çağının gerektirdiği biçimde edinilen bilgiyi yorumlayabilme, eleştirebilme, yansıtabilme gibi becerilerdir (Önal, 2005).

Problem Çözme: Matematikte problem çözme, matematiğin yapısı gereği sorunun zihinsel süreçlerle (akıl yürütme) gerekli bilgileri kullanarak ve işlemleri yaparak ortadan kaldırılmasıdır (Altun, 1995).

Yeni Değerlendirme Yaklaşımları: Çoktan seçmeli testler, klasik kalem-kâğıt testleri gibi ürüne dayalı değerlendirme araçlarının öğrencinin öğrenme sürecini değerlendirmede eksik kalan yanlarını tamamlayıcı olarak, performans değerlendirme, öz değerlendirme, akran değerlendirme gibi değerlendirme yöntem ve araçlarını kullanmaya dayanan değerlendirme yaklaşımıdır.

1.7. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu çalışmayla ilgili araştırmalar iki başlık altında toplanmıştır:

1. Yeni ölçme değerlendirme yaklaşımları ve rubrikler ile ilgili çalışmalar
2. Matematik dersinde problem çözme becerileri ile ilgili çalışmalar

1.7.1. Yeni Ölçme Değerlendirme Yaklaşımları ve Rubrikler ile İlgili Çalışmalar

Öğretimde kullanılan rubrik (dereceli puanlama anahtarı) ve diğer farklı ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin ele alındığı çalışmalara ulaşabilmek amacıyla yapılan literatür çalışması sonucunda farklı ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin ele alındığı çeşitli çalışmalara rastlanmıştır.

Bu çalışmalardan biri Vaiz'in (2003), yeni ölçme değerlendirme yaklaşımlarından portfolyoların (öğrenci gelişim dosyası) proje tabanlı öğrenme yaklaşımına dayalı olarak kullanımının öğrenme sürecine ne şekilde yansıdığını ortaya koyduğu

çalışmasıdır. Çalışmada, ilköğretim 3. sınıf düzeyinde belirlenen çalışma grubunda proje tabanlı öğrenme yaklaşımına dayalı olarak öğrenciler portfolyolarını geliştirmişlerdir. Portfolyolar, öğrencilerin öğrenme yaşantılarını ne derece yansıttıklarını belirlemek amacıyla incelenmiştir. Ayrıca, uygulanan anketlerle proje tabanlı portfolyoların geliştirilme süreci öncesi ve sonrasında, veli, öğretmen ve öğrenci görüşleri arasında benzerlik bulunmuş, uygulama ile öğrencilerin çalışma sürelerinin arttığı, araştırma yapmak için ders kitabı dışında, özellikle interneti kaynak olarak kullanmaya başladıkları, öğretmenin süreç içerisinde yaptığı klasik değerlendirme sonuçları ile portfolyo değerlendirme sonuçları arasında anlamlı ilişki olduğu bulunmuştur.

Bir diğer çalışma Aslanoğlu'nun (2003) yaptığı çalışmadır. Aslanoğlu, öğretimde sunu becerilerinin değerlendirilmesinde dereceli puanlama anahtarı kullanılmasına ilişkin yaptığı çalışmada, öğrencilerin üst düzey zihinsel becerilerini ortaya çıkarmaya yönelik performans görevleri tanımlayarak, öğrencilerden seçtikleri bir performans görevini sunu şeklinde hazırlamalarını istemiştir. Öğrencilerin hazırladıkları sunular hem öğretmenler hem de öğrenciler tarafından dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonunda, araştırmaya katılan öğrenci ve öğretmenlere dereceli puanlama anahtarı ile ilgili görüşlerini yansıtmaları istenen bir anket uygulanmıştır. Anket sonuçları öğretmen ve öğrencilerin dereceli puanlama anahtarlarının eğitim ortamında kullanılmasının kesinlikle gerekli görüldüğü yönünde çıkmıştır. Ayrıca, öğretmenler puanlama işlemini kolaylaştırması ve öğrenciler için yol gösterici olması nedeniyle dereceli puanlama anahtarlarını gerekli bulduklarını dile getirmişlerdir. Öğrencilerin ise, öğrenmelerini kalıcı hale getirdiği, kendilerinden ne beklediğini anlamalarını ve çalışmaya motive olmalarını sağladığı için dereceli puanlama anahtarlarının kullanılmasını destekledikleri ortaya çıkmıştır.

Kutlu (2004), "Tek Soruyla Öğrenci Performansının Belirlenmesi" adlı çalışmasında, sınıf öğretmenliği programı 3. sınıfında okutulan "Öğretimde Ölçme ve Durum Belirleme" dersi içeriğine uygun olarak 25 soru hazırlamıştır. Üç ay süren hazırlık, uygulama ve değerlendirme sürecinde yaklaşık 200 öğrenciye Türkçe, sosyal Bilgiler ve Fen Bilgisi alanlarına yönelik olarak sorular yöneltilmiş, değerlendirmeler öğrenci performanslarının tanımlandığı dereceli puanlama anahtarları ile yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, Türkçe dersi için öğrencilerin sözlü ve yazılı anlatım becerilerinin geliştirilmesine yönelik etkinliklerin yapılmasına; Sosyal Bilgiler dersi için güncel

konulara yer verilmesine, Fen Bilgisi dersinde ise kavramlar arasındaki ilişkilerin saptanmasına yönelik etkilikler yapılmasına ihtiyaç duyulduğu belirlenmiştir.

Bir diğer çalışma, Önal'ın (2005) İlköğretim Fen Bilgisi öğretiminde performans dayanaklı durum belirlemeye ilişkin yaptığı çalışmadır. Önal, çalışmasında fen öğretiminde öğrencilere kazandırılması hedeflenen bilimsel yöntem süreç becerilerinin geliştirilmesi ve yoklanmasında performans dayanaklı değerlendirmelerin ölçme ve değerlendirme süreci kapsamında öğrenciler ve öğretmenler üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırmada deney grubuna değerlendirme sürecinde etkinlikler verilmiş, bu etkinliklere ilişkin rubrikler geliştirilmiştir. Sürecin sonunda deney ve kontrol gruplarına Fen Bilimsel Yöntem Süreç Becerileri Testi ve Fen Bilgisi tutum ölçeği uygulanarak gruplarda tutum ve başarı açısından bir fark olup olmadığına bakılmıştır. Ayrıca, uygulamanın tamamlanmasından bir buçuk ay sonra başarının kalıcılığına bakılmak üzere kalıcılık testi uygulanmıştır. Araştırma sonunda, deney ve kontrol grupları arasında bilimsel yöntem süreç becerileri ve tutum açısından deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır. Ayrıca, öğretmen ve öğrencilerden alınan görüşlerin de nicel bulguları desteklediği; rubriklere dayalı değerlendirme sisteminin bilimsel yöntem sürecini geliştirmede ve yoklamada etkili olduğu ortaya konulmuştur.

Yabancı literatürde rubriklerin kullanımına ilişkin yapılan çalışmalardan biri Goodrich'in (2000) çalışmasıdır. "Düşünme ve Öğrenmeyi Arttırmak İçin Rubriklerin Kullanılması" adlı çalışmada, öğretim amaçlı olarak kullanılan rubrikleri ve rubrik türlerini örneklerle açıklamış, bunların eğitimde hangi alanlarda kullanılabileceklerine ilişkin bilgiler vermiştir. Öğrenciler hakkında daha ayrıntılı bilgiler elde etmek ve bunu yaparken daha objektif olmayı sağlamak için rubriklerin öğretim amaçlı kullanılması gerektiğine ilişkin sonuçlar ortaya koymuştur.

Goodrich (2001) bir diğer çalışmasında, rubriklerin 8. sınıf öğrencilerinin yazılı kompozisyon ve etkili bir yazının nitelikleriyle ilgili bilgilerindeki etkileri araştırmıştır. Bunun için, deney grubundaki öğrencilere öğretici açıklamalar verilmiş, kontrol grubundaki öğrencilere verilmemiştir. Araştırma sonuçlarına göre, rubrik verilen grubun çalışmasının daha istenen biçimde olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, rubriklerin öğrencinin kendisini ve arkadaşlarını değerlendirmede kullanılmasının öğrencilerin kendilerinin ve başkalarının çalışmalarında karşılaşılan sorunların üzerinde durup,

bunları çözüme kavuşturmaya çalışma davranışlarını geliştirdiğini ortaya koymuştur. Değerlendirme aracı olarak kullanılan rubriklerin, öğretmenlerin öğrencileri değerlendirirken harcadığı süreyi azalttığı, çalışmayı değerlendirirken daha nesnel olmayı sağladığı da araştırmanın diğer sonuçlarından biridir.

Lawrenz, Huffman ve Welch (2000, (Akt: Önal (2005)), "Farklı Yeni Ölçme Değerlendirme Yaklaşımı Biçimlerine Ait Alt Gruplarda Fen Başarısı" adlı çalışmalarında, fen başarısına neden olan etkenleri değerlendirme boyutunda saptamak amacıyla değişik değerlendirme yaklaşımlarını, alt gruplara uygulamışlardır. Bu kapsamda çalışma gruplarındaki öğrencilere fen başarılarını ve ulusal standartlara uyup uymadıklarını belirlemek amacıyla farklı değerlendirme uygulamaları yapılmıştır. Bu değerlendirmeler, çoktan seçmeli test, kompozisyon tipi sınav, laboratuvar becerileri testi, gözlem formu gibi ölçme araçlarından oluşmaktadır. Araştırma sonucunda, üstün başarıya sahip öğrencilerin puanları, yeni ölçme değerlendirme formlarında başarıları düşük olan öğrencilere göre yüksek çıkmıştır. Ancak, öğrencilerin başarıları arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Bununla birlikte, değişik değerlendirme formlarının öğrencilerin farklı becerilerini yoklamada etkili ve kullanışlı olduğu görülmüştür .

1.7.2. Matematik Dersinde Problem Çözme Becerileri ile İlgili Çalışmalar

Saygı (1990), öğretmen adaylarının Polya'nın mantıksal problem çözme aşamalarına uygun, fakat rutin olmayan problemleri çözerken belli davranışları gösterip göstermediklerini anlamak amacı ile matematik yeteneği, okuduğunu anlama, ve matematiğe karşı tutum değişkenlerinin matematikte problem çözme üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırma sonucunda Saygı, öğretmen adaylarının problem çözerken sonucun doğruluğunu değerlendirmedikleri, matematik yeteneğinin problem çözümedeki varyansı açıklamada en önemli değişken olduğu, okuduğunu anlama yeteneğinin de varyansa anlamlı katkıda bulunduğu, matematik dersine karşı tutumun ise varyansa katkısının anlamlı olmadığı sonucuna varılmıştır (Akt: Özsoy, 2002).

Umay (1992), matematiksel düşünme süreci ve sonucu yoklayan testlerden elde edilen veriler arasında anlamlı fark olup olmadığını araştırmıştır. Bunun için, lise ikinci sınıf düzeyinde, öğrencilere matematiksel düşünme sürecini yoklayan bir test ve sonucu yoklayan bir test verilmiştir. Araştırma sonunda, öğrencilerin süreci ölçen testi daha zor buldukları ancak test sonuçlarının birbirine yakın olduğu ortaya çıkmıştır.

Ay (2001), çalışmasında ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinin geliştirilmesinin nasıl sağlanacağına yönelik yaptığı çalışmada, genel olarak matematik dersinde ve özelde problem çözme becerilerinde başarıyı artırmaya yönelik olarak hangi ilkelere uyulması gerektiğini ortaya koymuştur. Buna göre, öğrencilere problem çözme davranışının öğretilmesi için problemin anlaşılması, verilenler ile istenenler arasındaki ilişkilerin kurulması, işlemlerin yapılması ve sonucun doğru olup olmadığının kontrol edilmesi basamaklarının öğretilmesi için yapılabilecek etkinlikler belirlenmiştir.

Posluoğlu (2002), ilköğretim matematik dersinde problem çözme becerisinin kazandırılmasında işbirliğine dayalı öğrenme yaklaşımının etkililiğini araştırdığı çalışmada, problem çözenin öğretiminde geleneksel yöntem ile işbirliğine dayalı öğretim yaklaşımını karşılaştırmıştır. Çalışmada, oluşturulan deney grubuna işbirlikli öğrenme yaklaşımına dayalı etkinlikler yoluyla problem çözme çalışmaları yapılmıştır. Kontrol grubunda ise, problem çözmeye geleneksel öğretim yöntemleri kullanılmaya devam edilmiştir. Araştırma sonucunda işbirlikli öğretim yaklaşımının öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişmesinde daha etkili olduğu saptanmıştır.

Problem çözme becerilerine ilişkin bir başka çalışma Özsoy'un (2002) ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin matematik dersi genel başarıları ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkiyi ortaya koyduğu çalışmadır. Çalışmada, öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişmesinin matematik dersini öğrenirken bilişsel strateji geliştirmelerine katkı sağlayacağı beklentisinden hareketle, problem çözme becerisi ile matematik dersi genel başarı düzeyi arasındaki ilişki araştırılmış; gerçekten de öğrencilerin problem çözme becerileri ile matematik dersindeki başarıları arasında anlamlı ilişkiler bulunmuştur.

