



## İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Problem Kurma Becerilerinin İncelenmesi\*

### An Investigation of Problem Posing Skills of Elementary Scholl 8th Grade Students

Ali ÇETİNKAYA\*\*

Danyal SOYBAŞ\*\*\*

Received: 09 August 2017

Accepted: 06 November 2017

**ABSTRACT:** This study was carried out with 370 elementary school students at 8th grade to investigate the skills of 8th grade elementary school students. The dataset were analyzed using both quantitative and qualitative methods. The obtained results were grouped as "correct, partly correct, false, blank". Some solutions or equations of the problems are given to students and they were asked to establish an appropriate problem for these given solutions or equations. The results indicated that the general achievements of the students concerning these problems were inadequate. On the other hand, students are relatively more successful at finding the missing or unnecessary information in the problem or completing the missing-part problem compared to their skills for posing an appropriate problem when a solution or an equation is given before. The majority of the problems posed by the students were not original and they did not request critical and creative thinking. During free problem-solving activities, most of the students did not write problems deeply and their writing abilities were not ambitious. Most of the posed problems were not sophisticated and not written in a comprehensive way. The study suggested problem solving activities should be increased for improvement of problem solving abilities of students.

**Keywords:** problem posing, mathematics education.

**ÖZ:** Bu araştırmada 8. sınıf öğrencilerinin; problem kurmada önemli bir yere sahip olan niceliksel bilgiyi düzenleme, seçme, kavrama ve aktarma becerileri incelenmiştir. Matematiksel gelişimin önemli bir bileşeni olarak değerlendirilen problem kurma, verilen bir problemin tekrar biçimlendirilmesi veya verilen bir durumdan yeni bir problem oluşturma becerisi olarak tanımlanmakta, öğrenmenin içe dönük bir aktivitesi olarak değerlendirilmektedir. Araştırma; Aynı il içinde 4 farklı ilçede toplam 370 öğrenciye 1 ders saati verilerek 11 soruluk problem tarama etkinliği uygulanmıştır. Bu öğrenciler arasından seçilen 12 öğrenciyle mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Toplanan veriler, nitel yöntemler kullanılarak analiz edilmiş ve belirlenen ölçütlere göre değerlendirmeler yapılmıştır. Sonuçlar; “doğru, kısmen doğru, yanlış, boş” şeklinde dört grupta ele alınmıştır. Öğrencilere uygulanan problem etkinliklerinde bazı soruların çözümleri veya denklemleri verilmiş ve bu sorularla ilgili çözüm veya denkleme uygun problem kurulması istenmiştir. Bu sorularda öğrencilerin genel başarılarının yetersiz olduğu görülmüştür. Fakat problem içerisindeki eksik veya fazla bir bilgiyi bulma veya yarım bırakılmış bir problemi tamamlama konusunda ise verilen bir çözüm veya denkleme uygun problem kurma becerilerine nispeten daha başarılı oldukları anlaşılmıştır. Öğrencilerin kurduğu problemler incelendiğinde elde edilen bulgular, öğrencilerin çoğunluğunun özgünlük ve yaratıcılık seviyelerinin olması gerekene göre daha düşük olduğunu göstermektedir. Tamamen serbest problem kurma etkinliğinde öğrencilerin büyük bölümünün çok basit problemler yazdıkları görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** problem kurma, matematik eğitimi.

\* This article is a part of the dissertation of the first author “An investigation of 8th grade students’ problem solving skills”.

\*\* Corresponding Author: Teacher, Ministry of National Education, Kayseri, Turkey, [alimatematik@gmail.com](mailto:alimatematik@gmail.com)

\*\*\* Assoc. Prof. Dr., Erciyes University, Kayseri, Turkey, [danyal@erciyes.edu.tr](mailto:danyal@erciyes.edu.tr)

#### Citation Information

Çetinkaya, A., & Soybaş, D. (2017). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin problem kurma becerilerinin incelenmesi. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi [Journal of Theoretical Educational Science]*, 11(1), 169-200.

## Giriş

İnsanların toplum içerisinde başarılı olma düzeyleri karşılıklarına çıkan engelleri aşma becerileriyle bağlantılıdır. İnsanın karşısına çıkan problemlere çare bulurken en çok kullandığı yol matematiksel düşünce sistemidir. Matematik problemlerini çözmek için kullanılan akıl yürütmeler ile gerçek hayat sorunlarında kullanılan akıl yürütmeler benzerdir. Baykul (2013)'e göre matematik, bilimde olduğu kadar günlük yaşamımızdaki problemlerin çözülmesinde de kullandığımız önemli araçlardan biridir (Akt., Kazak, 2012, s. 1)

Problem çözme yaklaşımı eğitimindeki temel amaç “ileri düzeyde düşünmeyi geliştirmek”tir (Mestre, 1991). İnsanların, sorunları çözerken doğuştan gelen becerilerini daha plânlı, daha sistematik ve daha kullanışlı hale getirmesi tam da matematiksel düşünce sistemidir. Bu düşünce sistemi, insan hayatının ilk dönemlerinde başlayıp sonraki süreçlerde de sürekli geliştirilmelidir. Bu yüzden ki öğrenciler anasınıfında matematikle tanışır ve öğrencilik hayatlarının büyük kısmında da matematik dersi görürler.

Geleceğin dünyasında bireylerin karşılaşacakları sorunlar bugünkünden çok farklı olacaktır, dolayısıyla geleceğin dünyasına hazırlanan bireyin de bugünün kalıplaşmış bilgi yığınlarını ezberlemesi ve beynine depolaması yerine, karşılaştığı problemlerin çözümünde bilgiyi kullanabilen ve duruma göre akıl yürütebilen birey olması gerekir. Matematik eğitimi, bireylere, fiziksel dünyayı ve sosyal etkileşimleri anlamaya yardımcı olacak geniş bir bilgi ve beceri donanımı sağlar. Matematik eğitimi bireylere, çeşitli deneyimlerini analiz edebilecekleri, açıklayabilecekleri, tahminde bulunacakları ve problem çözebilecekleri bir dil ve sistematik kazandırır. Ayrıca yaratıcı düşünmeyi kolaylaştırır ve estetik gelişimi sağlar. Bunun yanı sıra, çeşitli matematiksel durumların incelendiği ortamlar oluşturarak bireylerin akıl yürütme becerilerinin gelişmesini hızlandırır (MEB, 2009).

Ülkemizde matematik eğitimi, çoğunlukla öğrencinin günlük yaşamından bağımsız ve soyut olarak verildiğinden matematiğe karşı olumsuz bir tutum gelişmiştir. Bireylerin geleceğini şekillendiren eğitim-öğretim hayatında her bir dersin önemi büyüktür. Ancak matematik dersinin karmaşık yapısından, bu derse karşı duyulan önyargılardan ve yaşanan çeşitli olumsuz deneyimlerden dolayı matematik dersi eğitim-öğretimi etkileyen oldukça önemli bir etmendir (Taşdemir, 2009). Öğrenciler matematiği zor olarak algılayıp uzak durmuş, korkmuştur. Aslında matematik, insan doğasına ve düşünce sistemine en uygun ve yaşamın tam içinde olan bir bilimdir. Eğitim programlarımız ve öğretmenlerimiz çoğu zaman matematiği kalıplar içinde ve ezber şeklinde sunmuştur. Bu durum, kalıp bilgileri hazmedemeyen çoğunlukların oluşmasına sebep olmuştur. Milli Eğitim Bakanlığı bu problemi görmüş ve son yıllarda yaptığı çalışmalarla matematik programlarını ciddi bir oranda değiştirmiştir. Bu bağlamda 2017 yılında hazırlanan ilköğretim ve ortaöğretim matematik programının hedefleri arasında aşağıdaki maddeleri koymuştur:

1. Problem çözme sürecinde kendi düşünce ve akıl yürütmelerini rahatlıkla ifade edebilecek, başkalarının matematiksel akıl yürütmelerindeki eksiklikleri veya boşlukları görebilme,
2. Problemlere farklı açılardan bakarak problem çözme becerilerini geliştirme,

3. Hayatta karşılaştıkları bir sorunun onlar için problem olup olmadığına dair bakış açısı geliştirip belli bir bilgi düzeyine ulaşmaları amaçlanmıştır.

Öğretmenlerin, matematiği sınıf ortamında sunma yönteminden vazgeçip gerçek hayat problemlerini de içine alacak şekilde öğrencileriyle matematik yapması gerekir. Öğrencileri, yapılandırmacı yaklaşım içeren matematik yapma sürecine dahil edip, merkeze koymak gereklidir. Halen ülkemizde sınavlara hazırlık kapsamında formüller ezberletilmekte ve birbirinden kopuk bilgiler öğrencilerin beynine kazınmaya çalışılmaktadır. Hal böyle olunca öğrencilerde matematiksel düşünce sistemi yerine, kısa süreli birbirinden kopuk ezber bilgiler depolanmaktadır. Gerçek yaşam problemleri ile karşılaşan birey, beyninde bulunan ve birbirinden bağımsız bilgileri kullanamamakta ve başarısız olmaktadır. Bu şekilde öğretilmeye çalışılan matematik dersi öğrencilerde “Bu benim günlük hayatta ne işime yarayacak?” şeklinde serzenişlere neden olmaktadır.

Öğrencilerin büyük çoğunluğu, geçmişte olduğu gibi günümüzde de belirli sayıdaki kuralları ezberleyerek, bu kurallara dayalı semboller üzerinde anlamını bilmeden işlem yapma yolunu seçmektedir. Bu süreç hem sıkıcıdır hem de yapılan çalışmayı anlamsız hâle getirmektedir.

