



ISSN:1306-3111
e-Journal of New World Sciences Academy
2008, Volume: 3, Number: 4
Article Number: C0078

SOCIAL SCIENCES

SOCIAL FIELD TEACHING PROFESSION SCIENCE

❖ PRIMARY SCHOOL MATHEMATHIC TEACHING

Received: June 2007

Accepted: September 2008

© 2008 www.newwsa.com

Mustafa Aydođdu

Mehmet Fatih Ayaz

University of Firat

muaydogdu@firat.edu.tr

Elazig-Turkiye

MATEMATİKTE ÖĞRENCİLERE PROBLEM ÇÖZME YETENEĞİNİN KAZANDIRILMASI

ÖZET

Bu çalışmada problem çözmenin eğitim ve matematik için önemi vurgulanıp, problem durumlarının neler olduğu, problemin çeşitleri ve bunların çözüm yolları belirtilmiştir. Problem çözmeyi etkileyen faktörler, problem çözmenin aşamaları açıklanıp matematikte problem çözmeye en üst hedef olan problem çözme becerisinin ne olduğu ve problem çözme becerisinin öğrencilere nasıl kazandırılacağı hakkında görev yaptığımız okullardaki gözlemlerimizin yardımıyla tespitlerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Matematik, Matematik Eğitimi, Problem Çözme, Problem Çözme Becerisi

REDOUNING PROBLEM SOLVING SKILL TO STUDENTS IN MATHEMATICS

ABSTRACT

In this study, we explain what the importance of problem solving in education and mathematics. This study contains problem situations, problem kinds, ways of problem solving, stages of problem solving, factors that affect problem solving. We define problem solving skill "the main goal of problem solving" and how to teach that skill to students. We can explain that with our observations at our schools.

Keywords: Mathematics, Mathematics Education, Problem Solving, Problem Solving Skill



1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Her ülkenin gelişmesi ve kalkınması için eğitimin şart olduğu bütün insanların bildiği bir gerçektir. Bunun nedeni modern dünyada yaşanan ülkeler arası rekabetin artık neredeyse tamamen bilim ve teknolojiyle bağlantılı olmasıdır. Ülkelerin bu mücadeleden galip çıkması için nitelikli insanlara ihtiyacı vardır. Bu insanların yetiştirilmesi de ancak eğitimle mümkün olmaktadır.

Bir ülkenin bilim ve teknolojiye gelişip, güçlü bir konumda olması için "bilimlerin anası" olarak kabul edilen matematikte ileri seviyede olması gerektiği yadsınamaz bir gerçektir. Bir düşünce biçimi ve evrensel bir dil olan matematik günümüzün gelişen dünyasında birey, toplum, bilim ve teknoloji için vazgeçilmez bir alandır. Hızla gelişen ve değişen dünyamızda, genellikle öğrencilere sıkıcı, sevilmeyen ve soyut bir alan olarak görülen matematiğin yeri ve önemi giderek artmaktadır.

Matematik toplumun gelişmesi için çok önemlidir. Matematik eğitiminde başarı kazanmanın toplum hayatına katacağı sayısız yarar vardır. Bu alanda elde edilen başarılar, matematiğe ilgi duyan ve matematiksel düşünme sistemine sahip bireyler yetiştirilmesine fırsat verecektir (NCTM, 1989). Bu sebeptendir ki matematik eğitimi üzerinde özellikle son yıllarda çok durulmakta, öğrenilmesi ve öğretilmesi sorunları üzerine detaylı değerlendirmeler ve araştırmalar yapılmaktadır. Sadece bilim ve teknolojiye değil günlük ve meslek yaşamında da gerekli olan çözümleyebilme, usavurabilme, iletişim kurabilme, genelleştirme yapabilme, yaratıcı ve bağımsız düşünebilme gibi üst düzey davranışları geliştiren bir alan olarak matematiğin öğrenilme zorunluluğu kesin bir gerçektir.