Özdemir ve Cambaz (2003) yaptıkları çalışmada, sınav türü ile matematik derslerinde öğretim, sınav türleri ile mantıksal düşünme testi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bunun için ilköğretim 5. sınıflarında matematik öğretiminde çoktan seçmeli testlerin mi yoksa klasik (açık uçlu) testlerin mi daha faydalı olduğu karşılaştırma yapılarak araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, 5. sınıf düzeyinde sınav türünün matematik öğretimi ile ilişkisi olmadığı, klasik testin ise düşünme yeteneğini geliştirdiği sonucuna varılmıştır.

Karataş ve Güven (2003), "8. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerinin Belirlenmesi: Bir Özel Durum Çalışması" adlı çalışmalarında öğrencilerin problem çözme aşamalarındaki yeterliliklerini ve zayıflıklarını ortaya koymak amacıyla dört sözel problem hazırlamış ve bireysel mülakat ya da görüşme olarak da adlandırılan klinik mülakat yöntemiyle öğrencilerin problem çözme becerilerini, problem çözme sürecinde hangi düzeyde kullanabildiklerini belirlemek üzere, ilköğretim 8. sınıfta okuyan beş öğrenciye bu yöntemi uygulamışlardır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin çoğunlukla, problemi anlama aşamasında, problemi değişken kullanarak açıkladıkları ortaya çıkmıştır. Ayrıca, problemi yanlış tanımlayan öğrencilerin denklem kurmada ve sonuca ulaşmada zorluk çektikleri belirlenmiştir.



BÖLÜM II

YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın yöntemi, araştırmanın yapılacağı grup, araştırma için gerekli olan verilerin toplanması ve elde edilen verilerin çözümlenmesi üzerinde durulmuştur.

2.1. ARAŞTIRMANIN TÜRÜ

Bilimsel araştırma yöntemleri, Karasar (1995) tarafından iki temel türe ayrılmıştır. Bunlardan ilki, var olan bilgilere yenilerini katmayı amaçlayan temel araştırmalar, ikincisi ise üretilen bilgilerin değerlendirilmesi ile, problemlerin fiilen çözümünü gerçekleştirmeyi, bilimin olayları denetim altına alma işlevini gerçekleştirmeyi amaçlayan uygulamalı araştırmalardır.

Bu araştırma, öğrencilerin matematik dersinde problem çözme becerilerinin değerlendirilmesinde dereceli puanlama anahtarı kullanılmasının bu becerinin gelişmesine etkisi olup olmadığını belirlemeyi amaçladığından uygulamalı araştırma niteliği taşımaktadır.

Araştırmanın ilk alt probleminde, değerlendirme yöntemi olarak kullanılan dereceli puanlama anahtarı ile öğrencilerin matematik dersindeki problem çözme becerileri açısından gelişmelerinde etkisi olup olmadığı belirlenmeye çalışıldığından yarı deneme modellerinden eşitlenmemiş kontrol gruplu model olarak adlandırılabilir.

Eşitlenmemiş kontrol gruplu model, aslında ön test – son test kontrol gruplu modele benzer. Aralarındaki fark, grupların seçilme biçiminden kaynaklanır. Eşitlenmemiş kontrol gruplu modelde, gruplar yansız atama yoluyla seçilmez. Ancak, katılanların benzer nitelikte olmalarına olabildiğince özen gösterilir (Karasar, 1995). Bu desen, özellikle okul ortamında yapılan değerlendirme çalışmaları için idealdir. Sınıfların düzenini bozmadan uygulama yapmak mümkündür (Erden, 1998). Modelin simgesel görünümü şöyledir:

| | | | |
|-------|-----------|---|-----------|
| G_1 | $O_{1.1}$ | X | $O_{1.2}$ |
| G_2 | $O_{2.1}$ | | $O_{2.2}$ |

Araştırmanın ikinci alt probleminde, matematik dersinde problem çözme becerilerinin dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirildiği deney grubu öğrencilerinin bu değerlendirme yöntemi hakkındaki görüşlerini belirlemek amacıyla nicel veri toplama yöntemlerinden anket uygulanmıştır.

2.2. ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI GRUP

Bu araştırmanın çalışma grubunu, İstanbul ili Üsküdar İlçesi M.E.B. Mihriban Suat Bedük İlköğretim Okulu, 5-A ve 5-B şubelerindeki toplam 42 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada, 5-A şubesi kontrol grubu olarak belirlenirken, 5-B şubesi deney grubu olarak belirlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarının belirlenmesi yansız bir seçimle yapılmıştır. Araştırmanın kontrol grubu (5-A şubesi) 23 öğrenci, deney grubu (5-B şubesi) 19 öğrenciden oluşmaktadır.

2.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

2.3.1. Problem Çözme Testi

Araştırmanın birinci alt problemine yönelik olarak, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematik dersindeki problem çözme becerileri açısından düzeylerinin belirlenmesi amacıyla "Problem Çözme Testi" hazırlanmıştır.

Araştırmada kullanılacak problem çözme testinin, kısmi puanlamaya olanak sağlaması amacıyla açık uçlu olmasına karar verilmiştir. Test kapsamı araştırmanın yapılacağı grupların sınıf öğretmenleri ile birlikte belirlenmiş, öğrencilerin testin uygulanacağı zamana kadar geçen süre içerisinde öğrendikleri kazanımlar dikkate alınarak test soruları hazırlanmıştır. Hazırlanan 15 maddelik problem çözme testinin deneme uygulaması Sakarya ili Merkez Adapazarı ilçesi Mustafa Kemal Paşa İlköğretim Okulu 5. sınıfındaki toplam 73 öğrenciye uygulandıktan sonra elde edilen

sonuçlar Microsoft Excel programında hazırlanmış olan “Klasik Sınav Değerlendirme Formu (KSDF)” (Gündüz Sefer ve Karabay Koyüğit, 2004) ile değerlendirilmiştir.

Öğrencilerin elde ettikleri test puanlarının analizi sonucunda asıl uygulama için maddelerin güçlük ve ayırt edicilik indeksleri dikkate alınarak, problemlerde gerekli düzeltmeler öğretmenlerle birlikte yapılmış ve nihai test oluşturulmuştur. Problem Çözme Testi EK-1’de; testin deneme uygulaması ile nihai uygulamasına ait test ve madde istatistikleri EK-2 ve EK-3’de verilmiştir.

2.3.2. Dereceli Puanlama Anahtarı

Araştırmada öğrencilerin problem çözme etkinliklerinde değerlendirme aracı olarak kullanılmak üzere problem “Çözme Dereceli Puanlama Anahtarı” geliştirilmiştir. Dereceli puanlama anahtarının geliştirilmesinde Phifer, Nixon ve Wood (1998) ile Goodrich (2001) in önerdiği basamaklar incelenmiş ve aşağıda belirtilen yol izlenmiştir.

1. Problem çözme etkinliklerinde öğrencilerden göstermeleri beklenen problem çözme davranışlarının belirlenmesi:

Bu aşamada, daha önce de bahsedilen Polya’nın (1945) belirlediği problem çözme aşamalarında, öğrencilerin hangi kritik davranışları göstermeleri gerektiği aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

1. Aşama: Problemi Anlama

- ↳ Problemde verilen(ler)i ve istenen(ler)i aktarma
- ↳ Problemi kendi ifadesiyle özetleme

2. Aşama: Plan Yapma (Seçme)

- ↳ Problemde verilen bilgilerin dışında, çözüm için kendisine hangi bilgilerin gerektiğini ifade etme
- ↳ Problemin çözümüne ulaşmak için hangi işlemleri yapması gerektiğini tahmin etme

3. Aşama: Planı Uygulama

↳ Problemin çözümünde kullandığı işlemleri hatasız yapma

4. Aşama: Kontrol (Geri Bakış)

↳ Problemin çözümünde başvuru yapılan işlemlerin sağlanmasını yapma

2. Hazırlanacak dereceli puanlama anahtarının türüne karar verilmesi:

Kullanılacak dereceli puanlama anahtarının türüne karar verilirken, değerlendirmenin amacı göz önünde bulundurulmuştur. Problem çözmenin, çeşitli boyutları olan bir süreç olmasından dolayı öğrencilerin sürecin her bir basamağındaki durumunu belirlemeye yönelik olarak "Analitik" dereceli puanlama anahtarının kullanılmasına karar verilmiştir.

3. Belirlenen problem çözme kritik davranışlarının nasıl derecelendirileceğine karar verilerek ölçütlerin her dereceye ilişkin tanımlarının yapılması:

Problem çözmenin her aşamasındaki kritik davranışlara yönelik olarak, en iyi ve en kötü dereceler için öğrencilerin nasıl bir performans gösterecekleri belirlenmiştir. Buna göre, beklenen performansı tam olarak gösteren öğrencilere 4 puan, kabul edilemeyecek düzeyde gösteren öğrencilere ise 0 puan verilmesi kararlaştırılmıştır. Daha sonra, her dereceye karşılık gelen öğrenci davranışları tanımlanmıştır. Bu noktada, belirlenen problem çözme aşamaları derecelendirilirken bu aşamaların yapısı dikkate alınmış; bu nedenle bazıları 4 dereceye ayrılırken bazıları da 3 ya da 2 dereceye ayrılmıştır.

4. Uzman görüşünün alınması:

Hazırlanan dereceli puanlama anahtarı hakkında, sınıf öğretmenlerinden, matematik alan uzmanlarından ve ölçme değerlendirme uzmanlarından görüşler alınarak öneriler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

5. Geliştirilen dereceli puanlama anahtarı ile ön çalışma yapılması:

Dereceli puanlama anahtarı geliştirildikten sonra deney grubundaki öğrencilerle bir ön çalışma yapılmıştır. Dereceli puanlama anahtarı öğrencilere anlatıldıktan sonra

deneme amaçlı bir problem çözüme etkinliği öğrencilere verilmiş; öğrencilere değerlendirmenin ne şekilde yapılacağı ve nelere dikkat etmeleri gerektiği açıklanmıştır. Değerlendirmenin yapılmasının ardından sınıf öğretmeni tarafından öğrencilerin dereceli puanlama anahtarını nasıl algıladıklarına yönelik geri bildirimler alınmıştır. Alınan geri bildirimler sonucunda öğrencilerin algılamada güçlük çektikleri ifadeler değiştirilmiş ve dereceli puanlama anahtarının son şekli verilmiştir. Hazırlanan dereceli puanlama anahtarı Ek-4'te verilmiştir.

2.3.3. Problem Çözme Etkinlikleri

Çalışmada, problem çözüme etkinliklerinin toplam bir aylık bir zaman diliminde; etkinliğin uygulanması, değerlendirilmesinin yapılması ve geri bildirim verilmesi şeklinde yapılması kararlaştırılmış; bu süre içerisinde uygulanacak toplam beş problem çözüme etkinliği hazırlanmıştır.

Etkinliklerin hazırlanmasında, sınıf öğretmenleri ile birlikte çalışılmış; hazırlanan problemlerin, öğrencilerin uygulamanın yapılacağı zamana kadar geçen sürede öğrendikleri bilgileri kullanabilecekleri ve daha önce sınıf ortamında benzerinin çözülmemiş olmasına dikkat edilmiştir. Hazırlanan problemler, bu anlamda "Rutin olmayan problem" olarak adlandırılabilir. Problem çözüme etkinlikleri Ek-5, 6, 7, 8 ve 9'da verilmiştir.

2.3.4. Öğrenci Anketi

Bir aylık uygulamanın sonunda, öğrencilerin problem çözüme becerilerinin değerlendirilmesinde dereceli puanlama anahtarının kullanılmasına ilişkin görüşlerini belirlemek üzere bir anket geliştirilmiştir. Anket soruları problem çözüme sürecinin aşamaları dikkate alınarak hazırlanmış; öğrencilerin anket sorularını yanıtlarken problem çözerken geçtikleri aşamaların her birini göz önünde bulundurmaları amaçlanmıştır. Anket, 10 adet derecelendirilmiş madde ile öğrencilerin dereceli puanlama anahtarı ile ilgili eklemek istedikleri düşünceleri yazabilecekleri açık uçlu bir maddeden oluşmaktadır. Anket maddeleri için, "Kesinlikle Katılıyorum", "Katılıyorum", "Karasızım", "Katılmıyorum" ve "Kesinlikle Katılmıyorum" şeklinde beşli dereceleme kullanılmıştır. Anket Ek-10'da verilmiştir.

2.4. VERİLERİN TOPLANMASI

Araştırmada hem deney hem de kontrol grubundaki öğrencilerin problem çözme becerilerinin ölçülmesi için açık uçlu bir test uygulanmıştır. Daha sonra hazırlanan problem çözme etkinlikleri uygulanmaya başlanmıştır. Deney ve kontrol grubuna aynı etkinlikler uygulanmış; her iki gruba da etkinlikleri yaparken dikkat etmeleri gereken noktalar verilmiştir. Ancak, deney grubundaki öğrencilere, problem çözme becerilerinin değerlendirilmesinde hangi ölçütlerin göz önünde bulundurulacağı açıklanmış; hazırlanan dereceli puanlama anahtarı tanıtılmıştır. Kontrol grubundaki öğrencilere, geleneksel yöntem kullanılarak herhangi bir açıklamada bulunulmamıştır. Hazırlanan problem ifadeleri her iki grup öğrencilerine de eşit koşullarda yöneltilmiştir. Uygulamanın ardından deney grubundaki öğrencilerin çözümleri dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilmiş; öğrencilerin tanımlanmış ölçütler doğrultusunda hangi düzeyde oldukları belirlenmiştir. Her etkinliğin değerlendirilmesinin ardından dereceli puanlama anahtarları öğrencilere geri verilmiş ve problem çözme aşamalarının her birinde ne durumda oldukları yönünde geri bildirim almaları sağlanmıştır. Kontrol grubundaki öğrenciler geleneksel değerlendirme yöntemi kullanılarak değerlendirildiklerinden, çözdükleri problemler sonucunda yalnızca elde ettikleri puanlar geri bildirim olarak verilmiştir. Bir aylık zaman dilimine yayılarak uygulanan problem çözme etkinliklerinin ardından, sürecin sonunda her iki gruba da problem çözme testi tekrar uygulanmıştır.