Öğretmenlerin; problem çözme sürecinde, problem çözümü için kendi öğretim yöntemlerini zenginleştirerek öğrencilerinin aktif katılımlarını sağlamak için daha geniş ve çeşitli matematik sorularıyla donanmaları gerekmektedir. Öğrenciler, şaşırtıcı matematik problemleri ile karşılaşmalıdırlar ki bu tür durumlarda şaşırtıcı ve ilginç matematik problemleri vasıtasıyla muhakeme yapabilsinler, düşündüklerine deliller getirebilsinler, matematiksel düşüncelerini ortaya koyarak iletişimde bulunabilsinler ve matematik ile gerçek hayat arasında bağlantılar kurabilsinler. (Akay, Soybaş, & Argün, 2006)

İnsan beynini kalıplar içerisine hapseden bir eğitim verildiğinde, fikir üretimi kısırlaşmakta, sorunlar karşısında çözüm sıkıntısı çeken, inisiyatif alamayan, hızlı karar veremeyen, üretmeyen, özgün olamayan bireyler yetiştirilmektedir. Bu durumun değişmesi, verilen eğitimin yaşantıyla paralel hale getirilmesiyle mümkündür. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) 2000 yılı raporunda, değişim sürecinin, kendisine verilen bilgiyi doğrudan alan öğrenci anlayışından, bilgiye ulaşan, ulaştığı bilgiyi içselleştirerek işleyebilen ve ulaştığı bilgilerle yeni bilgiler üreten öğrenci anlayışına doğru bir yönelim göstermektedir. Bu değişim sürecinde, bireyin sürece katılımı da son derece önem kazanmaktadır (Akt., Kazak, 2012, s. 4).

NCTM (2000) matematik eğitiminde problem çözme ve problem kurma etkinliklerinin kullanılmasını tavsiye etmektedir.

### **Problem Kurma**

Problem kurma genel olarak, verilen bir problemin tekrar biçimlendirilmesi veya verilen bir durum ya da olaydan yeni bir problem oluşturma becerisi olarak tanımlanmaktadır (English, 1997a, 1997b; Silver, 1994; Silver & Cai 1996; Silver & diğerleri, 1996, s. 27). NCTM 1991 yılı raporunda yayımlanan tanım da öğrencilerin matematiksel gelişiminin önemli bir bileşeni olarak tanımlanan problem kurmanın aslında öğrenmenin içe dönük bir aktivitesi olduğu vurgulanmaktadır (Akt. Akay, Soybaş, & Argün, 2006, s. 139).

Problem kurma veya oluşturma, verilen bir durum hakkında incelenecek veya keşfedilecek soruları ve yeni problemler üretmeyi içerir. Aynı zamanda problem çözme süreci boyunca, problemi yeniden formüle etmeyi de içermektedir. Problem kurma, problem çözme sürecinin geriye bakma adımından sonra gelerek problemleri yeniden gözden geçirmeyi ve verilen bir problem ifadesinin bir varyasyonunu veya kapsamlısını üreterek beşinci bir adım olarak sürece eklenebilir. Problemler yoluyla öğretim, öğrencilerin matematiksel kavramları inşa etme ve kabiliyetlerini geliştirmek için bir araç olarak hizmet eder. Problemler hem örüntüleri araştırma ve keşfetme hem de eleştirel (kritik) düşünme gibi aşamaları kullanmaya yönlendirir. Problemleri çözmek için öğrenciler, gözlem yapmalı, ilişki kurmalı, soru sormalı, muhakeme etmeli ve sonuç çıkarmalıdır (Akay, Soybaş, & Argün, 2016, s. 130).

### **Problem Kurma Temelli, Problem Çözme Öğretimi Modeli**

Stoyanova (2000) öğrencilerin problem kurma deneyimlerini üç durumda gözlemlemiştir:

- a) Bağımsız problem kurma,
- b) Yarı yapılandırılmış problem kurma,
- c) Yapılandırılmış problem kurma,

Bağımsız problem kurma durumunda öğrenciden, belirlenen konu hakkında herhangi bir sınırlama olmaksızın istediği şekilde problem kurması beklenmektedir.

Yarı yapılandırılmış problem kurma durumunda verilen bir şekli kullanarak problem oluşturma veya yarım bırakılmış bir problemden yola çıkarak problem kurma söz konusudur. Yapılandırılmış problem kurma türünde ise çözümü verilen problemin oluşturulması istenir.

Christou ve diğerleri (2005), problem kurma becerisini yapılandırma, nitelendirme ve teorik bir model oluşturma amacıyla bir çalışma yapmıştır. Bu doğrultuda problem kurma ve problem çözme becerilerini sınıflandıran bir model geliştirmiştir. Bu modelde öğrencilerin verilen yönergelere uygun bir problem kurabilmeleri için kullanabilecekleri yöntemler dört başlık altında toplanmıştır.

Bunlar; niceliksel bilgiyi ve aralarındaki anlamsal ilişkiyi düzenleme, niceliksel bilgiyi seçme, sağlanan veya oluşturulan niceliksel bilgiyi kavrama ve niceliksel bilgiyi transfer etmedir. Bu yöntemler aşağıda kısaca açıklanmıştır.

**Niceliksel bilgiyi düzenleme.** Resim, sayı veya hikâye durumlarından yararlanarak verilen bilgiyi herhangi bir kısıtlama olmaksızın düzenleyerek problem kurmaktır.

**Niceliksel bilgiyi seçme.** Problem durumunda verilen niceliksel bilginin seçilerek istenilen cevaba uygun bir şekilde yapılandırılması olarak ifade edilebilir.

**Niceliksel bilgiyi kavrama.** Bir matematiksel eşitlik veya işlemi içeren niceliksel bilgiyi kavrayarak problem oluşturma olarak ifade edilebilir.

**Niceliksel bilgiyi aktarma.** Grafik, fotoğraf, diyagram veya tablolarından yararlanarak problem kurma yöntemidir. Teorik olarak farklı temsil biçimlerini anlamayı içerdiğinden niceliksel bilgiyi kavramayı gerektiren problem kurma durumlarına göre daha fazla matematiksel ilişki kullanmayı gerektirmektedir.

Christou ve diğerleri (2005) tarafından yapılan araştırmaya 79 erkek, 64 kız olmak üzere 143 ilköğretim 6. sınıf öğrencisi katılmıştır. Yapılan analizler sonunda öğrenciler üç farklı kategoriye ayrılmıştır. Birinci kategorideki öğrenciler sadece kavrama yönteminin kullanımını gerektiren problemleri kurabilmektedir. İkinci kategorideki öğrenciler kavrama ve transfer etme yöntemlerinin kullanımını gerektiren problemleri oluşturabilirken üçüncü kategorideki öğrenciler ise tüm problem kurma yöntemlerini başarı ile kullanabilmişlerdir.

Problem kurma durumları, yapılan bir araştırmada şu şekilde sıralanmıştır:

- Yapboz şeklinde problem kurma
- Verilen yönergeler doğrultusunda problem kurma
- Sözcük ekleyerek problem kurma
- Somut nesne veya resimlerden yararlanarak problem kurma.

### **Problem Kurmanın Amacı ve Önemi**

Problem kurma etkinlikleri; öğrencileri girişken, yaratıcı ve etkin öğrenen konumuna getirir. Öğrenci problem kurarken sürecin içinde bizzat kendisi yer alır, kendi bir şeyler üretir, kendi isteğine göre şekillendirme fırsatı bulur ve böylece kendini daha özgür hisseder. Ayrıca öğrenciye verilen bu özgürlük onun matematiğe karşı bakış açısını ve tutumunu da etkiler.

Problem kurma becerisi, öğrencilere matematiksel muhakemeyi öğretme, matematiksel durumları keşfetme ve matematiksel durumları düzgün bir şekilde sözlü veya yazılı olarak ifade edebilme özelliği kazandırır (Akay, Soybaş, & Argün, 2016, s. 145). Problem kurma, kavram yanlışlarının ortaya çıkmasına ve giderilebilmesine katkı sağlar. Böylece kavramsal öğrenmeye katkı sağlamış olur. Aynı zamanda matematiğe karşı duyulan kaygıyı azaltır ve yaratıcı düşünme becerisini geliştirir.

Problem kurma temelli bir matematik öğretiminde öğrenciler kendi hayatları ve deneyimleri ile öğretimi birleştirme fırsatı bulmakta, yürütülen sınıf tartışmaları ve grup çalışmaları öğrencilere kendilerini daha rahat ifade etme olanağı tanımakta ve böylece öğrenme ve kavram gelişimi daha etkili olmaktadır (Chang, 2007, s. 34).

Problem kurma dinamik, katılımcı özellikleri olan ve kişiye özgürlük ve yetki veren durumlardır. Öğrencilere eleştirel olarak nasıl düşünüleceğini ve yaşadıkları dünyayı analitik olarak nasıl incelemeleri gerektiğini öğreten bir yaklaşım içerir. Altun (2001) Problem kurmayı başarabilen öğrencilerde matematiğe karşı sempati artar, korku azalır ve problemleri gözlerinde büyütmezler (Akt. Albayrak, İpek, & Işık, 2006, s. 3).

Problem kurma aktivitelerinin teşvik edilmesinin birçok faydası vardır. Problem kurma, öğrencilerin zor olan problemleri çözmeye farklı ve esnek düşüncelerini sağladığı gibi, bununla beraber temel matematik düşüncelerini (kavram) zenginleştirmiş ve güçlendirmiştir. Problem kurma aktiviteleri problem kurgucusunun tutum, kabiliyet ve düşüncesini geliştirmiş ve böylece güçlü bir karar aracı olmuştur (English, 1997, s.34).

Silver, problem kurmanın aşağıda belirtilen nedenlerden dolayı ilginç olduğunu belirtmiştir:

- Yaratıcılık ve olağanüstü matematik yeteneğiyle ilişkisi bakımından,
- Öğrencilerin problem çözmesini geliştirmesi bakımından,

- Öğrencilerin matematiği anlamalarına açılan bir pencere olarak,
- Öğrencilerin matematik yönündeki mizacını geliştiren bir yol olarak,
- Öğrencilerin otonom (özerk) öğrenenler olmalarına yardım eden bir yol olarak (Silver, 1994, Akt. Akay, Hayri, & Argün, 2006, s. 139).