Öğretmenin, bilgiyi öğrencilere doğrudan aktarmak yerine öğrencilerin kendilerinin bilgiye ulaşmasına yardımcı olacak öğretim ortamları tasarlamasını esas alan yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı, son yıllarda eğitim literatüründe sıkça yer almakta ve bununla birlikte; Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yenilenen ve 2005-2006 eğitim-öğretim yılından itibaren uygulanmaya başlanan ilköğretim matematik öğretim programında, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı ön plana çıkmaktadır.

Matematik öğretiminde ezber ve tekrara dayalı olarak matematiksel işlemler yapan bireyler değil de problem çözen, muhakeme yapabilen bireyler yetiştirilmesinin hedeflenmektedir. Bu bağlamda; matematik öğretiminin niteliğinin artırılabilmesi için, öğrencilerin öğrenme-öğretme sürecinde aktif olmalarının önemi vurgulanmaktadır. Bu değişiklik matematiğin merkezi ve öğrenilmesi en zor görülen konularından problem çözmede de kendini göstermiştir.

Yeni müfredatla problem çözme hemen her konu içerisine serpiştirilmiş ve öğrenciler problem çözme süreçlerinde çok daha fazla aktif hale getirilmeye çalışılmış olup, yaşama dönüklük problem çözenin temelini teşkil edecek şekilde verilmiştir. Bu şekilde tüm öğrencilerin matematiğin hayatta ne işe yaradığını ve ne kadar önemli olduğunu anlamaları hedeflenmiştir. Öğrencilerin öğrendiklerini günlük yaşamda kullanabilecekleri etkinlikler ders kitaplarında düzenlenmiştir.

Toplumumuzun, günlük hayatta karşılaştıkları sorunların üstesinden gelebilecek ve problem çözebilecek bireylere ihtiyacı vardır. Problem çözenin, matematik öğretiminde önemini National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000) şöyle belirtmiştir: Öğrenci öğretmenin rehberliği altında çözdüğü matematik problemleriyle ilgili olduğu konuyu ve kavramları daha aktif bir şekilde öğrenebilir ve problem çözme yöntemlerinin öğrenilmesiyle yeni durumlara yani kendi yaşamına daha kolay katabilir. (NCTM, 2000).



2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICATION)

2005-2006 Eğitim-Öğretim Yılında uygulanmaya başlanan yeni ilköğretim Matematik Programının problem çözme öğretimi açısından etkililiğini ve problem çözüme öğrencilerin karşılaşmış olduğu sorunları belirlemek amacıyla yapılmış bir çalışmadır.

3. YÖNTEM (METHOD)

Elazığ ili Sivrice ilçesi Gözeli Celal İLALDI Yatılı İlköğretim Bölge Okulu'nda ilköğretim İkinci kademe öğrencilerinin 2007 eğitim ve öğretim yılı ders esnasında yapılmış gözlemlerden ve ders dışında yapılmış yarı yapılandırılmış mülakatlardan yararlanılmıştır.

4. PROBLEM NEDİR? (WHAT IS THE PROBLEM?)

Problem deyince akla, genellikle matematik ders kitaplarında konu sonlarında verilen dört işleme dayalı matematik problemleri gelmektedir (Heddens ve Speer, 1997). Klass'a göre John Dewey problemi, insan zihnini karıştıran, ona meydan okuyan ve inancı belirsizleştiren her şey olarak tanımlamaktadır (Klass'tan aktaran Gür, 2006). Bloom ve Niss'e göre problem, belirli açık sorular taşıyan, kişinin ilgisini çeken ve kişinin bu soruları cevaplayacak yeterli algoritma ve yöntem bilgisine sahip olmadığı bir durumdur (Bloom ve Niss'ten aktaran Altun, 2002).

Yukarıdaki tanımlara baktığımızda bir durumun problem olması için öncelikle insan zihnini karıştırması gerekir. Bu, karşılaşılan durumun yeni olması, bireyin bu durumla daha önce karşılaşmamış olmasını gerektirir. Buna göre, bir birey için problem olan durum başka bir birey için problem olmayabilir. Çünkü herhangi bir durumla, bazı bireyler daha önce karşılaşmış oldukları halde bazı bireyler karşılaşmamış olabilir (Gür, 2006). Örneğin; 8.sınıf öğrencisi için toplama işlemi bir problem durumu olmamasına rağmen bu 1.sınıf öğrencisi için bir problemdir. Matematik derslerinde, bir konunun öğretimi sırasında çözülmüş bir problemi öğrencilerin aynen çözmesini isteyen bir öğretmenin problem çözdürdüğü söylenemez; çünkü problem diye verilen durumun öğrenciler için yeni bir tarafı yoktur. Buna sadece öğrenilenlerin tekrarı denilebilir.