Araştırmanın bu noktasında, farklı yöntemler kullanılarak değerlendirilen deney ve kontrol grubundaki öğrenciler arasında, problem çözme becerileri açısından fark olup olmadığı, fark varsa bu farkın anlamlı olup olmadığı belirlenmiştir. Bunun için, örneklerdeki kişi sayısı 30'dan küçük, bağımsız iki örneklemin ortalamaları arasındaki fark kestirilmeye çalışılmıştır.

Araştırmanın ikinci alt problemine yönelik olarak öğrencilerin değerlendirme aracı olarak dereceli puanlama anahtarı kullanılmasına ilişkin düşüncelerinin belirlenmesi için hazırlanan öğrenci anketi uygulanmış, öğrencilerden gelen yanıtlar doğrultusunda frekans ve yüzdeler hesaplanmış, öğrencilerin açık uçlu anket sorularına verdikleri yanıtlar gruplandırılmış ve ortak noktalar belirlenmiştir.

2.5. VERİLERİN ANALİZİ

Araştırmanın birinci alt problemine yönelik olarak deney ve kontrol gruplarının, ön test ve son test olarak uygulanan problem çözme testinden elde ettikleri aritmetik ortalamalar ve standart sapmalar hesaplanmıştır.

Deney ve kontrol gruplarında uygulanan problem çözme etkinliklerinin ve her etkinlik sonrası yapılan değerlendirme yönteminin, grupların problem çözme becerilerinin gelişmesine etkisi olup olmadığını belirlemek amacıyla, deney ve kontrol gruplarının her ikisi için de problem çözme ön test ve son test puanlarından elde edilen ortalamalar arasında anlamlı fark olup olmadığı, İlişkili Örneklem t Testi ile sınıanmıştır.

Problem çözme etkinliklerinin dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilmesinin ve öğrencilere geri bildirim bu yolla verilmesinin öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişmesinde etkili olup olmadığını saptamak amacıyla deney ve kontrol grubunun son test puanlarının farkları karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmada iki ortalama arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı, Bağımsız Gruplarda t Testi ile sınıanmıştır.

Araştırmanın ikinci alt problemine ilişkin olarak, problem çözme becerileri dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilen ve geri bildirim bu şekilde alan deney grubu öğrencilerinin, değerlendirmede dereceli puanlama anahtarının kullanılmasına ilişkin görüşlerinin belirlenmesi için uygulanan anket sonuçlarının analizi için, 5'li derecelendirilerek verilen yanıtlara ait frekanslar hesaplanmış; bu frekanslardan yararlanarak öğrencilerin her maddeye ilişkin verdikleri yanıtlar "Kesinlikle katılıyorum" ile "Katılıyorum" yanıtları "Olumlu" başlığı altında, "Kesinlikle katılmıyorum" ile "Katılmıyorum" yanıtları "Olumsuz" başlığı altında, "Kararsızım" yanıtları "Kararsız" başlığı altında toplanarak yüzde olarak ifade edilmiştir. Ankette yer alan açık uçlu maddeye verilen yanıtlar gruplandırılarak ortak noktalar belirlenmiştir.

Araştırmanın birinci alt problemine ilişkin istatistiklerin hesaplanmasında SPSS 13.0 programı, ikinci alt probleme ilişkin istatistiklerin hesaplanmasında Microsoft Excel programı kullanılmıştır.

BÖLÜM III

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde, araştırmaya ilişkin verilerin, çeşitli yöntemlerle analiz edilmesi sonucunda elde edilen bulgular, araştırmanın alt problemlerine göre sunulmuştur.

Araştırmanın çalışma grubu aşağıdaki gibidir:

5A Şubesi : Kontrol Grubu

5B Şubesi : Deney Grubu

Verilerin analizinde kullanılan iki örnekleme ait problem çözme ön test ve son test puanlarına ilişkin betimleyici istatistikler Tablo-1'de verilmiştir.

Araştırmanın bulguları, araştırma sürecinde çalışılan iki gruptan elde edilen bilgiler doğrultusunda ele alınmıştır:

Tablo-1: Problem Çözme Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistikler

| Gruplar | | N | \bar{X} | Ranj | S_x |
|-----------|----------|----|-----------|------|-------|
| 5A Şubesi | ÖN TEST | 23 | 39,35 | 83 | 4,902 |
| | SON TEST | 23 | 47,22 | 99 | 6,720 |
| 5B Şubesi | ÖN TEST | 19 | 42,05 | 74 | 5,259 |
| | SON TEST | 19 | 53,37 | 81 | 6,829 |

Araştırmada, uygulanan ön test sonuçlarına göre, başlangıçta deney ve kontrol grubu problem çözme testinde ölçülen beceriler açısından birbirine oldukça denktir. Elde edilen sonuçlara göre, her iki grubun aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları birbirine çok yakındır. Deney ve kontrol grubunun ön test sonuçlarına göre ortalamaları arasında anlamlı fark bulunup bulunmadığı ayrıca ilişkisiz örneklemler t testi ile 0,05 manidarlık düzeyinde test edilmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo-2'de gösterilmiştir.

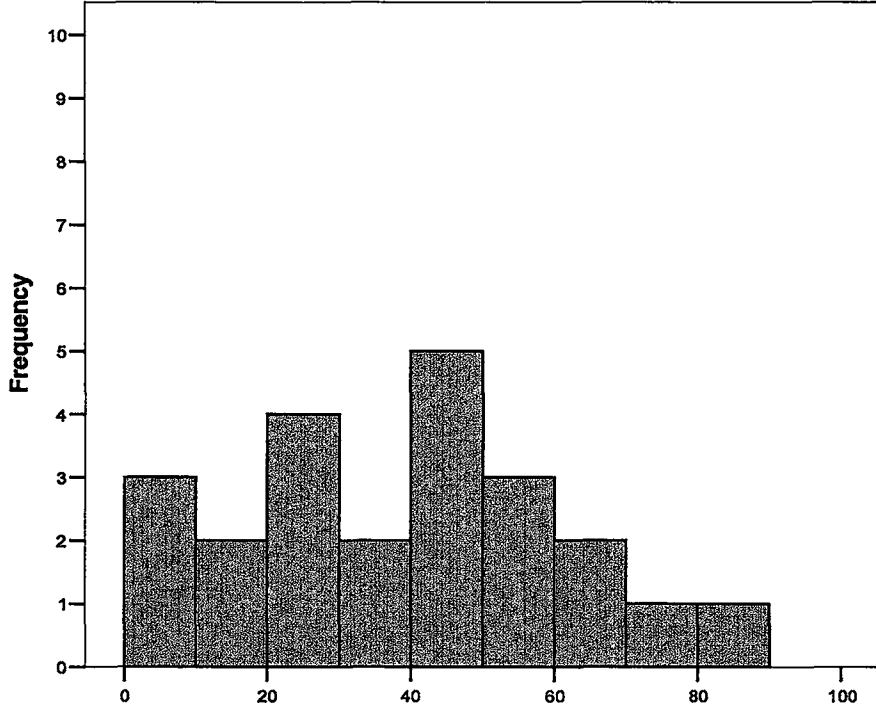
Tablo-2: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Başarı Ortalamaları- Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

| PROBLEM ÇÖZME TESTİ | GRUP | N | K | \bar{X} | S_x | t | p |
|---------------------|---------------------|----|----|-----------|-------|-------|------|
| ÖN TEST | 5A ŞUBESİ (KONTROL) | 23 | 15 | 39,35 | 4,902 | -,375 | ,709 |
| | 5B ŞUBESİ (DENEY) | 19 | 15 | 42,05 | 5,259 | | |

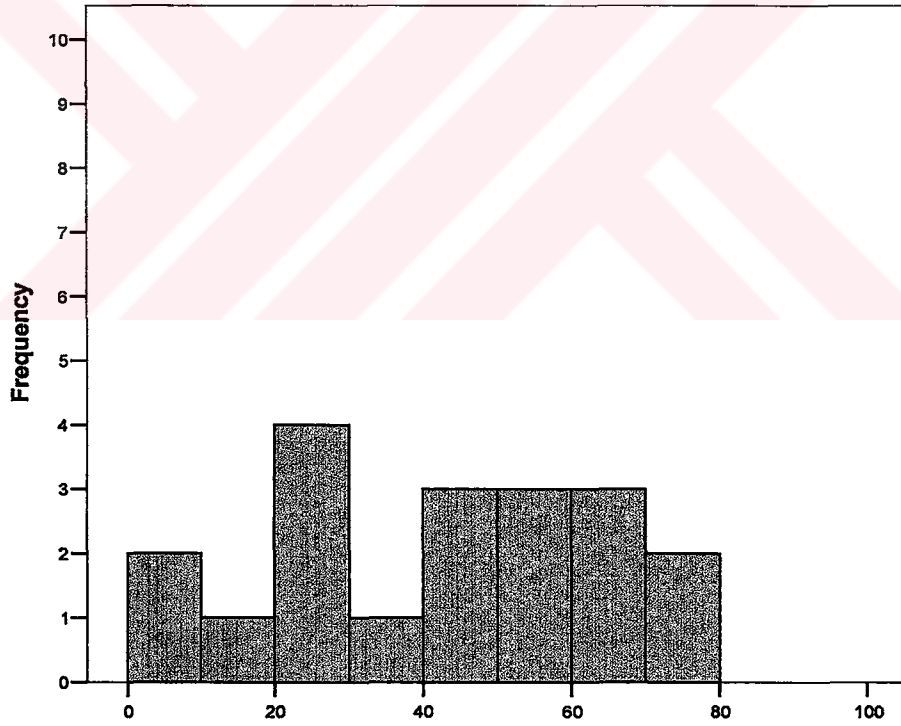
Tablo-2'deki sonuçlar incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarına ait araştırma sürecinin başında uygulanan Problem Çözme Testi ortalamaları arasında $\alpha = 0,05$ manidarlık düzeyinde anlamlı fark olmadığı ($p > 0,05$) görülmektedir.

Buna göre, deney ve kontrol gruplarının araştırmaya konu olan problem çözme becerileri açısından birbirine oldukça benzer özellikler taşıdığı söylenebilir.

Sürecin başında uygulanan ön test sonuçlarına göre, deney ve kontrol gruplarına ait puan dağılımları grafiği Şekil-1a ve 1b'de verilmiştir.