Daha özel olarak problem kurma;

- Meraklılığa teşvik edebilir, daha farklı ve esnek düşünme meydana getirebilir.
- Çocukları, öğrenmeleri için daha fazla sorumluluk almalarında cesaretlendirebilir.
- Hem öğretmenleri hem de öğrencileri, anlam karmaşasında ve kavram yanlışlarında uyabilir.
- Çocukların problem çözmelerini arttırabilir. Aynı zamanda temel kavramları pekiştirebilir ve zenginleştirebilir.
- Matematiğin doğası üzerine olan yanlış/hatalı görüşleri kaldırabilir.
- Matematik öğrenme ile ilgili ortak korkuları ve kaygıları dağıtabilir.

### **Türk Eğitim Sisteminde Problem Çözme Ve Kurmanın Yeri**

Milli Eğitim Bakanlığı ilköğretim 1-4 sınıflarında bir haftada 5 saat olmak üzere bir yılda toplam 180 saat matematik dersi işlenmektedir. Öğretmenlerin yararlandığı eğitim sitelerindeki örnek matematik planları incelendiğinde, problem çözme ve kurma ile ilgili kazanımlar için 1. sınıflarda 16 saat (%8.8) , 2. sınıflarda 16 saat (%8.8), 3. sınıflarda 29 saat (%16.1), 4. sınıflarda 28 saat (%15.5) ayrıldığı görülmektedir.

İlköğretim 5-8 sınıflarında bir haftada 5 saat olmak üzere bir yılda toplam 180 saat matematik dersi işlenmektedir. Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğünün internet sitesinde yayımlanan matematik planları incelendiğinde, problem çözme ve kurma ile ilgili kazanımlar için 5. sınıflarda 13 saat (%7.2) , 6. sınıflarda 16 saat (%8.8), 7. sınıflarda 22 saat (%12.2) , 8. sınıflarda 10 saat (%5.5) ayrıldığı görülmektedir.

Örgün eğitim içinde eğitim gören öğrencilerin 1. sınıftan 8. sınıfa kadar gördükleri derslerin yaklaşık %10'u problem çözmeye ve kurmaya yönelik çalışmalara ayrılmıştır. Kazanımlar incelendiğinde problem kurmanın, problem çözmeye nazaran çok az olduğu görülmektedir.

Uluslararası alanda yapılan öğrenci başarısını değerlendirme programı (PISA) sınavının matematik okur-yazarlığı bölümünde öğrencilerin akıl yürütme ve problem çözme becerileri ölçülmektedir, 2016 yılında yapılan PISA sınavı sonuçlarına göre Türkiye 70 ülke arasında 49. olmuştur. Bu sonuç, problem kurma ve çözenin matematik müfredatlarındaki yerinin yetersizliğinin kanıtıdır. Problem kurma aktivitesinin, problem çözme aktivitesini kapsadığını, problem çözmeye göre daha kapsamlı akıl yürütme gerektirdiği ve üst biliş özelliklerini geliştirdiği açıktır, bu nedenle problem kurmayla ilgili kazanımlar artırılmalı ve bu kazanımlara verilen sürelerde genişletilmelidir.

### **Araştırma Sorusu**

Araştırma sorusu olarak “8. sınıf öğrencilerinin problem kurma konusundaki becerileri ne düzeydedir?” sorusu sorulmuş olup alt problem olarak aşağıdaki sorulara

cevap aranmıştır. İlgili alt problemler, Christou ve diğerleri (2005) tarafından yapılmış olan çalışma sonucunda geliştirilmiş olan model referans alınarak oluşturulmuştur.

1. Öğrencilerin niceliksel bilgiyi düzenleyerek problem kurma durumundaki becerileri ne düzeydedir?
2. Öğrencilerin niceliksel bilgiyi seçerek problem kurma durumundaki becerileri ne düzeydedir?
3. Öğrencilerin niceliksel bilgiyi kavrayarak problem kurma durumundaki becerileri ne düzeydedir?
4. Öğrencilerin niceliksel bilgiyi aktararak problem kurma durumundaki becerileri ne düzeydedir?
5. Öğrencilerin niceliksel bilgiyi aktararak problem oluşturma konusunda hangi temsil biçimlerini kullandığında problem kurma becerileri daha yüksektir?

## Yöntem

### Araştırmanın Modeli

Durum çalışması, bir veya birkaç duruma ilişkin etkenler bütüncül bir yaklaşımla araştırılır ve ilgili durumu nasıl etkiledikleri ve ilgili durumdan nasıl etkilendikleri üzerine derinlemesine araştırma yapılır (Yıldırım, 2006). Bu çalışmada 8. Sınıf öğrencilerine yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma testi uygulanmıştır. Mülakatlar yapılarak öğrencilerin akıl yürütmeleri değerlendirilmiş, problem kurma becerileri incelenmiştir. Bu nedenlerden dolayı bu çalışmada nitel yöntem, araştırma deseni olarak da örnek olay (örnek durum) çalışması kullanılmıştır.

### Araştırmanın Örneklemi

Bu araştırmanın çalışma grubu Kayseri ilinde isimlerini A,B,C ve D olarak alacağımız dört okuldan toplam 370 öğrenci olarak belirlenmiştir. Bu araştırma 2014-2015 eğitim-öğretim yılının 2. döneminde öğrencilerin okullarına gidilerek sınıf ortamında yapılmıştır. Yapılan 11 soruluk test sonunda Erciyes Ortaokulunda bulunan 12 öğrenci ile mülakat yapılmıştır.

Bu çalışmada, ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Ölçütler ise Akademik başarı, sosyoekonomik düzey ve bölgesel farklılıklardır. Seçilen kurum müdürlerinden alınan bilgiler değerlendirildiğinde öğrenci ve veli profili açısından A Ortaokulu ve B Ortaokulunda öğrenim gören öğrencilerin aileleri, diğer iki okulda öğrenim gören öğrencilerin ailelerine kıyasla daha yüksek gelirli ve öğrenim düzeyi daha yüksektir. Öğrencilerin aile ilgisi, dershaneye gitme, özel ders alma vb. durumlar göz önüne alındığında okullar arasında oluşan bu farklılığın problem kurma başarısına etkisi de araştırılmış olacaktır.

### Araştırma Süreci ve Veri Toplama

Bu araştırma 2014-2015 eğitim öğretim yılının 2. döneminde yapılmıştır. Kurumlardan gerekli izinler alınarak ve okullara gidilerek sınıf ortamında en az bir gözetmen eşliğinde bir ders saati süre verilerek yazılı sınav şeklinde yapılmıştır. Araştırmanın geçerliliği ve güvenilirliği açısından, uygulama öncesinde uzman görüşü alınmıştır. Etkinliğin uygulanması esnasında öğrencilerin birbiriyle konuşmaması ve

bilgi alışverişi yapmamaları için gerekli önlemler alınmış ve uyarılar yapılmıştır. Uygulama esnasında sınıflar gezilmiştir. Öğrencilerin, problemlerin çözümleriyle ilgili soruları hariç, uygulamayla ilgili diğer sorularına cevap verilmiştir. Öğrencilerin etkinlikleri daha rahat cevaplamaları için isimlerini yazmalarının zorunlu olmadığı söylenmiştir.

Uygulamadan sonra rasgele 12 öğrenci seçilmiş ve etkinliklerle ilgili ortalama 25 dakika süren mülakatlar yapılmıştır, mülakat sırasında ses kaydı yapılmış daha sonrasında yazıya dökülmüştür. Mülakat yapılan öğrencilere, uygulanan etkinlikteki cevaplarıyla ilgili sorular sorulmuştur. Bu sorulardan bazıları şu şekildedir:

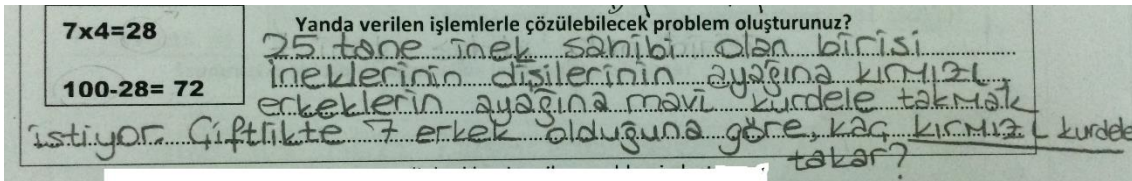
1. Problemi kurarken nelere dikkat ettin?
2. Neden bu şekilde problem kurdun?
3. Bu cevabı vermeseydin, başka nasıl cevap verirdin?
4. Oluşturduğun problemin kritik noktaları nereleridir?
5. Problemi zorlaştırmak istesen ne eklerdin?
6. Problemi daha kolay hale getirmek için ne eklerdin?
7. Ürettiğin problemde neden bu hikâyeyi kullandın?
8. Problemi kurarken bu sene dinlediğin derslerin etkisi oldu mu?

Mülakat esnasında yukarıdaki soruların cevapları aranmış ve öğrencilerin düşünce yapıları ve çözüm yolları anlaşılmaya çalışılmıştır.

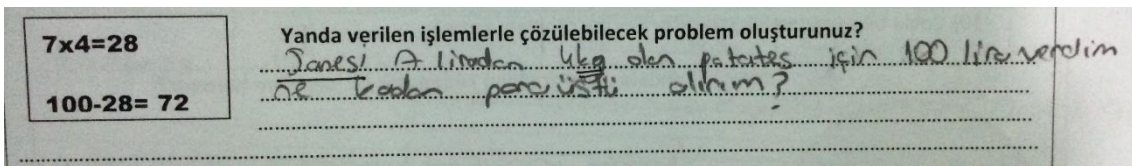
### Bulgular

Öğrencilere uygulanan yazılı sınav kâğıtları incelenmiş ve sorulara verilen cevaplar “doğru, kısmen doğru, yanlış ve boş” şeklinde dört gruba ayrılmıştır. Doğru, yanlış ve kısmen doğru cevaplara örnek öğrenci cevapları aşağıda gösterilmiştir.