Problemler genel olarak ikiye ayrılır. Bunlar rutin (dört işlem problemleri) ile rutin olmayan (gerçek hayat problemleri) problemlerdir. Rutin problemler; matematik ders kitaplarında çokça yer alan ve dört işlem problemleri olarak bilinen problemlerdir. Çocuklar ilkökula yeni başladıklarında bu tür problemlerle karşılaşır ve bunların çözümünü öğrenirken problem çözümeyle ilgili verilenleri yazma, şekil çizme, işlemleri yapma, sağlama yapma, sonuçları listeleme, benzer problemler yazma gibi temel becerileri kazanırlar (Polya, 1980). Ancak Bottge'nin bildirdiğine göre; Lawe (1993) dört işlem problemlerini günlük hayat tecrübeleri ile sezgisel bir bağlantısı olmayan okul aktiviteleri olarak niteliyor (Bottge, 2002). Ancak bu durumun değiştiği söylenebilir. Eski matematik kitapları yanlış bir tutumla sadece tek doğru cevabı olan dört işlem problemleri içerirlerdi. Konular arasındaki ilişkileri, problemlerin karşılaşılabilen çeşitliliğini, yorumlama ve uygulamayı göz ardı edip sadece işlem becerilerini geliştirmeyi amaçladıklarından problem çözümü öğrenci için pek fazla anlam ifade etmezdi.

Yeni müfredatla birlikte ders kitapları hazırlanırken veya ders hazırlıkları yapılırken tek doğru cevabı olan soruların yanı sıra şu tür problemlere de yer verilmeye başlanmıştır. Çözumsuz (çözümü olmayan), birden çok çözümü olan, eksik ya da fazla bilgi içeren, bir formülün uygulanmasını gerektiren, sayısal veri içermeyen, şekil ya da çizim yapmayı gerektiren, gerçek hayatın bir uygulamasını konu edinen, veri toplamayı ve ders dışında araştırma yapmayı gerektiren, tablo ve



grafiklerin yorumunu gerektiren problemlere yer verilmelidir (Altun, 2002). Bu şekilde öğrenciler çeşitli problem tipleriyle karşılaşarak hayat tecrübelerini arttırıp matematiğin hayata dönüklük ilkesini daha kolay yerine getirebilirler.

Rutin olmayan problemler hayatta karşılaşılan veya karşılaşılan olasılığı bulunan problemlerdir. Örneğin; "8 litre, 5 litre ve 3 litrelik üç bidon kullanılarak 4 litrelik su nasıl elde edilir?" tarzı problemler rutin olmayan problem türüne girer. İlköğretimde çocukların yaş ve sınıf düzeylerine göre bu tür problemlerle karşılaştırılmaları onların problem çözmeden beklenen amaçlara ulaşmasına önemli katkılar sağlar. Bağımsız düşünebilme yeteneklerini ve yaratıcılıklarını geliştirir. Zaten yeni kitaplarda bu tür problemler sıkça yer almaktadır.

Öğrenciler genellikle problemlerini, matematik öğretmeninden veya ders kitabından hazır olarak alırlar. Halbuki matematik eğitimi araştırmacıları, öğrenciler tarafından problem kurmanın eğitimsel değerinin önemini vurgulamışlar ve okullarda matematik dersleri içerisinde problem kurma aktivitelerini kullanmayı önermişlerdir (Waits, B., Demana, F., 2000). Bu şekilde üst düzey zihinsel aktiviteler işe koşulmuş olacak ve öğrenciler kendi kendilerinin öğretmeni rolüne bürüneceklerdir.