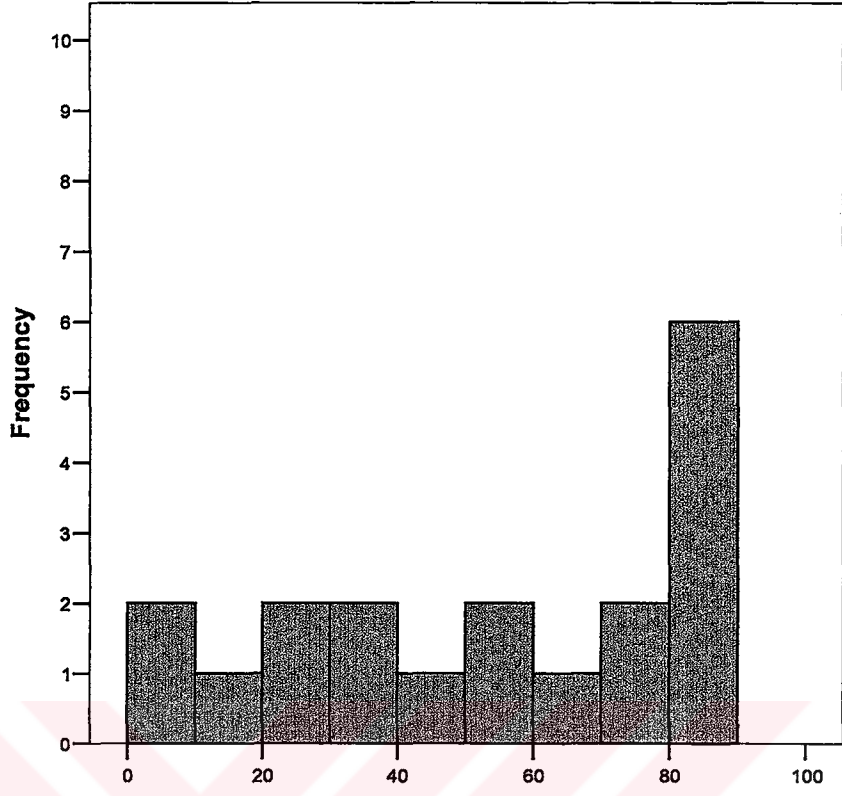


Şekil-1b: 5A Şubesi (Kontrol Grubu) Ön Test Puan Dağılımları

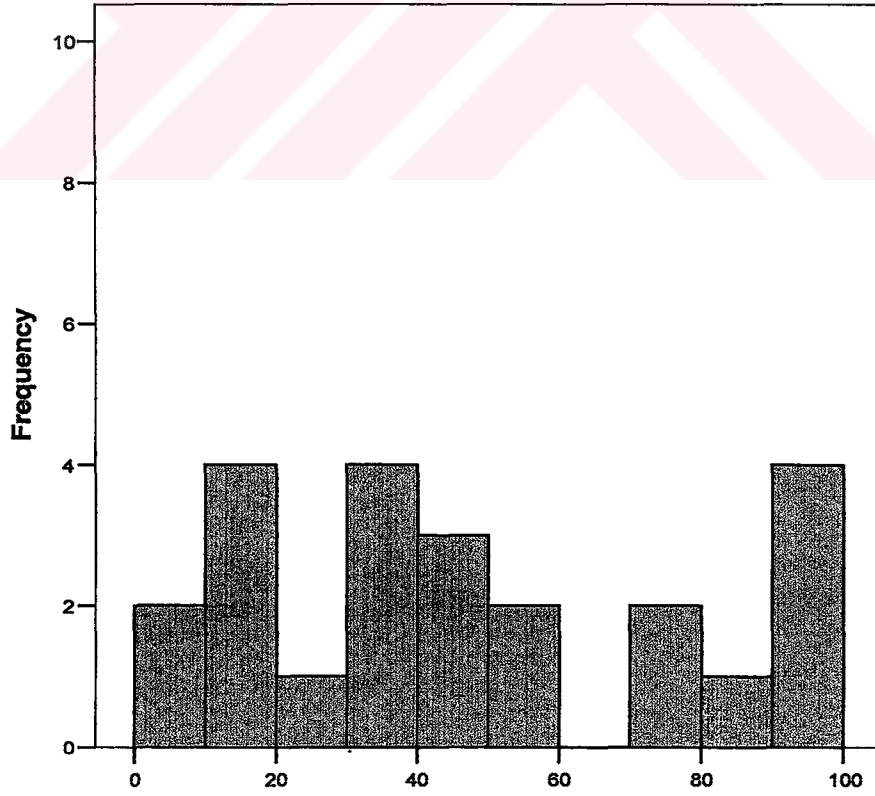


Şekil-1a: 5B Şubesi (Deney Grubu) Ön Test Puan Dağılımları

Son test sonuçlarına bakıldığında, 5A ve 5B şubelerinin her ikisinde de aritmetik ortalamaların arttığı, ancak 5B şubesindeki artışın daha fazla olduğu görülmektedir. Her iki grupta da puanların dağılımında fazla değişiklik olmamıştır. Deney ve kontrol grupları son test puanlarının dağılımları Şekil-2a ve 2b'de verilmiştir.



Şekil-2a: 5B Şubesi (Deney Grubu) Son Test Puan Dağılımları



Şekil-2a: 5A Şubesi (Kontrol Grubu) Son Test Puan Dağılımları

Verilerin analizi sonucunda elde edilen bulgular ve yorumlar alt problemlerin sırasına uygun olarak aşağıda verilmiştir.

3.1. BİRİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR

Problem çözme becerileri dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilerek geri bildirim verilen öğrenciler ile geleneksel yöntem kullanılarak değerlendirilen öğrencilerin problem çözme becerileri arasında fark var mıdır?

Birinci alt probleme yanıt aramak üzere, öncelikle deney ve kontrol grubunun, araştırma sürecinin başında ve sonunda uygulanan Problem Çözme Testi'ne ait puanlarının ortalamaları karşılaştırılmıştır. Bunun için, deney ve kontrol grubunun her ikisi için de ön test ve son test puanlarından elde edilen ortalamalar arasında anlamlı fark olup olmadığı, ilişkili örneklem için t testi ile test edilmiştir. Tablo-3 ve Tablo-4'te deney ve kontrol gruplarına ait Problem Çözme Testi ön test ve son testinden alınan başarı puanları ortalamaları, bu puan dağılımının standart sapmaları, t ve p (olasılık) değerleri verilmiştir. p değerleri $\alpha = 0,05$ ve $0,01$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilerek deney ve kontrol gruplarının problem çözme becerilerinde anlamlı bir değişiklik olup olmadığı test edilmiştir.

Tablo-3: 5A Şubesi (Kontrol Grubu) Ön Test ve Son Test Başarı Ortalamaları - İlişkili Gruplarda t Testi Sonuçları

| GRUP | PROBLEM ÇÖZME TESTİ | N | K | \bar{X} | S_x | t | p |
|------------------------------------|-----------------------|----|----|-----------|-------|--------|------|
| 5A ŞUBESİ (KONTROL GRUBU) | ÖN TEST SONUÇLARI | 23 | 15 | 39,35 | 4,902 | -2,247 | ,035 |
| | SON TEST SONUÇLARI | 23 | 15 | 47,22 | 6,720 | | |

Tablo-3'te görüldüğü gibi kontrol grubunda başarı ortalaması 39,35'ten 47,22'ye yükselmiştir. Ancak bu fark $\alpha = 0,01$ manidarlık düzeyinde ($p > 0,01$) anlamlı değilken, $0,05$ düzeyinde anlamlıdır.

Tablo-4: 5B Şubesi (Deney Grubu) Ön Test ve Son Test Başarı Ortalamaları - İlişkili Gruplarda t Testi Sonuçları

| GRUP | PROBLEM ÇÖZME TESTİ | N | K | \bar{X} | S_x | t | p |
|-------------------------|---------------------|----|----|-----------|-------|--------|------|
| 5B ŞUBESİ (DENEY GRUBU) | ÖN TEST SONUÇLARI | 19 | 15 | 42,05 | 5,259 | -3,794 | ,001 |
| | SON TEST SONUÇLARI | 19 | 15 | 53,37 | 6,829 | | |

Tablo-4'te görüldüğü gibi, deney grubunda başarı ortalaması 42,05'ten 53,37'ye çıkmıştır. Bu fark, $\alpha = 0,01$ manidarlık düzeyinde anlamlıdır.

Problem çözme etkinliklerinin dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilmesinin ve öğrencilere geri bildirim bu yolla verilmesinin öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişmesinde etkili olup olmadığını saptamak amacıyla, araştırma sürecinin sonunda deney ve kontrol grubuna uygulanan Problem Çözme Testi ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığı bağımsız gruplarda t testi uygulanarak test edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının problem çözme becerileri arasında anlamlı fark olup olmadığına ilişkin veriler Tablo-5'de verilmiştir.

Tablo-5: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Başarı Ortalamaları- Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

| PROBLEM ÇÖZME TESTİ | GRUP | N | K | \bar{X} | S_x | t | p |
|---------------------|---------------------|----|----|-----------|-------|-------|------|
| SON TEST | 5A ŞUBESİ (KONTROL) | 23 | 15 | 47,22 | 6,720 | -,637 | ,528 |
| | 5B ŞUBESİ (DENEY) | 19 | 15 | 53,37 | 6,829 | | |

Tabloda görüldüğü gibi, araştırma sürecinin sonunda deney ve kontrol grubuna uygulanan Problem Çözme Testi'ne ait ortalamaların test edilmesi sonucu, varyanslar

eşit kabul edildiğinde, her iki grubun ortalamaları arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Birinci alt probleme ilişkin analizler sonucunda, Matematik dersi problem çözme becerilerini ölçmeye yönelik olarak uygulanan testteki başarının her iki grupta da arttığı, bu artışın değerlendirilmesinin ve geri bildirim dereceli puanlama anahtarı kullanılarak yapıldığı deney grubunda daha çok olduğu ve bu farkın 0,01 manidarlık düzeyinde anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının son test başarı puanlarının ortalamaları arasında ise anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu durumda, problem çözme etkinliklerinin dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilmesinin ve dereceli puanlama anahtarının öğrenme sürecinde geri bildirim aracı olarak kullanılmasının öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişmesinde geleneksel değerlendirme yöntemine göre daha fazla olumlu etkisi olduğu ancak bu etkinin deney ve kontrol grupları arasında problem çözme becerileri açısından anlamlı bir fark yaratmadığı söylenebilir.

3.2. İKİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR

Problem çözme becerilerinin değerlendirilmesinde dereceli puanlama anahtarı kullanılmasına ilişkin öğrenci görüşleri nelerdir?

Bu alt probleme yanıt aramak amacıyla, süreç sonunda deney grubundaki öğrencilere uygulanan ve öğrencilerin problem çözme becerilerinin dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilmesine ilişkin görüşlerinin alındığı anket verilerinden yararlanılmıştır. 10 maddeden oluşan ve yanıtların 5'li dereceleme ile alındığı anket verilerinin yorumlanması sonucunda elde edilen veriler Tablo-6'de özetlenmiştir.

Anket sonuçlarına göre, deney grubundaki öğrencilerin problem çözme becerilerinin değerlendirilmesinde dereceli puanlama anahtarının kullanılması ile ilgili olarak anketin en çok 4. ve 5. maddelerine ("Yaptığım işlemler sonucunda hangi bilgiye ulaştığımı düşünmem gerektiğini fark ettim." ve "Problemin çözümünde bulduğum sonucun doğruluğunu kontrol etmem gerektiğini fark ettim.") ait yüzdelerin yüksek olduğu görülmektedir. Öğrenciler 4. maddeye %80 oranında olumlu yanıt ("Kesinlikle Katılıyorum" ve "Katılıyorum") şeklinde yanıt verirlerken 5. maddeye % 84 oranında olumlu yanıt vermişlerdir. Anketin 1., 2. ve 3. maddelerine verilen olumlu yanıtların

oranı da oldukça yüksektir (%76). Buradan, öğrencilerin problem çözme becerilerinin değerlendirilmesinde dereceli puanlama anahtarı kullanılmasının, problemi anlamak için nelere dikkat edeceklerini, problemi çözebilmek için hangi bilgilere ihtiyaç duyduklarını ve ihtiyaçları olan bilgilere ulaşmak için hangi işlemleri yapacaklarını düşünmeleri gerektiğini sağladığı görüşünde oldukları söylenebilir.

Anketin ilk beş maddesinin problem çözme süreci basamaklarına ilişkin olduğu göz önüne alındığında, öğrencilerin bu maddelere verdikleri olumlu yanıtların oranı, değerlendirme ve geri bildirim aracı olarak dereceli puanlama anahtarı kullanmanın, öğrencilerin problem çözme basamakları hakkındaki farkındalık düzeyini artırdığı söylenebilir.

Dereceli puanlama anahtarı kullanımının öğrencilere sağladığı diğer katkılara ilişkin anket maddelerine bakıldığında, öğrencilerin %64'ü dereceli puanlama anahtarının, problem çözerken nerelerde hata yaptığını görmesini sağladığını (6. madde), %56'sı bir sonraki problem çözme çalışmasında daha önce yaptığı hataları yapmasını engellediğini (7. madde) ve %52'si problem çözerken hangi davranışlarının doğru olduğunu görmesini sağladığını (8. madde) belirtmiştir. Öğrencilerin %76'sı ise dereceli puanlama anahtarı sayesinde problem çözme becerisinin geliştiğini düşünmektedir. Problem çözmekten daha çok keyif aldığını söyleyen öğrencilerin oranı da %76'dır.

Anket maddelerine verilen yanıtların tümünün daha çok olumlu yönde olduğu görülmektedir. Anketteki 7. ve 8. maddelerin en düşük olumlu yanıtta sahip olan (% 56 ve %52) maddeler olmasının nedeni, her problem çözme etkinliği sonucunda öğrencilere verilen geri bildirim yeterli olmaması olabilir. Öğrencilerin etkinliklerin sonucunda, problem çözme davranışlarına ilişkin çıkarım yapmalarını sağlayacak yeterli geri bildirim alamadıkları söylenebilir.

Anketin sonunda yer alan "Dereceli Puanlama Anahtarı ile ilgili eklemek istediğim düşüncelerim" bölümüne yanıt yazan öğrencilerin düşünceleri aşağıdaki gibi gruplandırılabilir:

- ✓ "Problem çözerken ne yaparsam puan alacağımı öğrendim."
- ✓ "Problemi çözerken tamamen yaparsam daha çok puan alacağımı öğrendim."
- ✓ "Güzel olmuş ama bana değişik geldi."
- ✓ "Problemin sonucunu kontrol etmem gerektiğini anladım."
- ✓ "Problemi çözerken dikkatli olmam gerektiğini anladım."
- ✓ "Sorulan sorular ne zaman ne yapmam gerektiğini anlamamı sağladı."
- ✓ "Bulduğum sonucu kontrol etmemin ne kadar önemli olduğunu anladım."
- ✓ Problemler biraz zor geldi ama güzel sorulardı. Çünkü matematiği bana sevdirdi."
- ✓ "Problemlerin bazıları çok zor geldi."