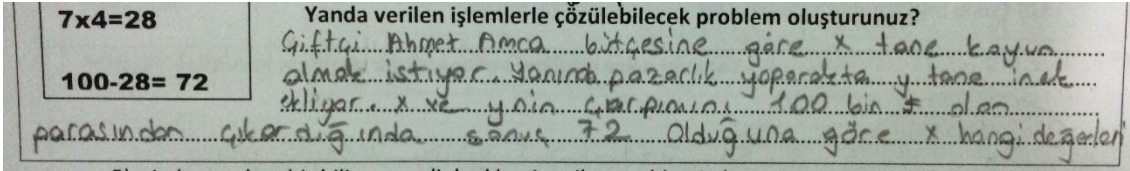
Şekil 1. Doğru Cevap Örneği



Şekil 2. Kısmen Doğru Cevap Örneği





**Şekil 3. Yanlış Cevap Örneği**

Problem tarama etkinliğine verilen cevaplar okullara göre de sınıflandırılmış ve frekansları belirlenmiştir. Bu sayısal veriler yüzdeler oranlara dönüştürülmüştür. Araştırma sürecinde belirlenen öğrencilerle mülakat yapılmış, mülakat sonuçları yazılı hale getirilmiştir.

**1.Soru**

Bu soru, yapılandırılmış problem durumu olan boşluk doldurmadır. Öğrencilerin yarım bırakılmış sorunun devamını soruya uygun şekilde tamamlamaları istenmiştir. Soru şu şekildedir: “ Babasının yaşı, Ahmet’in yaşının 5 katıdır. Ahmet 7 yaşında ise.....?”

Tablo 1

*Araştırmaya Katılan Öğrencilerin 1. Soruya Verdikleri Cevapların Analizi*

Okul	Öğr. Sayısı	Doğru	Kısmen Doğru	Yanlış	Boş
A	116	108 %93	4 %3	4 %3	0 %0
B	121	107 %88	1 %1	13 %11	0 %0
C	105	91 %87	3 %3	11 %10	0 %0
D	28	27 %96	0 %0	1 %4	0 %0
Toplam	370	333 %90	8 %2	29 %8	0 %0

Tablo 1’de görüldüğü gibi öğrenciler, boşluk doldurma içeren 1. problem kurma sorusuna %90 oranında doğru cevap vermiştir. Kısmen doğru ve yanlış cevap veren öğrencilerin büyük bölümü ise soruyu zorlaştırma, uğraştırıcı hale getirme amacıyla gereksiz ekler yaparak amaçtan uzaklaşmış, mantık hataları yapmışlardır. Mülakat sonuçları ile yukarıdaki sonuçlar birbirini teyit etmiş ve boşluk doldurma etkinliğinde yüksek başarı sağlandığı görülmüştür. Tablo 1’de okulların sonuçları ayrı ayrı incelendiğinde, ilçe, okul veya sosyokültürel yapı fark etmeksizin boşluk doldurma etkinliğinde öğrencilerin başarılı olduğu saptanmıştır.

## 2. Soru

Bu soruda yapılandırılmış problem kurma durumu olarak öğrencilerin verilen sayıları boşluklara doğru yerleştirmeleri istenmiştir.

### Şekil 4. Araştırmanın 2. Sorusu

Aşağıda verilen problemde boşluklara 50 , 1 , 3 , 36 sayılarını yazarak problemin doğru çözülmüş olmasını sağlayınız.

“Fatih manavdan kilosu ..... tl olan 3 kg elma, kilosu ..... tl olan 5 kg portakal alıyor ve manava ..... tl veriyor. Para üstü olarak kaç tl alır? Probleminin cevabı ..... tl’dir.”

Bu soruda öğrencilerden beklenen boşlukları belli bir mantık çerçevesinde çözümü sağlayacak şekilde denkleştirmeleri idi. Problem kurma etkinliğinin okullara göre analizi aşağıdaki tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2

#### *Araştırmaya Katılan Öğrencilerin 2. Soruya Verdikleri Cevapların Analizi*

Okul	Öğr. Sayısı	Doğru	Kısmen Doğru	Yanlış	Boş
A	116	97 %84	11 %9	6 %5	2 %2
B	121	103 %85	4 %3	14 %12	0 %0
C	105	76 %72	1 %1	27 %26	1 %1
D	28	20 %71	0 %0	8 %19	0 %0
Toplam	370	296 %80	16 %4	55 %15	3 %1

Tablo 2’de görüldüğü gibi öğrencilerin %80 boşlukları doğru yerleştirmiştir. Kısmen doğru yapanların oranı %4’tür. Cevapları kısmen doğru kabul edilen öğrenciler bir ya da iki boşluğu boş bırakıp diğerlerini doğru yerleştirmişlerdir. Yanlış cevap verenlerin oranı %15 olarak belirlenmiştir. Yanlış cevap veren öğrencilerin kâğıtları incelendiğinde büyük çoğunluğunun 50 ile 36 sayısını doğru yerleştirdiği ama 1 ve 3 sayılarını ters yerleştirdiği görülmüştür. Buradan hareketle tamamını hesaplayamasalar da günlük hayat bilgilerinin öğrencileri yönlendirdiği sonucuna ulaşılabilir. Araştırmaya katılan öğrencilerin %1’i bu soruyu tamamen boş bırakmıştır. Mülakata katılan öğrencilerin tamamı bu etkinliğe doğru cevap vermiştir. Okulların buldukları çevreler ve veli profili göz önüne alındığında sosyokültürel gelişmişliğin sonuçları %10’da oranında etkilediği saptanmıştır.

**3.Soru**

Bu kısımda öğrencilere, yarı yapılandırılmış problem durumu olan aşağıdaki soru sorulmuştur.

**Şekil 5. Araştırmanın 3. Sorusu**

Yanda verilenlere göre bir problem kurunuz?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Araştırma sonucunda çıkan istatistikler aşağıda verilmiştir.

Tablo 3

*Araştırmaya Katılan Öğrencilerin 3. Soru Verdikleri Cevapların Analizi*

Okul	Öğr. Sayısı	Doğru	Kısmen Doğru	Yanlış	Boş
A	116	93 %80	9 %8	11 %9	3 %3
B	121	107 %88	9 %7	5 %4	0 %0
C	105	81 %77	13 %12	9 %9	2 %2
D	28	23 %82	4 %14	1 %4	0 %0
Toplam	370	304 %82	35 %9	26 %7	5 %2

Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin %82'sinin bu etkinliği doğru yaptığı görülmektedir. Doğru yapan öğrencilerin oranı problemi kurdukları belirlenmiştir. Kısmen doğru ve yanlış yapan öğrencilerin kâğıtları incelendiğinde, probleme katmak istedikleri hikâyeleri yanlış kurguladıkları görülmektedir. Mülakata katılan öğrenci cevapları da bu sonuçları desteklemektedir. Bu soru, ilçe, okul ve sosyokültürel yapıya bağlı olmadan öğrenciler tarafından başarılmıştır.

#### 4.Soru

Bu kısımda öğrencilere, yarı yapılandırılmış problem durumu olan aşağıdaki soru sorulmuştur.

#### Şekil 6. Araştırmanın 4. Sorusu

$7 \times 4 = 28$ $100 - 28 = 72$	<p style="text-align: center;">Yanda verilen işlemlerle çözülebilecek problem oluşturunuz?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
-----------------------------------	--

Araştırma sonucunda çıkan istatistikler aşağıda verilmiştir.

Tablo 4

#### Araştırmaya Katılan Öğrencilerin 4. Soruya Verdikleri Cevapların Analizi

Okul	Öğr. Sayısı	Doğru		Kısmen Doğru		Yanlış		Boş	
A	116	54	%47	14	%12	42	%36	6	%5
B	121	52	%43	11	%9	42	%35	16	%13
C	105	43	%41	10	%10	40	%38	12	%11
D	28	11	%39	2	%7	13	%46	2	%7
Toplam	370	160	%43	37	%10	137	%37	36	%10

Bu soruyu, yapamayıp boş bırakan öğrenci oranı %10 olurken, doğru cevap oranı %43 olmuştur. 1. ve 2. sorularda başarı oranının yaklaşık yarısı olmuştur. Buradan hareketle öğrencilerin boşluk doldurmada gösterdikleri başarıyı, yarı yapılandırılmış ve özgün düşünme isteyen bu etkinlikte gösteremedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca bu etkinliğe verilen tüm cevaplar incelendiğinde öğrencilerin günlük hayatta sıkça karşılaştıkları alışveriş hesapları içeren problem kurmaya çalıştıkları görülmüştür. Bu davranış günlük hayatta karşılaştıkları aktiviteleri derse yansıttıklarını göstermiştir. Bunun tersi de mümkündür. Yani okulda çokça yapılan problem çözme ve kurma aktivitesi günlük hayata yansiyacak, hayatı kolaylaştıracak ve sorun çözümüne katkı sunacaktır. Buradan çıkan sonuç, bu araştırmanın savunduğu fikri desteklemektedir.

**5.Soru**

Bu kısımda öğrencilere, yarı yapılandırılmış problem durumu olan aşağıdaki soru sorulmuştur.

**Şekil 7. Araştırmanın 5. Sorusu**

$2x-10=12$	Yanda verilen denklem ile çözülebilecek problem oluşturunuz?
.....	
.....	
.....	