5. MATEMATİK ÖĞRETİMİ VE PROBLEM ÇÖZME (MATHEMATICS EDUCATION AND PROBLEM SOLVING)

Freudenthal'e göre, matematik öğretimi gerçek hayat problemleri ile başlamalı ve öğrenme şekli problem çözme sürecinin öğrenilmesi şeklinde olmalıdır. Öğrencinin matematikte bilgiye kendisinin ulaşmasının sağlanması gerekmektedir. Freudenthal, "Matematiğin aktiviteyi konusu matematikten veya gerçek hayattan olan bir problem için çözüm arayışı, çözüm için düzenlemenin yapılması" olarak açıklıyor (Graveimeijer, 1994).

Problem çözme, matematik programlarının bütünleştirici bir parçasıdır (Howland, 2001). Matematiğin bilginin, bilgi üniteleri arasındaki mantıksal ilişki tarafından karakterize edildiğini belirterek ve bu ilişkileri oluşturmak matematiğin bilgiyi anlamının ve öğrenmenin bir parçası olduğunu ifade etmektedir (Swing ve Peterson, 1988). Matematiğin bilgiyi anlama ve bu bilgiler arasındaki ilişkiyi oluşturma öğrencilerin problem çözme sürecinde meydana gelebilir. Dolayısıyla problem çözme, matematik öğretiminin ve programlarının vazgeçilmez bir parçası olmaktadır.

Eğitim sisteminin her aşamasında matematik eğitiminin kalitesini yükseltmek için çeşitli amaçlar belirlenmektedir. Öğrencilerin matematiğin kavramlara sahip olması, problem çözme becerilerini kazanması, matematiğin kendine güven duyması, matematiğe karşı olumlu tutuma sahip olması bu amaçlardan bazılarıdır. Belirlenen amaçlara ulaşmada çeşitli faktörler etkili olmaktadır. Bunlardan biri öğrencilerin ve öğretmenlerin matematiğin doğası ve öğretimi ile ilgili sahip oldukları inançlardır (Underhill, 1988; Frank, 1990; Carter ve Norwood, 1997). Öğrenme ve öğretme esasta psikolojik bir süreçtir. Matematik öğretiminde gelişme sağlamanın yolu, onun insan tarafından nasıl öğrenildiğinin bilinmesine bağlıdır (Skemp, 1986). Bu nedenle öğrencilerin problem çözme başarısı ile belli faktörler arasında ilişkiler vardır. Bu ilişkileri Charles ve Lester, üç ana başlık altında toplamışlardır (Charles ve Lester, 1982). Bunlar bilişsel, duyuşsal ve tecrübe faktörleridir.

Bilişsel faktörler; problem çözmeyle etkileyen bilişsel faktörler arasında matematik kavramlarının bilgisi, mantıksal düşünme ve akıl yürütme gücü, hafıza, hesaplama becerisi ve tahmin gelir.



Duyuşsal faktörler; problem çözmeye isteklilik, kendine güven, stres ve kaygı, belirsizlik, sabır ve azim, problem çözmeye veya problem durumlarına ilgi, motivasyon, başarı göstermeye arzulu olma, öğretmeni memnun etme arzusu gibi faktörlerde duyuşsal faktörler grubunu oluşturur.

Tecrübe; bu faktöre, belli konularda problemlerle karşılaşma, belli problem çözüme stratejilerini önceden kullanmış olmak ve verilen probleme benzer bir problemi daha önce çözmüş olmak tecrübe faktörünü oluşturur.

Bilişsel ve duyuşsal özelliklere sahip olanların iyi problem çözeceği, olmayanların da problemleri çözümede başarısız olacağı anlaşılmamalıdır. Ayrıca bunların bazıları bireylerin gücü ile ilgili olduğu yani doğuştan getirilen özellikler olmakla beraber çoğunun eğitimle geliştirilebilen özellikler olduğu unutulmamalıdır. Ancak önemli olan öğrencilerde bu özelliklerin arttırılması ile ilgili çalışmalar yapmaktır. Bunun için en temel yardım problem çözüme sürecinde öğretmenin rehberliğinde öğrencinin aktif olmasını sağlamak olduğu söylenebilir.