Tablo-6: Dereceli Puanlama Anahtarına İlişkin Öğrenci Anketi Analizleri

| MADDE NO | ANKET MADDELERİ | YANITLAR | | |
|----------|--|----------|----------|---------|
| | | OLUMLU | KARARSIZ | OLUMSUZ |
| 1. | Problemi anlamak için nelere dikkat etmem gerektiğini fark ettim. | 76% | 4% | 20% |
| 2. | Problemi çözebilmek için, hangi bilgilere ihtiyacım olduğunu düşünmem gerektiğini fark ettim. | 76% | 16% | 8% |
| 3. | Problemi çözerken ihtiyacım olan bilgileri bulmak için hangi işlemleri yapacağımı düşünmem gerektiğini fark ettim. | 76% | 24% | 0% |
| 4. | Yaptığım işlemler sonucunda hangi bilgiye ulaştığımı düşünmem gerektiğini fark ettim. | 80% | 20% | 0% |
| 5. | Problemin çözümünde bulduğum sonucun doğruluğunu kontrol etmem gerektiğini fark ettim. | 84% | 8% | 8% |
| 6. | Problem çözerken nerelerde hata yaptığımı görmemi sağladı. | 64% | 28% | 8% |
| 7. | Bir sonraki problem çözmeye çalışmasında daha önce yaptığım hataları yapmamamı sağladı. | 56% | 24% | 20% |
| 8. | Problem çözerken hangi davranışlarımın doğru olduğunu görmemi sağladı. | 52% | 24% | 24% |
| 9. | Problem çözmeye becerimin gelişmesini sağladı. | 76% | 16% | 8% |
| 10. | Problem çözmekten daha çok keyif almamı sağladı. | 76% | 0% | 24% |

BÖLÜM IV

4.1. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmanın amacı, problem cümlesi ve alt problemlerde belirtildiği gibi, matematik dersinde problem çözme becerilerinin değerlendirilmesinde rubrik (dereceli puanlama anahtarı) kullanılmasının ve öğrencilere geri bildirim verilmesinin bu becerinin gelişmesinde etkisi olup olmadığını ve öğrencilerin dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilmelerine ilişkin görüşlerini ortaya koymaktır.

Bu bölümde, araştırmanın amacına ilişkin elde edilen bulgular doğrultusunda sonuçlara ve daha sonra yapılacak araştırmalara yön göstermesi açısından önerilere yer verilmiştir.

4.1.1. Sonuçlar

- 1) Matematik dersinde problem çözme becerilerinin değerlendirilmesinde dereceli puanlama anahtarı kullanmanın, geleneksel değerlendirme yöntemi ile karşılaştırıldığında öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişmesinde anlamlı bir farklılık yaratmadığı gözlenmiştir. Bununla birlikte, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin, araştırma sürecinin başında uygulanan Problem Çözme Testi sonuçlarına göre benzer özellikler gösterdiği, rutin olmayan nitelikte problem çözme etkinliklerinin uygulanması ve deney grubunda her etkinlik sonucunda değerlendirmenin dereceli puanlama anahtarı ile yapılması ve geri bildirim verilmesi sonucunda, bu gruptaki öğrencilerin araştırma sürecinin sonunda uygulanan Problem Çözme Testi puanları kontrol grubuna göre daha fazla artış göstermiştir. Kontrol grubunun puanlarındaki artış 0,05 manidarlık düzeyinde anlamlı bulunurken, deney grubunun puanlarındaki artış 0,01 manidarlık düzeyinde anlamlı bulunmuştur.
- 2) Deney grubundaki öğrencilerin problem çözme becerilerinin değerlendirilmesinde dereceli puanlama anahtarı kullanılmasına ilişkin görüşlerinin olumlu olduğu gözlenmiştir. Öğrencilerin ankette yer alan problem çözme basamaklarına ilişkin maddelere verdikleri yanıtlardaki olumlu sonuçlar, problem çözme aşamaları ile

ilgili farkındalıklarının arttığını göstermektedir. Diğer taraftan, dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilmenin öğrencilere farklı gelmekle birlikte, problem çözme etkinliklerinin daha zevkli hale geldiğini düşünmelerini sağlamıştır. Bu anlamda, öğrencilerin dereceli puanlama anahtarı ile ilgili görüşlerinin genel olarak olumlu olduğundan söz edilebilir.

4.1.2. Öneriler

- 1) Matematik derslerinde, problem çözme etkinlikleri, öğrencilerin günlük hayatta da kullanabilecekleri bilgileri içeren, onların ilgisini çekecek yapıda hazırlanmasının öğrencilere matematiği ve problem çözmeyi sevdirebileceği düşünülmektedir.
- 2) Problem çözme çalışmalarında öğrencilere nasıl düşünmeleri gerektiğine ilişkin ipuçları, yönlendirici sorular ve problemin çözümünde dikkat etmeleri gereken noktaların belirtilmesi, öğrencilerin hem "problem çözme" kavramına ilişkin algılarının daha iyi hale gelmesine hem de problem çözümedeki başarılarının artmasına olumlu etkisi olabilir.
- 3) Öğretmenlerin, özellikle problem çözme, yazılı anlatım, eleştirel düşünme gibi yoğun zihinsel süreç içeren etkinlikleri değerlendirmede dereceli puanlama anahtarı kullanmalarının, öğrencilere onlardan beklenen performanslar ile kendi performansları arasındaki karşılaştırmayı daha kolay yapmalarını sağlayarak gelişimlerine olumlu katkı getireceği düşünülmektedir.
- 4) Öğretmenlerin, gerek problem çözme etkinliklerinde gerekse üst zihinsel beceriler olarak adlandırılan tüm bilişsel süreçlerin yoklanmasında, öğrencilerden beklenen performansa ilişkin hangi aşamalardan geçtiklerinin, hangi adımları neden attıklarının, nasıl düşündüklerinin sorulması, öğrencilerin nasıl düşündükleri ve edindikleri bilgileri nasıl kullandıkları hakkında fikir sağlayacaktır.
- 5) Bundan sonraki araştırmalarda, dereceli puanlama anahtarı kullanılarak yapılan değerlendirmelerde farklı puanlayıcıların verdikleri puanlara ve aynı puanlayıcıların farklı zamanlarda verdikleri puanlar arasındaki tutarlılığa bakılarak, dereceli puanlama anahtarının güvenilirliğine ilişkin çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

- ALTUN, M. (1995). İlkokul 3. ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Davranışları Üzerine Bir Çalışma. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- ASLANOĞLU ERMAN, A. (2003). Öğretimde Sunu Becerilerinin Değerlendirilmesinde Dereceli Puanlama Anahtarı (Rubric) Kullanılmasına İlişkin Bir Araştırma. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- AY, E. (2001). İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerinin Geliştirilmesi Nasıl Sağlanır? (İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersindeki Başarılarının Aksiyon Araştırmaları Yöntemi İle İncelenmesi). Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- BAYKUL, Y. (1997). İlköğretimde Matematik Öğretimi. Anı Yayıncılık, Ankara
- BAYKUL, Y. (2000). Eğitimde ve Psikolojide Ölçme: Klasik Test Teorisi ve Uygulaması. ÖSYM Yayınları, Cem Web Ofset, Ankara.
- BROWN, S., RUST, C. & GIBBS, G. (1994). Involving Students in The Assessment Process, in Strategies For Diversifying Assessments İn Higher Education, Oxford Centre For Staff Development, And At Deliberations, Oxford.
- BÜYÜKÖZTÜRK, Ş. (2002). Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı. PegemA Yayıncılık, Ankara.
- ERBİL, O., DEMİREZEN, S., TERZİ, Ü. ve Diğerleri. (2003). Öğrenci Merkezli Eğitim Uygulama Modeli. Milli Eğitim Bakanlığı, Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Milli Eğitim Basımevi, Ankara.
- ERDEN, M. (1998). Eğitimde Program Değerlendirme. Anı Yayıncılık, Ankara.
- ERTÜRK, S. (1982). Eğitimde Program Geliştirme. Meteksan Ltd., Ankara.

- FINCH, F. L.. (1991). Educational Performance Assessment. IL: Riverside Publishing Company, Chicago.
- GIBBONS, T. (2001). Bridging The Gap: Education Component
<http://www.nald.ca/CLR/Btg/ed/evaluation/problem.htm> (12.03.2006)
- GOODRICH, A. H. (2000). Using Rubrics to Promote Thinking and Learning. Educational Leadership, 57(5).
- GOODRICH, A. H. (2001). The Effects Of Instructional Rubrics On Learning To Write. Current Issues in Education, 4(4).
- GÜNDÜZ SEFER, D. ve KARABAY KOÇYİĞİT, B. (2004). Klasik Sınavların Bilgisayarda Değerlendirilmesine İlişkin Bir Uygulama: KSDF. 13. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- HALL, G., BEALL, K. ve Diğerleri (1998). Math Assessment Project.
<http://www.esd112.org/smerc/pdf/Math-Grade1.pdf> (12.03.2006)
- KARABAY KOÇYİĞİT, B. ve GÜNDÜZ SEFER, D. (2004). Süreç Değerlendirme Yaklaşımı ile Yazma Becerilerin Geliştirilmesine Yönelik Bir Çalışma: Benim Öykülerim. 13. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- KARASAR, N. (1994). Araştırmalarda Rapor Hazırlama. Tekişik Matbaası, Ankara.
- KARASAR, N. (1995). Bilimsel Araştırma Yöntemi. Sim Matbaası, Ankara.
- KARATAŞ, İ. (2002). 8. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Sürecinde Kullanılan Bilgi Türlerini Kullanma Düzeyleri. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- KARATAŞ, İ. ve GÜVEN, B. (2003). 8. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerinin Belirlenmesi: Bir Özel Durum Çalışması. Milli Eğitim Dergisi Sayı:163.

- KASAP, Z. (1997). İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Sosyo-Ekonomik Düzeye Göre Problem Çözme Başarısı ile Problem Çözme Tutumu Arasındaki İlişki. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- KENNEDY, L. M. (1980). Guiding Children to Mathematical Discovery. Wadsworth Pub Co.
- KILIÇ BAĞCI, G. (2003). Üçüncü Uluslar arası Matematik ve Fen Araştırması (TIMMS): Fen Öğretimi, Bilimsel Araştırma ve Bilimin Doğası. İlköğretim-Online 2(1), 42-51.
- KILIÇ, S. D. (2003). İlköğretim İkinci Kademe Son Sınıf Öğrencilerinin Matematik Derslerinde Gösterdiği Problem Çözme Yaklaşım ve Becerilerinin İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- KORKMAZ, H. (2004). Fen ve Teknoloji Eğitiminde Alternatif Değerlendirme Yaklaşımları. Yeryüzü Yayınevi, Ankara.
- KUTLU, Ö. (2002). Öğretmen Yetiştirme Programlarının Yeni Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımlarını İçerme Düzeyi. Uluslararası Katılımlı 2000'li Yıllarda I. Öğrenme ve Öğretme Sempozyumu. 29-31 Mayıs, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- KUTLU, Ö. (2004). Tek Soruyla Öğrenci Performansının Belirlenmesi. Eğitimde İyi Örnekler Sempozyumu 17 Ocak, Sabancı Üniversitesi, İstanbul.
- ÖNAL, İ. (2005). İlköğretim Fen Bilgisi Öğretiminde Performans Dayanaklı Durum Belirleme Uygulaması Üzerine Bir Çalışma Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- ÖZDEMİR, A. Ş. ve CAMBAZ, G. (2003). İlköğretim 5. Sınıfında Matematik Öğretimi İle Çoktan Seçmeli Test ve Klasik Yazılı Sınavın İlişkisi. <http://www.matder.org.tr/bilim/i5smoicstvkysi.asp?ID=6> (03.04.2003)

ÖZSOY, G. (2002). İlköğretim 5. Sınıfta Matematik Dersi Genel Başarısı İle Problem Çözme Becerisi Arasındaki İlişki. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

PARRISH, L.. Mathematics Problem-Solving Rubric.

http://webclass.lakeland.cc.il.us/assessment/assessment_tools/Math_problem_solving_rubric.mht (27.02.2006)

PAULSON, F. L., PAULSON, P. R. & MEYER, C. (1991). What Makes a Portfolio a Portfolio? Educational Leadership, 48, 5, 60-63.

PHIFER, S.J., NIXON, J.A. & WOOD, M. (1998). Rubrics: A Handbook for Construction and Use. Technomic Publishing, Lancaster, PA.

POLYA, G. (1945). How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method. Princeton University Press. New Jersey.

POPHAM, W. J. (1997). What's Wrong and What's Right with Rubrics Educational Leadership, 55, 72-75.

POPHAM , W. J. (2000). Modern Educational Measurement. Needham: Allyn&Bacon

POSLUOĞLU, Y. Z. (2002). İlköğretim Matematik Dersinde Problem Çözme Becerisinin Kazandırılmasında İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Etkililiği. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

RACE, P. (1998). Practical Pointers in Peer Assessment. Birmingham: SEDA

RANDALL, C., LESTER, F. & O'DAFFER, P. (1987). How to Evaluate Progress in Problem Solving. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

http://intranet.cps.k12.il.us/Assessments/Ideas_and_Rubrics/Rubric_Bank/Math_Rubrics.pdf (18.01.2006)

SALADO, R. (1998). Official Problem-Solving Rubric.