Araştırmaya katılan öğrencilerin cevap istatistikleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 5

*Araştırmaya Katılan Öğrencilerin 5. Soruya Verdikleri Cevapların Analizi*

Okul	Öğr. Sayısı	Doğru	Kısmen Doğru	Yanlış	Boş
A	116	43 %37	5 %4	43 %37	25 %22
B	121	35 %29	5 %4	34 %28	47 %39
C	105	14 %13	2 %2	51 %49	38 %36
D	28	13 %46	2 %7	12 %43	1 %4
Toplam	370	105 %28	14 %4	140 %38	111 %30

Bu etkinliğe katılan öğrencilerin %28 doğru cevap vermişken, %68'i yanlış cevap vermiş veya boş bırakmıştır. Araştırmanın diğer soruları ile karşılaştırıldığında, öğrenci başarısının en düşük kaldığı soru olmuştur. Mülakata katılan 12 öğrenciden 4 tanesi doğru cevap vermiş, 7'si yanlış cevaplamış, 1 tanesi de boş bırakmıştır. Problem kurma etkinliği ve mülakat sonuçları öğrencilerin basit denklemi verilen bir soru için, problem kurmakta zorlandıklarını göstermektedir. Mülakata katılan öğrencilere “Hangi sayının, şeklinde başlayıp, devamını getirebilir misiniz?” şeklinde soru yöneltildiğinde tamamının “Hangi sayının 2 katının 10 eksiği,12 eder?” şeklinde cevap verdikleri görülmüştür. Bu dönütlerden hareketle, öğrencilerimizin bağımsız ve özgün düşünme becerilerinin ve gelişiminin yetersiz olduğu çıkarımı yapılabilir. Soru ile ilgili ipucu verildiğinde veya hatırlatıcı bir giriş yapıldığında öğrencilerin problemi kurabilmeleri, verilen eğitimlerin ezberci olduğunu göstermektedir. Daha önceden gördükleri bir bilgiyi hatırlayıp ezberden cevap vermeleri, öğrenmenin tam gerçekleşmediğini göstermektedir. Öğrenciler bilgileri kullanıp, akıl yürütememektedir, aksine verilen bilgileri birbirinden bağımsız şekilde beyinlerinde depolamaktadırlar. Depoladıkları bir kalıba benzer bir soruya cevap verirken, farklı tipte sorularda başarısız olmaktadır. Yarının yetişkini olacak bu öğrencilerin günlük hayatta karşılaşacakları farklı problemlerin çözümde de sıkıntı yaşamaları kaçınılmazdır.

### 6.Soru

Bu kısımda öğrencilere, yarı yapılandırılmış problem durumu olan aşağıdaki soru sorulmuştur.

#### Şekil 8. Araştırmanın 6. Sorusu

$x+y=10$ $2x+4y=36$	<p>Yanda verilen iki denklem ile oluşturulabilecek problem oluşturunuz?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
---------------------	--

Araştırmaya katılan öğrencilerin istatistikleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 6

*Araştırmaya Katılan Öğrencilerin 6. Soruya Verdikleri Cevapların Analizi*

Okul	Öğr. Sayısı	Doğru	Kısmen Doğru	Yanlış	Boş
A	116	60 %52	8 %7	26 %22	22 %19
B	121	34 %28	3 %2	31 %26	53 %44
C	105	15 %14	3 %3	30 %29	57 %54
D	28	11 %39	1 %4	14 %50	2 %7
Toplam	370	120 %32	15 %4	101 %27	134 %36

Araştırma sonuçlarına göre bu soru, diğerlerine göre en çok boş bırakılan soru olmuştur. Öğrencilerin %36'sı boş bırakmıştır. Öğrencilerin, bu soruyu yapmalarından kısa süre önce bu konuyu işledikleri, müfredata göre bilinmektedir, buna rağmen başarının düşük olması, bu konun tam anlamıyla öğrenilmediğini göstermektedir.

Mülakat sonuçlarına göre 12 öğrencinin 6'sı bu soruya doğru cevap vermiştir. Öğrencilere neden yapamadıkları sorusu yöneltildiğinde “ Biz kurulmuş problemlerden çok sayıda çözdük ama bu etkinlikteki gibi problem kurma aktivitesi yapmadık, alışık olmadığımız soru tiyidi” şeklinde cevap vermişlerdir. Bu cevaplar, öğretim sürecinde problem kurma aktivitelerinin çok az yapıldığını göstermektedir. Oysa bu çalışmanın savunduğu gibi öğrencilerin problem çözmeye göre üst biliş gerektiren problem kurma aktiviteleriyle daha fazla meşgul olmaları gerekmektedir. Mülakata katılıp doğru cevap veremeyen öğrencilere, bu soruya “ bir çiftlikte tavuk ve tavşanlardan oluşan...” şeklinde ipucu verildiğinde tamamına yakını problemi “ bir çiftlikte tavuk ve tavşanlardan oluşan 10 hayvan vardır, bu hayvanların ayak sayıları toplamı 36 olduğuna göre tavuk veya tavşan sayısı kaçtır?” şeklinde tamamladığı görülmüştür. Bu durum, öğrencilerin bu konuyu muhakeme edemediklerini sadece soru tipi olarak ezberlediklerini göstermektedir. Ayrıca araştırmaya katılıp etkinliğe doğru, kısmen doğru veya yanlış cevap veren öğrencilerin büyük bölümünün alışı veriş hesabı ile

soruyu hikâyelendirmeye çalıştıkları tespit edilmiştir. Bu durum öğrencilerin günlük hayat bilgilerinden yararlanmaya çalıştıklarını göstermektedir. Bu çalışma ise okulda problem çözme ve kurma ile meşgul olan öğrencinin bu kazanımlarını aynı şekilde günlük hayatta taşıyacaklarını ve karşılaştıkları problemleri daha rahat aşacaklarını savunmaktadır. Bu soruya verilen cevap istatistikleri okul bazında incelendiğinde sosyokültürel yapının daha yüksek oluşu ile başarının paralel olduğu gözlenmiştir.

### 7.Soru

Bu kısımda öğrencilere, yapılandırılmış problem durumu olan aşağıdaki soru sorulmuştur.

#### Şekil 9. Araştırmanın 7. Sorusu

“Boy uzunluğu 163 cm olan gülce, kitaplığının yüksekliğini ölçmek istiyor. Özdeş boya kalemlerinden 8 tanesini uç uca ekleyince 5 cm fazla, 7 kalem uç uca ekleyince 3 cm kısa geliyor. Buna göre kitaplığın yüksekliği kaç cm dir?” probleminde verilen kullanımı gereksiz sayısal bilgi hangisidir?

.....  
.....

Araştırma sonucunda bu soruda oluşan istatistiksel bilgiler aşağıda verilmiştir.

Tablo 7

#### Araştırmaya Katılan Öğrencilerin 7. Soruya Verdikleri Cevapların Analizi

Okul	Öğr. Sayısı	Doğru	Kısmen Doğru	Yanlış	Boş
A	116	100 %86	3 %3	11 %9	2 %2
B	121	88 %73	2 %2	17 %14	14 %12
C	105	64 %61	0 %0	29 %28	12 %11
D	28	23 %82	0 %0	5 %18	0 %0
Toplam	370	275 %74	5 %1	62 %17	28 %8

Mülakat sonuçlarında 12 öğrenciden 9 tanesi bu soruya doğru cevap vermiştir. Mülakata katılan öğrencilerden dolabın boyunu hesaplamaları istendiğinde zorlanmış, soruya doğru cevap verenlerinde içinde olduğu bir grup, dolabın boyunu bulamamıştır. Mülakata katılan bazı öğrenciler, soru içinde “5 cm fazla geliyor” kısmını denkleme +5 şeklinde, “3 eksik kalıyor” kısmını -3 şeklinde koymuş ve ilk çözümde kalem boyunu -8 bulmuşlardır, kalem boyunun -8 olamayacağını görüp denkleme doğru yola dönmüşlerdir. Öğrencilerin izledikleri yol, problemlerde derinlemesine düşünmediklerini göstermiştir.

İstatistiklere bakıldığında öğrencilerin, bu soruda başarılı oldukları görülmüştür. Özgün ve bağımsız problem inşa etme aktivitesi olmayan ve bu etkinlikte başarı yüksek çıkmıştır. Boşluk doldurma etkinlikleri ile paralel istatistiklerin çıktığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin hazır verilen kurgulanmış bir problem üstünde akıl yürütebildikleri tespit

edilmiştir. Ayrıca okullar arasında oluşan başarı farkı da diğer sorularda da olduğu gibi sosyokültürel yapı farkına bağlanmıştır.

### 8.Soru

Bu kısımda öğrencilere, yapılandırılmış problem durumu olan aşağıdaki soru sorulmuştur.

#### Şekil 10. Araştırmanın 8. Sorusu

“Yumurtacı Selim Amca, toptancısından tanesi 50 kuruş olan yumurtalardan 300 adet alıyor ve pazarda satmak üzere yola koyuluyor, yolda 30 adet yumurta kırılıyor. Geriye kalan yumurtaların tamamını satıyor, Selim Amca bu işten kaç tl kar etmiştir?”

Probleminin çözülebilmesi için hangi sayısal bilginin verilmesi gereklidir?

.....  
.....

Araştırma sonucunda bu soruda oluşan istatistiksel bilgiler aşağıda verilmiştir.