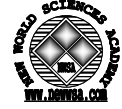
Geçtiğimiz yüzyılda matematik eğitimcilerinin üzerinde en çok durduğu konular, okul programının içeriğini güçlendirmek ve yönergeleri geliştirmek olmuştur. Programın ve yönergelerin merkezinde çoğu matematikçinin "Matematiğin Kalbi" diye adlandırdığı problem çözüme bulunmaktadır. George Polya, "Nasıl Çözümler" (1945) adlı kitabında daha iyi problem çözüme yollarıyla ilgili çok önemli ve geliştirilebilecek fikirler ortaya koymuştur (Lawrence, 2000).

Öğrenciler, matematiksel bilgi ve becerileri kendi deneyimleri sonucunda oluşturmaktadırlar. Bundan dolayı öğretmenlerin, matematiksel kavramları ve formülleri doğrudan öğrencilere aktarmak yerine, öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşmalarına katkıda bulunacak öğretim ortamları düzenleyerek öğrencilerin aktif katılımlarını sağlamaları gerekmektedir. Türkiye'de matematik öğretiminin yaygın olarak, öğrencinin pasif olduğu geleneksel öğretim yöntemleri ile yürütülmesi, matematik öğretimindeki öğrenci başarılarının düşmesine neden olmaktadır. Bu durum; araştırmaların ve araştırmacıların matematik öğretiminde, öğrencilerin aktif katılımını sağlayacak öğretim materyalleri geliştirmelerini ve geliştirilen öğretim materyallerini uygulayıp değerlendirmelerini gerekli hale getirmektedir.

6. PROBLEM ÇÖZME AŞAMALARI (DEGREES OF PROBLEM SOLVINGS)

Problem çözümenin kuralları yoktur ancak sistematiği vardır (Altun, 2008). Problem çözüme aşamalarıyla ilgili çeşitli sıralamalar mevcut olup bunlar genel olarak birbirinin aynısı gibidir. Bu konuda en fazla kabul gören Polya'nın dört aşamalı sürecidir. Bunlar; problemin anlaşılması, çözümlerle ilgili stratejinin seçilmesi, seçilen stratejinin uygulanması ve çözümlerin değerlendirilmesi aşamalarıdır (Polya, 1957). Polya'nın aşamaları başka bilim insanları tarafından kullanılmış olup bazı bilim insanları bu basamakları farklı ifade etmişlerdir. Ancak genel olarak bütün önerilen basamakların aşığı yukarı aynı olduğu söylenebilir.

- Problemin anlaşılması:
Bu basamağın iki sorusu vardır. Bunlar;
 - o Problemden neler verilmiştir?
 - o Problemden neler istenmektedir?Öğretmen, öğrencilerin problemi anlayıp anlamadıklarını şu sorularla da kontrol edebilir.
 - o Öğrenci problemi vurgu düzeyine uygun okuyabiliyor mu?
 - o Problemden eksik ya da fazla bilgi var mı?
 - o Problemleri olaylara ve ilişkilere uygun olarak şekil ve



- o diyagram biçiminde gösterebiliyor mu?
- o Problemleri parçalara (alt problemlere) ayırabiliyor mu?
- Çözümle ilgili stratejinin seçimi:
Bu aşamada aşağıdaki sorular kullanılabilir.
 - o Bu problemde neyin bulunması isteniyor?
 - o Hangi bilgiler verilmiştir ve bu problemi çözmek için gerekli olan bilgilerle ilgili neler hatırlıyorsunuz?
 - o Buna benzer daha önce başka bir problem çözdün mü? Orada neler
 - o yaptığını hatırlıyor musun?
 - o Bu problemi çözemiyorsan buna benzer daha basit bir problem ifade
 - o edip çözebilir misin?
 - o Tasarladığın çözümden bütün bilgileri kullanabiliyor musun?
 - o Bu problemin cevabını tahmin edebiliyor musun?
- Stratejinin uygulanması:
Seçilen stratejinin kullanılmasıyla problem çözülmeye çalışılır. Aritmetik işlemlerin yapılması bu safhada yer alır.
- Çözümün değerlendirilmesi:
Bu aşamada elde edilen sonuçların doğru ve anlamı olup olmadığına, kullanılan stratejinin uygun olup olmadığına bakılır. Benzer bir problem ile karşılaşırsa onun nasıl çözüleceği tartışılır. Başka bir çözüm yolunun olup olmadığına bakılır. Kullanılan stratejinin neden seçildiği açıklanır ve problem çözümü sonlandırılır (Altun, 2002).