<http://www.mcli.dist.maricopa.edu/pbl/pdf/rio-rubric.pdf> (18.01.2006)

- TANRISEVEN, I. (2000). Matematik Öğretiminde Problem Çözme Stratejisi Olarak Dramatizasyonun Kullanılması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- TERTEMİZ, N. (1994). İlkokulda Aritmetik Problemlerini Çözmede Etkili Görülen Bazı Faktörler. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- UMAY, A. (1992). Matematiksel Düşünmede Süreci ve Sonucu Yoklayan Testler Arasında Bir Karşılaştırma. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- VAİZ, O. (2003). Proje Tabanlı Öğrenmede Portfolyoların Kullanımı ve Öğrenme Sürecine Yansımaları. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- VAN DE WALLE J.A. (1980). Elementary School Mathematics (Teaching Developmentally). New York & London:Longman.
- ZAPPE, S. (2004). Schreyer Institute For Teaching Excellence, Problem Solving Rubric.
<http://www.schreyerinstitute.psu.edu/pdf/ProblemSolvingRubric.pdf> (18.01.2006)

EKLER

EK-1: PROBLEM ÇÖZME TESTİ

MİHRİBAN SUAT BEDÜK İLKÖĞRETİM OKULU PROBLEM ÇÖZME BECERİSİ DEĞERLENDİRME TESTİ

ADI SOYADI :
SINIFI/NO :

- 1) Bir fabrika, elindeki parasını yılbaşı ikramiyesi olarak işçilerine dağıtmak istiyor. Her işçiye 1500 YTL verirse paranın 15 000 YTL'si artıyor. Fabrikada 360 işçi çalıştığına göre, fabrikanın mevcut parası kaç YTL'dir?
- 2) 400 metre kumaşın $\frac{2}{5}$ 'ini 45 YTL'den satan satıcı, 7200 YTL kazanıyor. Toplamda 15 600 YTL kazanması için kumaşın geri kalanının metresini kaç YTL'den satmalıdır?
- 3) 3 limonu 45 kuruştan alan bir satıcı, limonların çiftini 40 kuruşa satmaktadır. Bu satıcının 840 kuruş kâr etmesi için kaç limon satması gerekir?
- 4) Bir okulun 5. sınıfının A şubesinde 30 öğrenci vardır. B şubesinde A şubesinden 4 öğrenci eksik, C şubesinde ise B şubesi ile A şubesi öğrencilerinin toplamının yarısı kadar öğrenci vardır. Bu okulun 5. sınıf öğrencileri tüm şubelere eşit dağıtılmak istenseydi her şubeye kaç öğrenci düşerdi?
- 5) Bir koşucunun koşarken aldığı yol, yürürken aldığı yolun 7 katıdır. Dakikada 90 adım atarak yürüyen bu koşucunun bir adımının 0,8 metre olduğunu düşünelim. Bu koşucu, 2520 metre uzaklığa koşarak kaç dakikada gider?
- 6) İlk dört sınıfında 195 öğrenci olan bir okulun öğrencilerinin $\frac{1}{3}$ 'ü 2. sınıfta, $\frac{1}{5}$ 'i 3. sınıfta okumaktadır. 2. sınıfta ve 3. sınıfta okuyan öğrencilerin farkı kadar öğrenci ise 4. sınıfta okumaktadır. Buna göre, bu okulun 1. sınıfında okuyan öğrencilerin sayısı kaçtır?
- 7) Ahmet, pazardan kilogramı 45 kuruşa 5 kg patates aldı. Eve gelip patatesleri yeniden tartınca 4,5 kg olduğunu gördü. Buna göre Ahmet, patateslerin kilogramını kaç kuruştan almış oldu?

- 8) 35 kişilik bir sınıftaki öğrenciler sıralara üçer kişi oturlarsa 5 öğrenci ayakta kalıyor. Buna göre sınıfta kaç sıra vardır?
- 9) Bir yüzücü, dalgalara karşı dakikada 12 metre, dalga yönünde ise dakikada 24 metre yüzebilmektedir. Bu yüzücü, dalgalara karşı 40 dakika boyunca yüzdükten sonra geriye kaç dakikada döner?
- 10) Bir fabrikanın ürettiği malların tanıtımı için televizyonda reklam yapılmaktadır. Bu reklamlar Cuma akşamları 3 kez, Salı ve Pazar akşamları 2'şer kez yayınlanıyor. Buna göre, 1 ayda kaç kez yayın yapılmış olur? (1 ay=30 gün)
- 11) Her birinde 100 limon bulunan 8 kasa limon, tanesi 25 kuruştan alınıp 35 kuruştan satılıyor. Kasalarda 75 tane çürük çıktığına göre, bu satıştan manavın kârı kaç YTL olur?
- 12) Burcu'nun arabası, 100 km'de 7 litre benzin harcamaktadır. Arabanın deposunda 56 litre benzin vardır. Burcu'nun, 1200 km'lik yola gitmek için kaç litre daha benzin alması gerekecektir?
- 13) Nihan, evlerine gelecek misafirler için pastaneden kurabiye alacaktır. Kurabiyenin kilosu 16 YTL'dir. 24 adet kurabiye 1 kg gelmektedir. Nihan'ın 10 YTL'si olduğuna göre kaç adet kurabiye alabilir?
- 14) Bir inşaat şirketi, 38 500 000 YTL'ye mâl ettiği 350 dairelik toplu konutları satışa çıkarmıştır. Peşin alımlarda $\frac{1}{7}$ oranında indirim uygulayarak tümünü peşin satmıştır. Bir dairenin fiyatı 140 000 YTL olduğuna göre bu satışlardan ne kadar kâr elde etmiştir?
- 15) Bir sporcu kafilesi, 8 otobüsle taşınırken otobüslerdeki ortalama sporcu sayısı 30'dur. Otobüslerden iki tanesi arızalanıp, bu otobüslerdeki yolcular diğer 6 otobüse aktarılınca otobüslerdeki ortalama yolcu sayısı ne olur?

BAŞARILARI!

EK-2a: ÖN TEST DENEME UYGULAMASI TEST İSTATİSTİKLERİ (KSDF)

MUSTAFA KEMAL PAŞA İLKÖĞRETİM OKULU

MATEMATİK DERSİ PROBLEM ÇÖZME SINAVI GENEL RAPORU

TEST VE MADDE İSTATİSTİKLERİ

SINAV TARİHİ: 23.03.2006

RAPOR TARİHİ: 30.03.2006

| TEST İSTATİSTİKLERİ | | A FORMU | ŞUBE | SINAVA KATILAN ÖĞRENCİ SAYISI |
|--|---|---------|-------|-------------------------------|
| TESTTE YER ALAN SORU SAYISI | : | 15 | A | 24 |
| TESTİN UYGULANDIĞI ÖĞRENCİ SAYISI | : | 73 | B | 23 |
| EN DÜŞÜK PUAN | : | 5 | C | 26 |
| EN YÜKSEK PUAN | : | 100 | D | |
| RANJ (DİZİ GENİŞLİĞİ) | : | 95 | E | |
| ARİTMETİK ORTALAMA ⁽¹⁾ | : | 56,84 | F | |
| STANDART SAPMA ⁽²⁾ | : | 30,89 | G | |
| ORTALAMA GÜÇLÜK ⁽³⁾ | : | 0,57 | H | |
| GEÇERLİK (ORTALAMA AYIRICILIK GÜCÜ) ⁽⁴⁾ | : | 0,68 | I | |
| GÜVENİRLİK ⁽⁵⁾ | : | 0,93 | J | |
| | | | K | |
| | | | L | |
| | | | GENEL | 73 |

EK-2b: ÖN TEST DENEME UYGULAMASI MADDE İSTATİSTİKLERİ (KSDF)

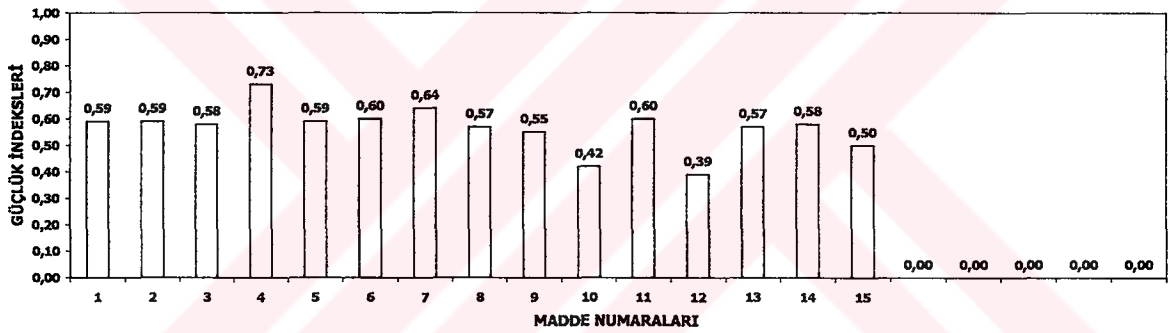
MUSTAFA KEMAL PAŞA İLKÖĞRETİM OKULU
PROBLEM ÇÖZME TESTİ (ÖN TEST DENEME UYGULAMASI ANALİZLERİ)

MADDE İSTATİSTİKLERİ

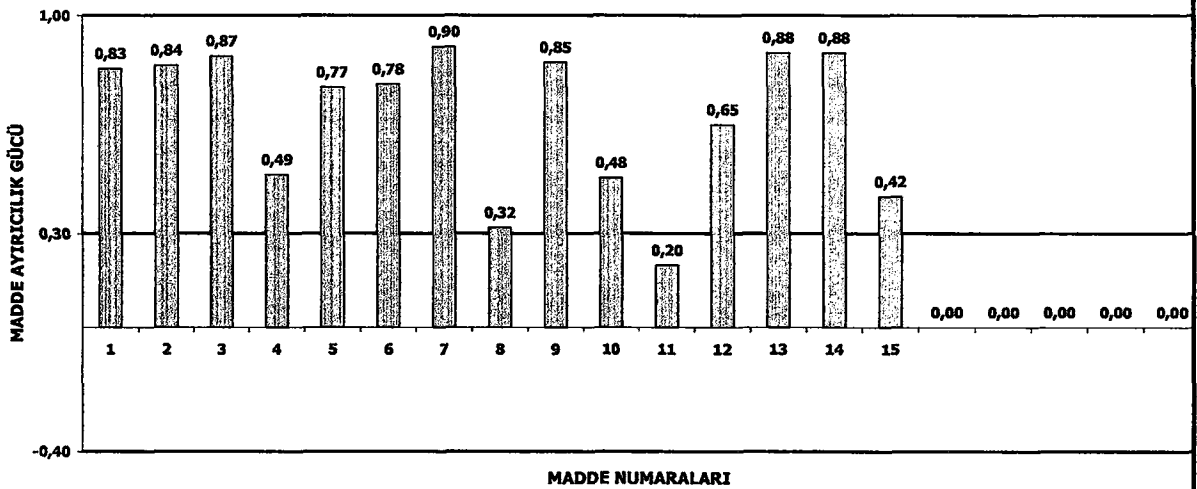
| MADDE NUMARALARI | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|
| MADDE GÜÇLÜK İNDEKSİ | 0,59 | 0,59 | 0,58 | 0,73 | 0,59 | 0,60 | 0,64 | 0,57 | 0,55 | 0,42 | 0,60 | 0,39 | 0,57 | 0,58 | 0,50 | | |
| MADDE AYIRICILIK GÜCÜ İNDEKSİ ⁽²⁾ | 0,83 | 0,84 | 0,87 | 0,49 | 0,77 | 0,78 | 0,90 | 0,32 | 0,85 | 0,48 | 0,20 | 0,65 | 0,88 | 0,88 | 0,42 | | |

MUSTAFA KEMAL PAŞA İLKÖĞRETİM OKULU
MATEMATİK DERSİ PROBLEM ÇÖZME SINAVI

MADDELERİN GÜÇLÜK İNDEKSLERİ



MADDELERİN AYIRICILIK GÜCÜ İNDEKSLERİ



EK-3a: ÖN TEST NİHAİ UYGULAMA TEST İSTATİSTİKLERİ (KSDF)