Tablo 8

#### Araştırmaya Katılan Öğrencilerin 8. Soruya Verdikleri Cevapların Analizi

Okul	Öğr. Sayısı	Doğru	Kısmen Doğru	Yanlış	Boş
A	116	96 %83	3 %3	14 %12	3 %3
B	121	78 %64	4 %3	26 %21	13 %11
C	105	57 %54	4 %4	35 %33	9 %9
D	28	20 %71	0 %0	7 %25	1 %4
Toplam	370	251 %68	11 %3	82 %22	26 %7

Mülakata katılan 12 öğrencinin 11 tanesi bu soruyu doğru yapmıştır. Öğrencilere kendi cevapları dışında, başka bir cevap daha vermeleri istendiğinde zorlanmış, bir kaç dışında tamamı verememiştir. Mülakatlarda “Şimdi soruyu değiştirip tekrar soruyorum, elimizde sadece 300 yumurta olduğu bilgisi var, sana sadece bir bilgi olarak hangi bilgi verilirse toplam kârı bulabilirdin?” sorusuna doğru cevap veren öğrenci çıkmamıştır. Çözümüne dair ipuçları verildiğinde ise öğrenciler cevapları bulabilmektedir. Problem kurma etkinliğine katılan tüm öğrencilerin analiz sonuçları incelendiğinde, yapılandırılmamış sorulara göre başarının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Okul bazında oluşan istatistiklere bakıldığında, önceki sorularla paralel sonuçlar vermiştir, yani eğitim düzeyi ve gelir düzeyi yüksek ailelerin çocuklarının yoğunlukta olduğu okullarda başarı daha yüksek çıkmıştır.



### 9.Soru

Bu kısımda öğrencilere, yarı yapılandırılmış problem durumu olan aşağıdaki soru sorulmuştur.

#### Şekil 11. Araştırmanın 9. Sorusu

“ Bir okuldaki 76 öğrenci 3 kişilik ve 4 kişilik gruplara ayrılmış ve 22 grup oluşmuştur. Buna göre 3 kişilik grup sayısı kaçtır?”

5 tl ve 10 tl lik kağıt paraların toplamı: 15 adet  
Paraların toplam tutarı : 100 tl

Kutu içindeki bilgileri kullanarak yukarıdaki probleme benzer problem oluşturunuz?

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

Araştırmaya katılan öğrencilerin istatistikleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 9

#### Araştırmaya Katılan Öğrencilerin 9. Soruya Verdikleri Cevapların Analizi

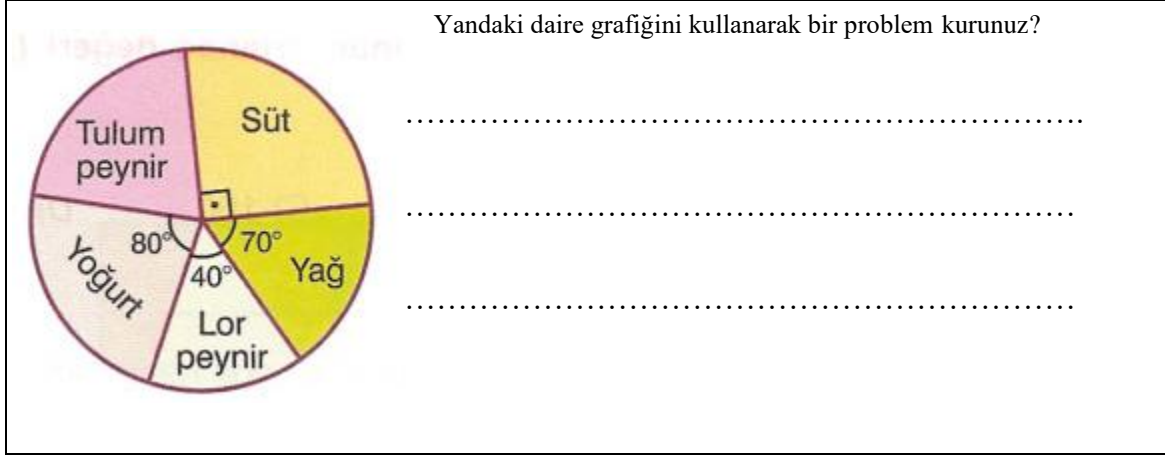
Okul	Öğr. Sayısı	Doğru	Kısmen Doğru	Yanlış	Boş
A	116	75 %65	7 %6	24 %21	10 %9
B	121	52 %43	6 %5	37 %31	26 %21
C	105	36 %34	2 %2	40 %38	27 %26
D	28	16 %57	2 %7	9 %32	1 %4
Toplam	370	179 %48	17 %5	110 %30	64 %17

Mülakata katılan 12 öğrenciden 8 tanesi bu soruyu doğru yapmıştır. Bu sorunun başarısı %48 iken, bu soruya benzeyen 6. sorunun başarı oranı %32'dir. İki soru arasındaki %12'lik başarı farkının nedenleri mülakata alınan öğrencilere sorulmuştur ve tamamına yakınından “ bu etkinlikte kutu içindeki yönlendirmeler, problem kurmayı kolaylaştırdı” şeklinde cevap alınmıştır. Buradan hareketle sorulan bir soruda yönlendirme arttıkça öğrenci başarısı artıyor, soruda bağımsız düşünme artıp yönlendirme azaldıkça başarı azalıyor şeklinde yorum yapılabilir. Ayrıca okul bazında başarı durumuna bakıldığında ilk 8 soruda benzerlik gösterdiği belirlenmiştir. Öğrenci başarısı ile sosyokültürel yapının doğrudan ilişkili olduğu bir kez daha ispatlanmıştır.

### 10.Soru

Bu kısımda öğrencilere, serbest problem durumu olan aşağıdaki soru sorulmuştur.

Şekil 12. Araştırmanın 10. Sorusu



Araştırmaya sonucu çıkan cevapların istatistikleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 10

*Araştırmaya Katılan Öğrencilerin 10. Soruya Verdikleri Cevapların Analizi*

Okul	Öğr. Sayısı	Doğru	Kısmen Doğru	Yanlış	Boş
A	116	85 %73	4 %3	11 %9	16 %14
B	121	71 %59	2 %2	24 %20	24 %20
C	105	31 %30	3 %3	47 %45	24 %23
D	28	16 %57	0 %0	9 %32	3 %11
Toplam	370	203 %55	9 %2	91 %25	67 %18

Mülakata katılan 12 öğrencinin 9'u bu soruya doğru cevap vermiştir. Öğrencilerin tamamına yakını problemlerinde tulum peynirini kullanmışlardır.

Öğrenci cevapları incelendiğinde, büyük çoğunluğunun orantı problemi kurmaya çalıştığı belirlenmiştir. Yanlış cevap veren öğrencilerin neredeyse tamamı derece olarak verilen bilgileri yüzdeler dilim gibi kullanmıştır. Bu şekilde problem kuran öğrenciler soruda “%70 yağ, %80 yoğurt, %40 lor peyniri” şeklinde almışlardır. Buradan hareketle öğrencilerin bir tamın % 100 olduğunu bilmedikleri ve yüzdeler dilimlerin toplamının %100 ü geçtiğini ve yanlış yaptıklarını fark edemedikleri belirlenmiştir. Ayrıca kolay bir soru olmasına rağmen öğrencilerin %18'i boş bırakmıştır. İstatistikler okul bazında değerlendirildiğinde, diğer sorularda ortaya çıkan sosyokültürel fark bu soruda da çıkmıştır.

**11.Soru**

Bu kısımda öğrencilere, serbet problem durumu olan aşağıdaki soru sorulmuştur.

**Şekil 13.** Araştırmanın 11. Sorusu

İstedığınız zorlukta ve istediğiniz bir konu ile problem kurunuz ve çözümünü yazınız?

.....

.....

.....

Çözüm:.....

.....

.....

Araştırmaya katılan öğrencilerin cevap istatistikleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 11

*Araştırmaya Katılan Öğrencilerin 11. Soruya Verdikleri Cevapların Analizi*

Okul	Öğr. Sayısı	Doğru	Kısmen Doğru	Yanlış	Boş
A	116	86 %74	8 %7	16 %14	6 %5
B	121	69 %57	9 %7	25 %21	18 %15
C	105	58 %55	7 %7	15 %14	25 %24
D	28	13 %46	5 %18	9 %32	1 %4
Toplam	370	226 %61	29 %8	65 %18	50 %15

Mülakata katılan 12 öğrencinin 9'u bu soruya doğru cevap vermiştir. Mülakat sırasında öğrencilerin son işledikleri konuları ve kolay çözümlü problemleri seçtikleri gözlenmiştir.

Problem kurma testi ve mülakat sonuçlarına göre öğrencilerin kolayca kaçarak çok basit soru yazıp çözdükleri görülmüştür. Diğer sorularda problem uğraştırıcı olsun diye gayret edilirken, bu soruda tam tersine kolay problemler kurmuşlardır. Bu soruda, diğer sorulardan farklı olarak çözüm yapmaları istenmiştir. Buradan hareketle başkalarına problem yazarken zor ve uğraştırıcı, kendileri çözerken basite kaçtıkları yorumu yapılabilir. Soruyu cevaplayan öğrencilerin okulda son işledikleri konulardan soru yazdıkları da tespit edilmiştir. Birçok öğrenci araştırma yapılmadan kısa süre önce işledikleri cisimlerde alan ve hacim konularını problem şeklinde yazmaya çalışmışlardır. Bazıları ise geometrik şekil çizerek soru yazmıştır. Ayrıca okul bazında başarı durumları, diğer etkinliklerle paralel olmuştur. Okul bazında çıkan istatistikler aşağıda verilmiştir.