7. PROBLEM ÇÖZME BECERİSİ (PROBLEM SOLVING SKILL)

Problem çözme öğretimiyle aslında öğrencilerde bir yetenek, beceri geliştirilmek isteniyor. Buna problem çözme becerisi adı verilir. Bir problemle karşılaşıldığında onu kavrama ve problemi anlama, çözümü için uygun stratejiyi seçme, bu stratejiyi kullanma ve sonuçları yorumlama yeteneğine problem çözme becerisi denir. Bu amaç gerçekleştirildiğinde, insan çevresindeki olayları açıklamak için problem çözme yaklaşımı ile davranmayı alışkanlık haline getirir (Altun, 2008). Problem çözme öğretiminde, öğrencilere problem çözme becerisi kazandırmak temel hedef olmalıdır. Zaten problem çözüme ulaşılacak en üst düzey hedef olarak problem çözme becerisi gösterilebilir.

Bilim ve teknolojideki gelişmeler insanların yeni durumlara uyum sorununa sebep olmaktadır. Bu yüzden, öğrencilerde problem çözme yeteneğini geliştirmek, eğitimin birinci hedefidir. Bir öğrencinin problem çözüme başarıları onun problem çözme sürecindeki becerilerinin gelişimine bağlıdır (Kilpatrick, 1985).

Bireyde problem çözme becerisi kazandırılmak isteniyorsa öncelikle problem çözme sürecinin öğrenci tarafından nasıl yürütüleceği öğretilmeli ve bunu uygulamasına fırsat verilmelidir. Bunun için öğrencilerin problem çözme aşamaları adı verilen süreci içselleştirmesi gerekir. Bu hedefe ulaşmak için öğrencinin mümkün olduğu kadar farklı ve yaşama dönük problem durumlarıyla karşılaştırılması ve çözüm sürecinin öğrenci tarafından gerçekleştirilmesi gerekir.

8. SONUÇ (CONCLUSION)

2005-2006 Eğitim-Öğretim Yılında uygulanmaya başlanan yeni ilköğretim Matematik Müfredatı'nın problem çözme ile ilgili hedeflerine ulaşması için öncelikle öğrencilerin problem çözme ile ilgili en çok zorlandıkları noktalar belirlenmelidir. Öğrencilerin problem çözme ile ilgili karşılaştıkları çeşitli sorunları belirlemek,



problem çözme yeterliklerinin başarı için ne kadar gerekli olduğunu anlamak, problem çözme yöntemlerini kavrayan öğrencilerle kavramayan öğrencilerin başarıları arasındaki ilişkiyi belirlemek, matematiğe olan ön yargının problem çözme başarısına etkisini ortaya koymak amacıyla çalıştığımız okullarda sınıf içinde yaptığımız gözlemler ve öğrencilerle yapmış olduğumuz yarı yapılandırılmış görüşmeler ile problem çözme konusunda en çok sıkıntı yaşanan hususlar genel olarak belirlenmiştir.