MİHRİBAN SUAT BEDÜK İLKÖĞRETİM OKULU

MATEMATİK DERSİ PROBLEM ÇÖZME SINAVI GENEL RAPORU

TEST VE MADDE İSTATİSTİKLERİ

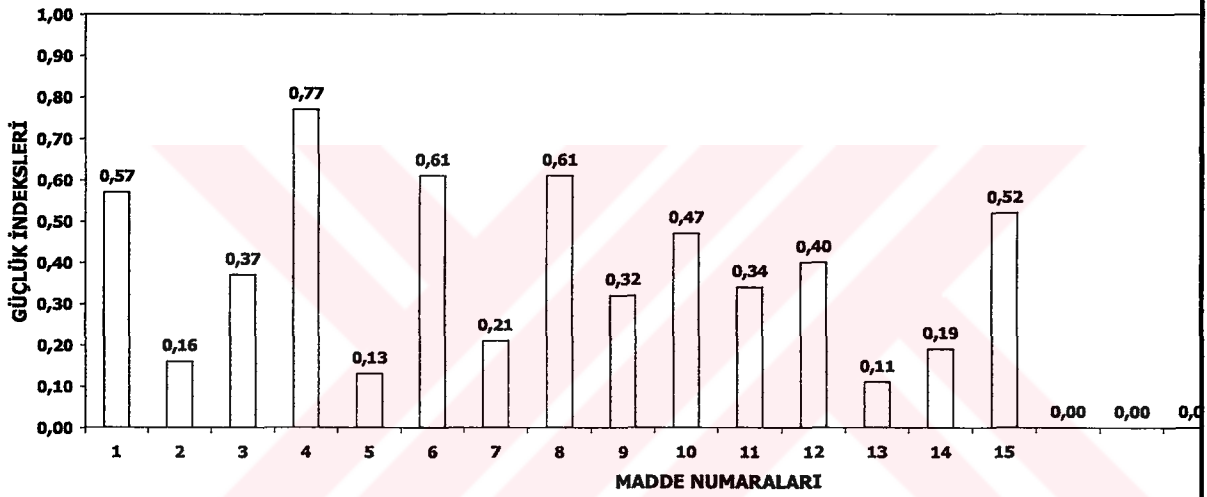
| TEST İSTATİSTİKLERİ | | A FORMU | ŞUBE | SINAVA KATILAN ÖĞRENCİ SAYISI |
|--|---|---------|-------|-------------------------------|
| TESTTE YER ALAN SORU SAYISI | : | 15 | A | 23 |
| TESTİN UYGULANDIĞI ÖĞRENCİ SAYISI | : | 47 | B | 19 |
| EN DÜŞÜK PUAN | : | 1 | C | |
| EN YÜKSEK PUAN | : | 86 | D | |
| RANJ (DİZİ GENİŞLİĞİ) | : | 85 | E | |
| ARİTMETİK ORTALAMA ⁽¹⁾ | : | 38,30 | F | |
| STANDART SAPMA ⁽²⁾ | : | 23,83 | G | |
| ORTALAMA GÜÇLÜK ⁽³⁾ | : | 0,39 | H | |
| GEÇERLİK (ORTALAMA AYIRICILIK GÜCÜ) ⁽⁴⁾ | : | 0,53 | I | |
| GÜVENİRLİK ⁽⁵⁾ | : | 0,88 | J | |
| | | | K | |
| | | | L | |
| | | | GENEL | 42 |

EK-3b: ÖN TEST NİHAİ UYGULAMA MADDE İSTATİSTİKLERİ (KSDF)

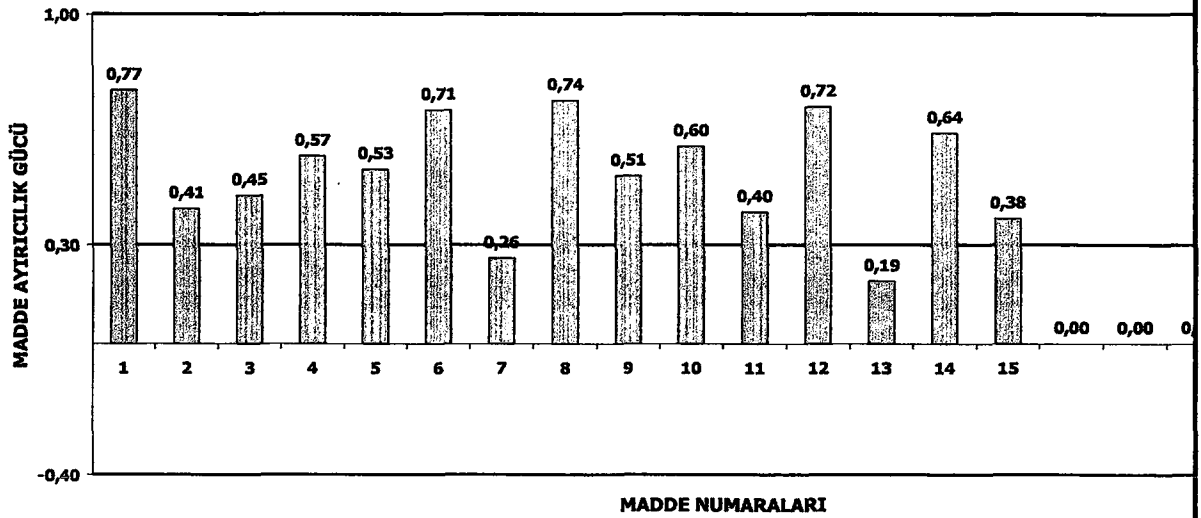
MİHRİBAN SUAT BEDÜK İLKÖĞRETİM OKULU
PROBLEM ÇÖZME TESTİ (ÖN TEST NİHAİ UYGULAMA ANALİZLERİ)

| MADDE NUMARALARI | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|
| MADDE GÜÇLÜK İNDEKSİ | 0,57 | 0,16 | 0,37 | 0,77 | 0,13 | 0,61 | 0,21 | 0,61 | 0,32 | 0,47 | 0,34 | 0,40 | 0,11 | 0,19 | 0,52 | | |
| MADDE AYIRICILIK GÜCÜ İNDEKSİ ⁽²⁾ | 0,77 | 0,41 | 0,45 | 0,57 | 0,53 | 0,71 | 0,26 | 0,74 | 0,51 | 0,60 | 0,40 | 0,72 | 0,19 | 0,64 | 0,38 | | |

MADDELERİN GÜÇLÜK İNDEKSLERİ



MADDELERİN AYIRICILIK GÜCÜ İNDEKSLERİ



EK-4: ANALİTİK DERECELİ PUANLAMA ANAHTARI

| BOYUT | ÖĞR. PUANI | PUAN | ÖLÇÜTLER |
|-----------------|------------|------|--|
| PROBLEMİ ANLAMA | | 4 | Problemde verilenleri ve istenilenleri doğru bir şekilde özetlemiş. |
| | | 2 | Problemde verilenleri ve istenilenleri kısmen doğru bir şekilde özetlemiş. |
| | | 0 | Problemde verilenleri ve istenilenleri özetleyememiş. |

| | | | |
|----------------------------|--|---|---|
| ÇÖZÜM STRATEJİSİ BELİRLEME | | 4 | Problemde verilen bilgilerin dışında çözüm için kendisine hangi bilgilerin gerektiğini çok net bir şekilde ifade etmiş. |
| | | 3 | Problemde verilen bilgilerin dışında çözüm için kendisine hangi bilgilerin gerektiğini çoğunlukla tahmin etmiş. |
| | | 2 | Problemde verilen bilgilerin dışında çözüm için kendisine hangi bilgilerin gerektiğini kısmen tahmin etmiş. |
| | | 0 | Problemde verilen bilgilerin dışında çözüm için kendisine hangi bilgilerin gerektiğini tahmin edememiş. |
| | | 4 | Problemin çözümüne ulaşmak için hangi işlemleri yapması gerektiğini doğru bir şekilde tahmin etmiş. |
| | | 3 | Problemin çözümüne ulaşmak için hangi işlemleri yapması gerektiğini çoğunlukla doğru bir şekilde tahmin etmiş. |
| | | 2 | Problemin çözümüne ulaşmak için yapması gereken işlemlerin bir kısmını doğru tahmin etmiş. |
| | | 0 | Problemin çözümüne ulaşmak için yapması gereken işlemlerin çoğunu yanlış tahmin etmiş ya da hiç tahmin edememiş. |

| | | | |
|----------------|--|---|--|
| PROBLEMİ ÇÖZME | | 4 | Çözüm için kullandığı işlemleri hatasız olarak yapmış. |
| | | 2 | Çözüm için kullandığı işlemleri çoğunlukla hatasız olarak yapmış. |
| | | 0 | Çözüm için kullandığı işlemlerin çoğunun ya da tümünün sonucunu yanlış bulmuş. |
| | | 4 | Yaptığı işlemlerin sonucunda hangi bilgileri bulunduğunu belirtmiş. |
| | | 2 | Yaptığı işlemlerin sonucunda hangi bilgiyi bulunduğunu bazıları için yazmış. |
| | | 0 | Yaptığı işlemlerin sonucunda hangi bilgileri bulunduğunu yazmamış. |

| | | | |
|---------------------------------|--|---|--|
| PROBLEMİN SONUCUNU KONTROL ETME | | 4 | Bulduğu sonucun doğruluğunu kontrol etmiş. |
| | | 0 | Bulduğu sonucun doğruluğunu kontrol etmemiş. |
| TOPLAM PUAN | | | TOPLAM PUAN (100 Üzerinden) |

MİHRİBAN SUAT BEDÜK İLKÖĞRETİM OKULU

ADI SOYADI:

SINIFI / NUMARASI:

Sevgili Çocuklar,

Yaşadığım yer olan Sardunya Sitesi'nin yöneticisi, sitemizdeki tüm apartmanların boyatılmasına karar verdi. Ancak site yöneticisi, bazı hesaplamaları yapmakta zorlanıyor. Onun zorlandığı sorulardan birinin yanıtını da siz bulabilir misiniz?

Aşağıda, sitemize ait özellikleri ve apartmanları boyayacak şirketle nasıl anlaşma yapıldığına ilişkin bilgileri bulabilirsiniz.

- ❖ Sitede toplam 26 daire bulunmaktadır.
- ❖ Apartmanların boyanması için gereken para, sitede oturanlardan toplanacak. Ancak herkes oturduğu apartman türüne göre ödeme yapacak.
- ❖ Boya masrafı, boyamayı yapan şirkete ait olacak.
- ❖ Şirket, apartmanların metrekaresini 15 YTL'ye boyayacak.

Apartmanların özellikleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

| Apartman Türü | Daire Sayısı | Boyanacak Alan (m ²) |
|---------------|--------------|----------------------------------|
| 1. Tip | 12 | 2100 |
| 2. Tip | 8 | 1800 |
| 3. Tip | 6 | 1500 |

Buna göre,

En fazla ödeme yapacak daire tipi ile en az ödeme yapacak daire tipi arasında kaç YTL'lik fark vardır?

PROBLEMİN ÇÖZÜMÜ İÇİN DİKKAT ETMEN GEREKENLER:

- Doğru kararı verebilmen için hangi bilgilere ihtiyacın olduğunu belirlemelisin.
- Sana verilen bilgilerin, problemde senden istenen bilgileri bulabilmen için yeterli olup olmadığını düşünmelisin.
- İhtiyacın olan bilgileri sıraya koymalı ve önce hangisini bulabileceğini düşünmelisin.
- Bu bilgilere ulaşmak için hangi işlemleri yapman gerektiğini tahmin etmeye çalışmalısın.
- Problemde verilenleri ve istenilenleri, şekil ya da grafikte de gösterebilirsin.

PROBLEMİN ÇÖZÜMÜNDE SENDEN İSTENENLER:

- Problemde sana hangi bilgilerin verildiğini ve senden hangi bilginin istendiğini kısaca özetlemelisin.
- Senden istenen bilgiye ulaşman için problemde verilenlerin dışında hangi bilgilere ihtiyacın olduğunu yazmalısın.
- Bu bilgilere sahip olmak için hangi işlemleri yapman gerektiğini belirtmelisin.
- Yaptığın işlemlerin sonucunda hangi bilgiye ulaştığını yazmalısın.
- Sonucu bulduktan sonra yanıtın doğruluğunu kontrol etmeli ve kontrol sonucunu yazmalısın.

KOLAY GELSİN...

Bu problemin çözümünü bulmam için:.....
bulmam gerekiyor.

Bu bilgiye ulaşabilmem için başka şu bilgilere ihtiyacım var:

.....

Bu bilgileri bulmam için yapmam gereken işlemler şunlar:

.....

Problemin Çözümü:



Bulduğun sonucun doğruluğunu kontrol ettin mi?

Evet

Hayır

Kontrol ettiğinde aynı sonucu buldun mu?

Evet

Hayır

MİHRİBAN SUAT BEDÜK İLKÖĞRETİM OKULU

ADI SOYADI

:

SINIFI / NUMARASI

:

Sevgili Çocuklar,

Bu etkinlikte sizden güzel ve şirin bir market işleten Suat Amca'ya yardım etmenizi istiyorum.

Suat Amca, marketinin 1200 m²lik zeminini yenilemek istiyor. Yaptığı araştırma sonucunda iki farklı firmadan birini seçmeye karar veriyor. Ancak hangisini seçeceğini belirlemek için yardıma ihtiyacı var. Aşağıda, bu firmaların zemini döşemek için kullanacağı malzemelerin fiyatını, işçilik maliyetlerini ve bir günde dönebilecekleri alanı göreceksiniz.

Buna göre sizce, Suat Amca hangi firma ile anlaşmalıdır?

Dikkat! Zeminin döşemesinde kullanılacak malzemenin ücretini de Suat Amca ödeyecektir.

| | 1. FİRMA | 2. FİRMA |
|--|--------------------|--------------------|
| Kullanacağı malzemenin m ² fiyatı | 9 YTL | 11 YTL |
| Günlük işçilik maliyeti | 120 YTL | 100 YTL |
| Bir günde dönebilen alan | 240 m ² | 150 m ² |

PROBLEMİN ÇÖZÜMÜ İÇİN DİKKAT ETMEN GEREKENLER:

- ↪ Doğru kararı verebilmen için hangi bilgilere ihtiyacın olduğunu belirlemelisin.
- ↪ Sana verilen bilgilerin, problemde senden istenen bilgileri bulabilmen için yeterli olup olmadığını düşünmelisin.
- ↪ İhtiyacın olan bilgileri sıraya koymalı ve önce hangisini bulabileceğini düşünmelisin.
- ↪ Problemde verilenleri ve istenilenleri, şekil ya da grafikte de gösterebilirsin.