Tablo 12

*Problem Çözme Etkinliği Okul Bazında Toplu Sonuçları*

	Doğru		Kısmen Doğru		Yanlış		Boş		
	P.No	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde
A Ortaokulu	1	108	%93	4	%3	4	%3	0	%0
	2	97	%84	11	%9	6	%5	2	%2
	3	93	%80	9	%8	11	%9	3	%3
	4	54	%47	14	%12	42	%36	6	%5
	5	43	%37	5	%4	43	%37	25	%22
	6	60	%52	8	%7	26	%22	22	%19
	7	100	%86	3	%3	11	%9	2	%2
	8	96	%83	3	%3	14	%12	3	%3
	9	75	%65	7	%6	24	%21	10	%9
	10	85	%73	4	%3	11	%9	16	%14
	11	86	%74	8	%7	16	%14	6	%5
B Ortaokulu	1	107	%88	1	%1	13	%11	0	%0
	2	103	%85	4	%3	14	%12	0	%0
	3	107	%88	9	%7	5	%4	0	%0
	4	52	%43	11	%9	42	%35	16	%13
	5	35	%29	5	%4	34	%28	47	%39
	6	34	%28	3	%2	31	%26	53	%44
	7	88	%73	2	%2	17	%14	14	%12
	8	78	%64	4	%3	26	%21	13	%11
	9	52	%43	6	%5	37	%31	26	%21
	10	71	%59	2	%2	24	%20	24	%20
	11	69	%57	9	%7	25	%21	18	%15
C Ortaokulu	1	91	%87	3	%3	11	%10	0	%0
	2	76	%72	1	%1	27	%26	1	%1
	3	81	%77	13	%12	9	%9	2	%2
	4	43	%41	10	%10	40	%38	12	%11
	5	14	%13	2	%2	51	%49	38	%36
	6	15	%14	3	%3	30	%29	57	%54
	7	64	%61	0	%0	29	%28	12	%11
	8	57	%54	4	%4	35	%33	9	%9
	9	36	%34	2	%2	40	%38	27	%26
	10	31	%30	3	%3	47	%45	24	%23
	11	58	%55	7	%7	15	%14	25	%24
Orta okul	1	27	%96	0	%0	1	%4	0	%0

2	20	%71	0	%0	8	%19	0	%0
3	23	%82	4	%14	1	%4	0	%0
4	11	%39	2	%7	13	%46	2	%7
5	13	%46	2	%7	12	%43	1	%4
6	11	%39	1	%4	14	%50	2	%7
7	23	%82	0	%0	5	%18	0	%0
8	20	%71	0	%0	7	%25	1	%4
9	16	%57	2	%7	9	%32	1	%4
10	16	%57	0	%0	9	%32	3	%11
11	13	%46	5	%18	9	%32	1	%4

Tablo 13

*Problem Çözme Etkinliği Soru Bazında Toplu Sonuçları*

	Etkinlik Türü	Doğru		Kısmen Doğru		Yanlış		Boş	
		frekans	yüzde	frekans	yüzde	frekans	yüzde	frekans	yüzde
1	Problemde Boş Bırakılan Bölümü Tamamlama	333	%90	8	%2	29	%8	0	%0
2	Boşluk Doldurarak Problemi Denkleştirme	296	%80	16	%4	55	%15	3	%1
3	Verilen Bilgilere Göre Problem Kurma	304	%82	35	%9	26	%7	5	%2
4	Sayısal İşlemi Verilen Problemi Kurma	160	%43	37	%10	137	%37	36	%10
5	Denklemi Verilen Problemi Kurma	105	%28	14	%4	140	%38	111	%30
6	İki Bilinmeyenli Denklemi Verilen Problemi Kurma	120	%32	15	%4	101	%27	134	%36
7	Problem İçindeki Gereksiz Sayısal Bilgiyi Bulma	275	%74	5	%1	62	%17	28	%8
8	Problemde Eksik Verilen Sayısal Bilgiyi Bulma	251	%68	11	%3	82	%22	26	%7
9	Benzer Problem Oluşturma	179	%48	17	%5	110	%30	64	%17
10	Çoklu Bilgi İçinden Bilgi Transfer Ederek Problem Kurma	203	%55	9	%2	91	%25	67	%18
11	Tamamen Serbest Problem Kurma	226	%61	29	%8	65	%18	50	%13

Tablo 12 incelendiğinde sonuçların sosyokültürel yapı ile paralel olduğu görülmüştür. Bazı istisnai durumların dışında tüm sonuçlarda, aile geliri ve öğrenim düzeyi yüksek olan velilerin bulunduğu okullarda başarı da yüksek çıkmıştır. Bu durum eğitim sacayaklarından sayılan ailenin önemini bir kez daha ortaya çıkarmıştır. Ayrıca

öğrencilerin kendilerini yazılı olarak ifade etme becerileri incelendiğinde benzer başarı farkının bu konuda da ortaya çıktığı görülmüştür.

### Sonuç ve Tartışma

Araştırmada ortaya çıkan en temel bulgu olarak; öğrencilerin, boşluk tamamlama, problemde gereksiz verilen bilgiyi veya eksik bilgiyi bulma gibi yapılandırılmış sorularda başarılı oldukları fakat işlemi veya denklemini verilen veya serbest problem kurma gibi yaratıcılık ve özgünlük isteyen yapılandırılmamış sorularda diğerlerine göre daha başarısız oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan mülakatlarda da benzer sonuçlar alınmıştır. Mülakata katılan öğrenciler, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmamış problemleri kurmada zorlandıklarını ifade etmişlerdir.

Tablo 13'deki veriler incelendiğinde, boşluk doldurmada %90 olan doğru cevaplama oranı, denklemini verilen problemi kurma etkinliğinde %28'e kadar inmiştir. Mülakat esnasında öğrencilere 4, 5 ve 6. sorularda başarının düşük olması durumu sorulmuş ve "Biz daha önce bu tarz soru çözmedik." şeklinde cevaplar alınmıştır. Milli Eğitim Bakanlığı kitapları ve test kitapları incelendiğinde problem kurma içeren çok az örnek olduğu görülmektedir. Derslerde problem kurma etkinliklerine ayrılan zamanın azlığı göz önüne alındığında, yukarıdaki sonuçlar şaşırtıcı değildir. Öğrencilerin girdikleri merkezi sınavlarda sorulan çoktan seçmeli sorular genelde problemi verilen sorunun çözümü şeklindedir, hal böyle olunca öğretmenlerin derslerde kullandıkları yöntem ve öğrencilerin kitapları yapılandırılmış problem ve sorularla ilgilidir. Tablo 13'de verilen 1, 2, 3, 7 ve 8. sorularda başarının yüksek oluşu bu durumu açıklamaktadır. Mülakata katılan öğrenci beyanları da bu durumu desteklemektedir.

Tablo 13 incelendiğinde tamamen serbest problem kurma başarısının, 4, 5 ve 6. sorulara göre daha yüksek çıkması dikkat çekici bir durumdur. Bu durum öğrencilerin büyük kısmının kolaya kaçarak çok basit problemler yazmasından ve bu yazılan problemlerde doğru cevap olarak kabul edilmesinden dolayıdır. Öğrencilerin 11. soruya verdikleri, seviyelerine uygun cevapların oranı çok azdır. Problem kurma etkinliğinin 3. sorusunun başarı oranı %82 çıkmıştır. Öğrencilerin neredeyse tamamı bu soruda orantı içeren problem kurmuştur. Orantının hem eğitim hayatlarında hem de günlük yaşantıda sıkça kullanılması başarının yüksek olmasını açıklamaktadır.

Araştırmaya verilen cevapların büyük kısmında kurgulanan hikâyenin, öğrencinin günlük yaşantısıyla bağlantılı olduğu tespit edilmiştir. Cevapların birçoğunda alışveriş hesaplamaları ile örnekler verilmiştir. Bu durum günlük yaşantının, matematikle bağdaştırıldığını gösterir.

Öğrencilerin kurduğu problemler incelendiğinde kavram yanlışlarının ve matematiksel kavram bilgilerinin eksik olduğu da tespit edilmiştir. Bu ise geçmiş yıllarda matematik dersini yeterince anlamadıklarını göstermektedir.

Öğrenci mülakatlarında da tespit edildiği gibi öğrencilerde, yazdıkları problemleri zorlaştırma ve uğraştırıcı hale getirme gayretleri tespit edilmiştir. Bu gayret sonucu problemde kurgulanan hikâyelerin anlatıldığı cümleler çoğalmış, gereksiz bilgi kullanımı olmuş ve mantık hataları yapılmıştır. Öğrenci problem kurarken aynı zamanda öz takip yapmalı, öz düzenlemelerle problemi şekillendirmelidir. Bu ise üst biliş becerilerinin kullanımı ile mümkündür. Üst biliş becerileri gelişmeyen öğrencilerin problem kurarken mantık hatalarına düşmeleri doğaldır. Problemin yapılandırma düzeyi

ile gereken üst biliş becerileri ters orantılıdır. Yani öğrenci yapılandırılmamış serbest problem kurarken daha fazla üst biliş becerilerini kullanmaya ihtiyaç duyar. Bu çalışmada öğrencilerin çoğunun üst bilişsel beceriler bakımından yetersiz olduğu sonucu çıkmıştır.

Araştırmaya katılan öğrencilerin özgün örnekler üretmekte sorun yaşadıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin büyük kısmı, alışveriş hesapları dışında örnek vermekte zorlanmış, ancak ipucu aldıklarında problemi doğru kurabilmişlerdir. Doğru kurulan problemlerin birçoğu ise akademik hayatlarında gördükleri örneklerin benzeridir.

Araştırmadan çıkan bir başka sonuç da, öğrencilerin düşündüklerini yazarak ifade etmede ve Türkçe yazım kurallarında sorun yaşadıklarıdır. Mülakata katılan öğrencilerin mülakat esnasında sözlü ifade ettikleri bazı durumların, yazdıklarından farklı olduğu gözlenmiştir. Bu durum sorgulandığında, öğrencinin etkinlik karşısında verdiği cevabın aynı olduğu fakat yazılı olarak ifade etmede sıkıntı yaşadığı belirlenmiştir.

Bu çalışmada öğrencilerin ailelerinin bölge, öğrenim düzeyleri, gelir düzeyleri ve sosyokültürel yapıları bakımından farklı olduğu belirlenen dört okul seçilerek problem kurma etkinliği uygulanmıştır. Bu farklılıkların öğrencilerin problem kurma başarısına olan doğru orantılı etkisi ortaya çıkarılmıştır.