Öğrencilerin genel olarak problem çözmeye sonuca hemen ulaşma isteği tespit edilmiştir. Problemin veya çözümünün uzaması öğrencilerin çoğunda problem çözmeyi bırakmalarına ve bu nedenden dolayı problem çözmeye karşı olumsuz bir tavır takınmalarına neden olmuştur. Problem çözmeye çok fazla vakit ayırmam diyenlerin büyük çoğunluğu problem çözme aşamalarını kullanmayanlar ve matematikteki genel başarıları düşük olan kişilerdir. Özellikle özgüven konusunda eksik öğrencilerin matematiğe olduğu gibi problem çözmeye de önyargılı oldukları görülmüştür. Problem çözmeye zorluk yaşadığını belirten öğrencilerin çoğunluğu bunun sebebini problemi okuduklarında tam olarak anlayamadıklarını veya problemi çözmek için detaylı bir şekilde düşünmediklerini belirtmişlerdir. Problem çözmeye sorun yaşayanların büyük bir bölümünün de ön öğrenmelerindeki eksikliklerinden dolayı sıkıntı yaşadıkları, özellikle aritmetik işlemlerde eksiklikleri olan öğrencilerin problem çözmeye istekli olmadıkları görülmüştür. Öğrenciler, öğretmenleriyle birlikte yapılan çalışmalardan daha fazla zevk aldıklarını ve bunun sonucunda da matematik ve problem çözmeye karşı olumlu hislerle beslemeye başladıklarını söylemişlerdir. Problem çözme konusunda başarı olarak orta seviyede bulunan öğrencilerin deneme-yanılma yoluyla yapılan sorulardan daha fazla haz aldıkları tespit edilmiştir. Problem çözmeye seven, başaran ve problem çözmeye becerisi kazanmış yani günlük yaşamda da problem çözebilen öğrencilerin genel özellikleri; öncelikle problemi tam olarak anlamaya çalışmaları, problem çözme aşamalarını çok iyi kullanmaları, sabırlı olmaları ve özgüvenlerinin yüksek olması gözlenmiştir. Öğrencilerin, öğretmen ve matematiğe karşı tutum ve kaygılarının aynen problem çözmeye de kendisini gösterdiği görülmüştür, bu da psikolojik etmenlerin öğrenmeye olan etkisini gözler önüne sermektedir.

9. ÖNERİLER (SUGGESTIONS)

Öncelikle öğrencilere matematiksel düşünmeyi kazandırmak için gerçek hayat problemlerinden başlanmalıdır. Gerçek hayattaki problemlerin çözüm aşamaları, matematik problemlerinin çözümü ile ilişkilendirilmelidir; öğrencilere, hesaplama, uygulama ve değişik çözüm yollarıyla kazandırılmalıdır. Problemler öğrencilerin dört işlemi kullanmalarını gerektiren durumlardır. Bu nedenle problemler şu özellikleri taşınmalıdır.

- Problemler, çocuğun kendi yaşantısından, ev-aile-okul ve sınıf hayatından çevredeki ve çeşitli iş alanlarından alınmalıdır.
- Problemler çocuğun istekle yapacağı nitelikte olmalıdır.
- Öğretmen, problemlerde daima çocukların günlük yaşantılarını göz önünde tutmalı ve problemin çözümü için kullanılacak işlemlerin daha önce kavranılmış olmasına dikkat etmelidir.
- İşlemlerin kavratılması amacıyla verilen problemler çok basit olmalı; ünite veya konu sonlarındaki problemler, kolaydan zora doğru sıralanmalıdır.
- Öğrencilere verilen problemler onların gelişim seviyelerine uygun olmalıdır.
- Öğrencilere ders dışında yapılmak üzere verilecek alıştırmaların ve problemlerin çok olmamasına dikkat edilmelidir.



- Problemler, gereği kadar açık olmalı, aynı zamanda öğrencilere birtakım bilgiler kazandırmalıdır. Bu durumda öğrenciler problemlere karşı ilgi duyarlar ve çözmek isterler (Altun, 2008; Gür, 2006).

Matematik öğretiminin her aşamasında matematik öğretiminin amaçları ve öğretimde kullanılacak genel ilkeler göz önünde bulundurulmalıdır. Matematik her biri üzerine kurularak gelişen bir alan olduğundan, ön öğrenmelerin önemi büyüktür. Bu nedenle öğretilecek problem çözmeye konu alanının gerektirdiği ön öğrenmelerdeki eksiklikler tamamlanmalıdır. Bu durum her zaman hatırlanmalı ve her aşamada ölçme ve değerlendirme yapılmalıdır.