PROBLEMİN ÇÖZÜMÜNDE SENDEN İSTENENLER:

- ↪ Problemin doğru sonucuna ulaşman için sana verilen bilgiler doğrultusunda hangi bilgiyi bulman gerektiğini yazmalısın.
- ↪ Senden istenen bilgiye ulaşman için problemde verilenlerin dışında hangi bilgilere ihtiyacın olduğunu yazmalısın.
- ↪ Bu bilgilere sahip olmak için hangi işlemleri yapman gerektiğini belirtmelisin.
- ↪ Yaptığın işlemlerin sonucunda hangi bilgiye ulaştığını yazmalısın.
- ↪ Sonucu bulduktan sonra yanıtın doğruluğunu kontrol etmeli ve kontrol sonucunu yazmalısın.

Artık çözümü bulmak için yola koyulabilirsin...

Kolay gelsin!



Bu problemin çözümünü bulmam için;.....
bulmam gerekiyor.

Bu bilgiye ulaşabilmem için başka şu bilgilere ihtiyacım var:

.....

Bu bilgileri bulmam için yapmam gereken işlemler şunlar:

.....

Problemin Çözümü:

Bulduğun sonucun doğruluğunu kontrol ettin mi?

Evet

Hayır

Kontrol ettiğinde aynı sonucu buldun mu?

Evet

Hayır

MİHRİBAN SUAT BEDÜK İLKÖĞRETİM OKULU

Sevgili Çocuklar,

Hatice Teyze tarlasına 200 adet domates, 250 adet biber, 150 adet patlıcan fidesi ekerek aşağıdaki tabloda verilen miktarlarda ürün elde etmiştir. Bu ürünlerin tamamını pazarda satan Hatice Teyze'nin ne kadar kâr elde ettiğini hesaplayınız. Bu arada fideler için yaptığı masrafı da göz önünde bulundurunuz.

| Ekilen Fide | Alınan Ürün Miktarı | Satış Fiyatı | Fide Fiyatı (Adet) |
|-------------|---------------------|--------------|--------------------|
| Domates | 800 kg | 1 YTL | 1 YTL |
| Patlıcan | 575 kg | 3 YTL | 2 YTL |
| Biber | 680 kg | 2 YTL | 1 YTL |

PROBLEMİN ÇÖZÜMÜ İÇİN DİKKAT ETMEN GEREKENLER:

- ↪ Doğru kararı verebilmen için hangi bilgilere ihtiyacın olduğunu belirlemelisin.
- ↪ Sana verilen bilgilerin, problemde senden istenen bilgileri bulabilmen için yeterli olup olmadığını düşünmelisin.
- ↪ İhtiyacın olan bilgileri sıraya koymalı ve önce hangisini bulabileceğini düşünmelisin.
- ↪ Bu bilgilere ulaşmak için hangi işlemleri yapman gerektiğini tahmin etmeye çalışmalısın.

PROBLEMİN ÇÖZÜMÜNDE SENDEN İSTENENLER:

- ↪ Problemde sana hangi bilgilerin verildiğini ve senden hangi bilginin istendiğini kısaca özetlemelisin.
- ↪ Senden istenen bilgiye ulaşman için problemde verilenlerin dışında hangi bilgilere ihtiyacın olduğunu yazmalısın.
- ↪ Bu bilgilere sahip olmak için hangi işlemleri yapman gerektiğini belirtmelisin.
- ↪ Yaptığın işlemlerin sonucunda hangi bilgiye ulaştığını yazmalısın.
- ↪ Sonucu bulduktan sonra yanıtın doğruluğunu kontrol etmeli ve kontrol sonucunu yazmalısın.

Artık çözümü bulmak için yola koyulabilirsin...

Kolay gelsin



Bu problemin çözümünü bulmam için:.....
bulmam gerekiyor.


Bu bilgiye ulaşabilmem için başka şu bilgilere ihtiyacım var:

.....

Bu bilgileri bulmam için yapmam gereken işlemler şunlar:

.....

Problemin Çözümü:



Bulduğun sonucun doğruluğunu kontrol ettin mi?

Evet

Hayır

Kontrol ettiğinde aynı sonucu buldun mu?

Evet

Hayır

MİHRİBAN SUAT BEDÜK İLKÖĞRETİM OKULU

Sevgili Çocuklar,

Bu etkinlikte döviz kurlarıyla ilgili bir çalışma yapacağız. Bildiğiniz gibi her ülkenin kendisine ait bir para birimi vardır. Bizim ülkemizde YTL (Yeni Türk Lirası) kullanılmaktadır ancak bu parayı yurt dışında kullanamayız. Kendi paramızı gittiğimiz ülkenin kullandığı para birimine çevirmemiz gerekir.

Bu etkinliğimizde de Deniz, yaz tatilinde İngiltere'ye dil kursuna gitmeye karar veriyor. Bu nedenle gitmeden önce, biriktirdiği parayı İngiltere'nin kullandığı para birimi olan Sterlin'e çevirmek istiyor. Gittiği döviz bürosunda 1 Sterlin'in 3 YTL'ye karşılık geldiğini görüyor. Bu durumda Deniz, 6500 YTL'si ile kaç Sterlin alabilir?

Deniz, İngiltere'deyken 1353 Sterlin harcıyor. Türkiye'ye döndüğünde, kalan parasını tekrar YTL'ye çevirmek istiyor. Ancak bir de bakıyor ki 1 Sterlin 4 YTL olmuş. Bu durumda Deniz, kalan Sterlinlerini YTL'ye çevirdiğinde kaç YTL parası olur?

PROBLEMİN ÇÖZÜMÜ İÇİN DİKKAT ETMEN GEREKENLER:

- ↪ Doğru kararı verebilmen için hangi bilgilere ihtiyacın olduğunu belirlemelisin.
- ↪ Sana verilen bilgilerin, problemde senden istenen bilgileri bulabilmen için yeterli olup olmadığını düşünmelisin.
- ↪ İhtiyacın olan bilgileri sıraya koymalı ve önce hangisini bulabileceğini düşünmelisin.
- ↪ Bu bilgilere ulaşmak için hangi işlemleri yapman gerektiğini tahmin etmeye çalışmalısın.
- ↪ Problemde verilenleri ve istenilenleri, şekil ya da grafikte de gösterebilirsin.

PROBLEMİN ÇÖZÜMÜNDE SENDEN İSTENENLER:

- ↪ Problemde sana hangi bilgilerin verildiğini ve senden hangi bilginin istendiğini kısaca özetlemelisin.
- ↪ Senden istenen bilgiye ulaşman için problemde verilenlerin dışında hangi bilgilere ihtiyacın olduğunu yazmalısın.
- ↪ Bu bilgilere sahip olmak için hangi işlemleri yapman gerektiğini belirtmelisin.
- ↪ Yaptığın işlemlerin sonucunda hangi bilgiye ulaştığını yazmalısın.
- ↪ Sonucu bulduktan sonra yanıtın doğruluğunu kontrol etmeli ve kontrol sonucunu yazmalısın.

KOLAY GELSİN...



Bu problemin çözümünü bulmam için:.....
bulmam gerekiyor.


Bu bilgiye ulaşabilmem için başka şu bilgilere ihtiyacım var:

.....

Bu bilgileri bulmam için yapmam gereken işlemler şunlar:

.....

Problemin Çözümü:



Bulduğun sonucun doğruluğunu kontrol ettin mi?

Evet

Hayır

Kontrol ettiğinde aynı sonucu buldun mu?

Evet

Hayır

MİHRİBAN SUAT BEDÜK İLKÖĞRETİM OKULU

ADI SOYADI

:

SINIFI / NUMARASI

:

Sevgili çocuklar,

Ali'nin annesi, gelecek misafirlere kuruyemiş ikram etmeye karar veriyor. Bunun için Ali'ye 30 YTL veriyor ve 400 gram leblebi, 600 gram fındık, 500 gram badem almasını istiyor. Para üstünün ise Ali'ye harçlık olarak kalacağını söylüyor.

Leblebi, fındık ve bademin kilogram fiyatları aşağıdaki tabloda verilmiştir. Buna göre, Ali'ye ne kadar harçlık kalacak?

| Kuruyemiş | Kilogram Fiyatı |
|-----------|-----------------|
| Leblebi | 10 YTL |
| Fındık | 15 YTL |
| Badem | 22 YTL |

PROBLEMİN ÇÖZÜMÜ İÇİN DİKKAT ETMEN GEREKENLER:

- ↪ Doğru kararı verebilmen için hangi bilgilere ihtiyacın olduğunu belirlemelisin.
- ↪ Sana verilen bilgilerin, problemde senden istenen bilgileri bulabilmen için yeterli olup olmadığını düşünmelisin.
- ↪ İhtiyacın olan bilgileri sıraya koymalı ve önce hangisini bulabileceğini düşünmelisin.
- ↪ Bu bilgilere ulaşmak için hangi işlemleri yapman gerektiğini tahmin etmeye çalışmalısın.
- ↪ Problemde verilenleri ve istenilenleri, şekil ya da grafikte de gösterebilirsin.

PROBLEMİN ÇÖZÜMÜNDE SENDEN İSTENENLER:

- ↪ Problemde sana hangi bilgilerin verildiğini ve senden hangi bilginin istendiğini kısaca özetlemelisin.
- ↪ Senden istenen bilgiye ulaşman için problemde verilenlerin dışında hangi bilgilere ihtiyacın olduğunu yazmalısın.
- ↪ Bu bilgilere sahip olmak için hangi işlemleri yapman gerektiğini belirtmelisin.
- ↪ Yaptığın işlemlerin sonucunda hangi bilgiye ulaştığını yazmalısın.
- ↪ Sonucu bulduktan sonra yanıtın doğruluğunu kontrol etmeli ve kontrol sonucunu yazmalısın.

KOLAY GELSİN...



Bu problemin çözümünü bulmam için:.....
.....bulmam gerekiyor.

Bu bilgiye ulaşabilmem için başka şu bilgilere ihtiyacım var:

.....
.....
.....

Bu bilgileri bulmam için yapmam gereken işlemler şunlar:

.....
.....

Problemin Çözümü:

Bulduğun sonucun doğruluğunu kontrol ettin mi?

Evet

Hayır

Kontrol ettiğinde aynı sonucu buldun mu?

Evet

Hayır

EK-10: PROBLEM ÇÖZME BECERİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİNDE DERECELİ PUANLAMA ANAHTARI KULLANILMASINA İLİŞKİN ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ ANKETİ

AÇIKLAMA: Sevgili öğrenciler, bu anket sizlerin problem çözme etkinliklerinin değerlendirilmesinde "Dereceli Puanlama Anahtarı" kullanılmasına ilişkin görüşlerinizi almak için hazırlanmıştır. Aşağıdaki her bir ifadeyi dikkatle okuyun. Değerlendirmenin Dereceli Puanlama Anahtarı ile yapılmasının aşağıda belirtilenleri fark etmenizi ya da yapmanızı sağlayıp sağlamadığını düşünün. Her bir ifadeye katılıp katılmadığınızı uygun dereceyi işaretleyerek gösterin.

| Anket Maddeleri | Kesinlikle Katılıyorum | Katılıyorum | Karasızım | Katılmıyorum | Kesinlikle Katılmıyorum |
|--|------------------------|-------------|-----------|--------------|-------------------------|
| 1.Problemi anlamak için nelere dikkat etmem gerektiğini fark ettim. | | | | | |
| 2.Problemi çözebilmek için, hangi bilgilere ihtiyacım olduğunu düşünmem gerektiğini fark ettim. | | | | | |
| 3.Problemi çözerken ihtiyacım olan bilgileri bulmak için hangi işlemleri yapacağımı düşünmem gerektiğini fark ettim. | | | | | |
| 4.Yaptığım işlemler sonucunda hangi bilgiye ulaştığımı düşünmem gerektiğini fark ettim. | | | | | |
| 5.Problemin çözümünde bulduğum sonucun doğruluğunu kontrol etmem gerektiğini fark ettim. | | | | | |
| 6.Problem çözerken nerelerde hata yaptığımı görmemi sağladı. | | | | | |
| 7.Bir sonraki problem çözme çalışmasında daha önce yaptığım hataları yapmamamı sağladı. | | | | | |
| 8.Problem çözerken hangi davranışlarımın doğru olduğunu görmemi sağladı. | | | | | |
| 9.Problem çözme becerimin gelişmesini sağladı. | | | | | |
| 10.Problem çözmekten daha çok keyif almamı sağladı. | | | | | |

Dereceli Puanlama Anahtarı ile ilgili eklemek istediğim düşüncelerim:

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Derya Gündüz Sefer
Doğum Yeri ve Tarihi : İzmit - 1979

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Hacettepe Üniversitesi / Eğitim Fakültesi
Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme A.B.D.
Yüksek Lisans Öğrenimi : Hacettepe Üniversitesi / Eğitim Fakültesi
Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme A.B.D.
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

İş Deneyimi

Stajlar : Ulubatlı Hasan İlköğretim Okulu Bahçelievler / Ankara
(Sınıf Öğretmenliği Formasyon Programı)

Çalıştığı Kurumlar

2001-2005 : TED İstanbul Koleji Ölçme Değerlendirme Uzmanı
2005- : Terakki Vakfı Okulları Ölçme Değerlendirme Uzmanı

İletişim

E-Posta Adresi : deryagunduzsefer@gmail.com
deryasefer@terakki.org.tr

Tarih : 19.06.2006