Matematik öğretiminde duyuşsal özellikler dikkate alınmalı ve öğrencilerin matematiğe ve matematik dersine karşı olumlu tutumlar geliştirmelerine yardımcı olunmalıdır. Öğrencilerde matematiğe karşı oluşan olumsuz tutum, kaygı ve stresin nedenleri olarak eğitim durumları ve öğretmen davranışları gösterilebilir. Bu nedenle sınıf içinde yapılacak etkinliklerin öğrenci düzeylerine uygun olmasına ve öğretmenlerin öğrencilere olan davranışlarının onları kaygılandırmayacak şekilde olmasına özen göstermeleri gerekir. Öğrencilerin özgüvenlerini arttırıcı etkinliklere yer verilmelidir. Öğrencilere taşıyabilecekleri sorumluluklar verilmeli ve kendilerinin eğitim-öğretim sürecinde aktif rol almaları sağlanmalıdır.

Öğrenciler problem çözmeye sürecinde başarı kazandıkça, kendi çözüm yollarına değer verildiğini hissettikçe, kendilerinin de matematik yapabileceklerine inançları artmakta ve matematikle uğraşmayı sever hale gelmektedirler. Öğretmenlerin yapması gereken, öğrencilere bu işin nasıl yapılması gerektiğini zevkli bir şekilde öğretmek ve sevdirmek olmalıdır. Kısacası, çocuklara problem çözmeye yerine problem çözmeye becerisi kazandırılmalıdır. Problem çözmeye becerisi kazandırmak ancak öğrencilere problemin doğasını ve problem çözmeye aşamalarını kavratarak mümkündür. Bu çalışmaların başarıya ulaşabilmesi için okul-aile-öğrenci işbirliğinin tam olarak sağlanması gerekmektedir.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

- Altun, M., (2008). İlköğretim İkinci Kademe Matematik Öğretimi. Bursa: Aktüel.
- Altun, M., (2002). Matematik Öğretimi. Bursa: Alfa Yayıncılık.
- Bottge, A., (2002). Reconceptualizing Mathematics Problem Solving for Low Achieving.
- Students. Remedial and Special Education, 102-120.
- Carter, G.V., (1997). The relationship between teacher and student beliefs about mathematics. School Science and Mathematics, Yayın No.97, pp:62-67.
- Charles R., Lester, F., (1982). Teaching Problem Solving; What, Why & How. Palo Alto, CA: Dale Seymour Publications.
- Frank, M.L., (1990). What myths about mathematics are head and conveyed by teachers? Arithmetic Teacher, Yayın No.37. 10-12.
- Gravemeijer, K., (1994). Developing Realistic Mathematics Education. Utrecht: Freudenthal Institute.
- Gür, H., (2006). Matematik Öğretimi. İstanbul: Lisans.
- Heddens, J.S., (1997). Today's Mathematics. New Jersey: Prentice Hall.
- Howland, M., (2001). "Sixty-grade students' use of schema knowledge in word problem solving" A thesis Presented to the Faculty of the Division of Teacher education, San Jose State University.



- Kilpatrick, J., (1985). Teaching And Learning Mathematical Problem Solving. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lawrence, S., (2000). Twentieth-century Mathematics:A Brief Review of The Century. Mathematics Teaching in the Middle School, Volume:5, No.5, pp:278-285.
- NCTM. (2000). Principles and Standards for School Mathematics. Reston/VA.: National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) Pub.
- NCTM. (1989). Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics. Reston/VA.: National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) Pub.
- Polya, G., (1957). How To Solve It. Garden City, New York: Doubleday Company.
- Polya, G., (1980). On solving mathematical problems in high school. G. Polya içinde, Problem Solving in School Mathematics (pp:1-2). Reston/VA.: NCTM.
- Skemp, R., (1986). The psychology of learning Mathematics. London: Penguin Books Ltd.
- Swing, S. and Peterson, P., (1988). Elaborative and integrative thought processes in Mathematics Learning, Journal of Educational Psychology, 80, 1, pp:54-66.
- Underhill, R., (1988). Focus on research into practice indignant and prescriptive mathematics. Focus on Learning Problems in Mathematics, pp:43-58.
- Waits, B.D., (2000). Calculators in Mathematics Teaching and Learning Past Present and Future. NCTM içinde, 2000 Yearbook of NCTM. Reston/VA.: NCTM.