Bu durumla ilgili yapılan diğer araştırmalarda da bu sonuçlara paralel sonuçlar ortaya çıkmıştır. Bu çalışmalara örnek S. Dönmez'in (2014) "İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Problem Kurma Becerilerinin İncelenmesi" yüksek lisans tez çalışmasıdır. Bu çalışmada yapılandırılmamış bilgilerle öğretmen adaylarının problem kurma başarısı düşük çıkmıştır. Kar ve Işık (2012), problem kurma becerilerini incelemek üzere 114 ilköğretim sınıf öğretmenliği adayı üzerinde araştırma yapmıştır. Araştırmada katılımcılara, problem kurma testi, yarı yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri içerisinde yer alan açık uçlu durumlara yönelik 2, sembolik temsillere yönelik 1 problem kurma durumu yöneltilmiş ve sonuçlar kaydedilmiştir. Çalışma bulgularında adayların, yarı yapılandırılmış durumlara yönelik farklı problemler kurabilme sayılarının düşük olduğu görülmüştür. Bunun yanı sıra kurulan problemlerin soru kökleri dikkate alındığında, farklı matematiksel kavramlar ile verilen ifadeleri ilişkilendiren problem çeşitlerinin sınırlı olduğu ve basit hesaplamalar ile çözülebilecek problemlerin daha fazla tercih edildiği belirlenmiştir. Albayrak, İpek ve Işık (2006) ilköğretim sınıf öğretmenliği adaylarından oluşan 108 denek ve aktif görevde bulunan öğretmenler üzerinde çalışmalar yapmıştır. Araştırmada öğretmen adaylarının problem çözme ve problem kurma konusundaki becerileri incelenmiştir. Ayrıca görevde bulunan sınıf öğretmenlerinin işlem becerilerinin öğretimi sürecinde problem kurmaya ve çözmeye ayırdıkları zaman ve bu konudaki yeterlilikleri incelenmiş, gözlemler yapılmış ve öğretmen adaylarının sundukları raporlar değerlendirilmiştir. Bu veriler incelendiğinde öğretmen adaylarının problem çözme ve kurma alanında yeterli olmadıkları, görevdeki öğretmenlerin ise öğrencilere işlem becerilerinin kazandırılması sırasında ve öğrenilen matematiksel bilgilerin günlük hayattaki kullanımıyla ilgili olarak problem kurma çalışmalarına hiç yer vermediği, sadece kitap ve dergilerdeki problemlerle yetindikleri saptanmıştır. Dede ve Yaman (2005) tarafından 53 matematik öğretmen adayına problem çözme ve problem kurma becerileri incelenmiştir. Araştırma sonuçlarında öğretmen adaylarının, problemleri çözme konusunda başarılı fakat problem kurma konusunda başarısız oldukları görülmüştür.

Özetle araştırma sonuçlarında öğrencilerin problem kurma konusunda zorlandıkları tespit edilmiştir. Akademik hayatlarının başından ortaöğretim sonuna kadar formal problemlerle karşılaştıkları ve informal durumlara hazırlıklı olmadıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin birçoğunun matematik öğrenim sürecinde bilgileri anlamlandırmaksızın ve soru tiplerini kalıplar şeklinde birbirine bağlamadan akıllarında tutmaya çalıştıkları gözlenmiştir. Mevcut öğretim sürecinin muhakeme becerilerini körelttiği ve ezbere yönelttiği söylenebilir. Öğrencilerde geliştirilmesi en önemli becerilerden birisi olan muhakeme yeteneği için, problem kurmanın müfredatlar da daha fazla yer alması gerekmektedir. Okullarda verilen derslerin geleneksel ve öğretmen merkezli olmaktan uzaklaşması ve öğrenci merkezli olması önem arz etmektedir. Bu dönüşümün olabilmesi için de öğretmenlerin bu konularda çok iyi yetiştirilmesi gereklidir. Pedagojik anlamda iyi yetiştirilmiş ve yeterli alan donanımına sahip olan öğretmenler, öğrencilerini belli kalıplar içine hapsedmeye çalışmayacak, aksine kalıplardan kurtarıp özgün ve bağımsız akıl yürütmeler yapabilen bireyler haline getirecektir.

### Öneriler

- Bu araştırma öğrencilerin önceki yaşam tecrübelerini içeren matematiksel problem durumlarının üstesinden gelmede daha başarılı olduklarını göstermiştir. Bu nedenle eğitim müfredatları içerisinde problem kurma etkinliklerine ayrılan zamanın artırılması başarıyı artıracak, öğrencilerin muhakeme becerilerini geliştirecektir.
- Okullarda okutulan seçmeli matematik uygulamaları dersi içerisine rutin olmayan problem durumlarıyla ilgili etkinlikler konulmalı ve öğrencilerin akıl yürütme becerileri desteklenmelidir.
- Müfredatta ayrılan alan arttırılsa da uygulayıcı konumunda bulunan öğretmenlerdir, bu nedenle öğretmenler bu konuda hizmet içi eğitimler alarak kendilerini daha da geliştirmelidir. Ayrıca Eğitim Fakültelerinde bu konuyla ilgili çalışmalar yapılarak, öğretmen adayları öğretmenlik mesleğine atanmadan önce hazır hale getirilmelidir.
- Araştırma sonuçlarında öğrencilerin problem kurarken günlük hayatlarında karşılaştıkları durumları yazdıkları, bunlarla problem kurguladıkları ve başarılı oldukları gözlenmiştir, derslerde verilecek eğitimlerle öğrencilerin bunun diğer yöndeki geçişlerini de yapmaları mümkün hale getirilebilir. Böylece derste iyi yetiştirilen bir öğrencinin öğrendiklerini günlük yaşantısında kullanabilmesi ve daha başarılı olması sağlanabilir.
- Ezber yoluyla bilgi depolayan bireyler yerine, bilgiyi kullanabilen bireyler yetiştirilmelidir. Öğrencilerin bilgiyi nasıl kullanacakları ve yöntemleri öğretimin merkezine konmalıdır. Matematiğin günlük hayatta sadece dört işlemden ibaret olmadığı ve hayatın bir parçası olduğu, hatta tıptan mühendisliğe kadar çok geniş bir alanda hayatı kolaylaştıran en etkili bir araç olduğu fikri, tüm bireylere yerleştirilmelidir.
- Mevcut ders kitaplarında problem çözmeye ilgili örnek alıştırmalara yer verilse de, problem kurmaya dönük aktivite çok azdır. Ders kitapları problem kurma içeren aktiviteler, örnek ve alıştırmalar ile desteklenmelidir. Milli Eğitim Bakanlığının EBA (Eğitim Bilişim Ağı) sistemi problem kurma yönünden daha zengin bir hale



dönüştürülmeli ve böylece ilgili içerikler yönünden geliştirilmesi ile hem öğretmenler hem de öğrenciler daha fazla desteklenmelidir.

- Öğrencilerin matematiksel kavramlarla ilgili eksiklikleri ve kavram yanılgıları öğretim yılı başında veya her bir ünitenin başında tespit edilmeli ve düzeltilmeleri için gerekli adımlar ivedilikle atılmalıdır.

- Mevcut sistemde öğrencilerin en çok çalıştıkları konuların merkezi sınavlarda sorulan sorularla ilgili konular olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla merkezi sınavlarda sorulan sorulara, problem kurma ile ilgili aktivitelerin de eklenmesi hem öğretmenler hem de öğrenciler nezdinde konuyu daha da önemli bir hale taşıyacağı değerlendirilmektedir.

- Araştırma esnasında gerçekleştirilen mülakatlarda öğrencilerden alınan sözlü dönütlerle yazılı kâğıtlara yazdıkları ifadeler karşılaştırıldığında öğrencilerin bir kısmının, düşündüklerini yazarak ifade etme becerilerinin zayıf olduğu belirlenmiştir. Bu becerilerin geliştirilmesi amacıyla gerek Türkçe ve gerekse diğer derslerde öğrencilerin düşüncelerini yazılı olarak ifade etmelerine yönelik kompozisyon yazma ve benzeri aktivitelerle desteklenmesi onların bu konudaki başarılarını arttırabileceği düşünülmektedir.

## Summary

**Purpose and Significance:** In this study, problem posing skills of 8th grade elementary school students such as organizing quantitative information, selecting quantitative knowledge, understanding quantitative knowledge, and transferring quantitative knowledge has been investigated. Problem posing, considered as an important component of the mathematical development of the students, is defined as the ability to format a problem, to reform a given problem, to create a new problem from a given situation or event, and is taken into consideration as an intrinsic activity of the learning process.

**Methods:** This research was carried out with 370 elementary school students at 8th grade from four different districts in a unique province, respectively, 116, 121, 105 and 28 students from A, B, C and D schools. Problem check activity was administered to students in one hour with their teacher. Interviews were conducted with 12 students selected from different categories. The data were analyzed using both qualitative and quantitative methods and were evaluated according to the determined criteria. Then, they were grouped as "correct, partly correct, false, blank". Moreover, the data were analyzed at school-based and question-based rates.

**Results:** In the problem posing activities, some solutions or equations of the questions were given to students and they were asked to establish an appropriate problem for these given solutions or equations. The results indicated that the general achievement levels of the students concerning these problems were inadequate. However, the research findings show that, at finding the missing or excess information in the problem or completing the missing part of problem, students are relatively more successful compared to skill for posing an appropriate problem when a solution or an equation is given before. The findings obtained through the problems posed by the students showed that the majority of the students' level of originality and creativity was low compared to expected levels. During free problem-solving activities, most of the students did not write problems deeply and their writing abilities were not ambitious. Most of the posed problems were not sophisticated and they were not written in a comprehensive way.

Most of the world-problems edited by students were linked to their daily-life experiences. Examples in many answers were concerning calculations at shopping. This proved that they can associate mathematics with their daily life experiences. They had many misconceptions on the topic and their mathematical conceptual knowledge is insufficient. This result shows that they did not understand mathematics courses well enough in the past years. Students tried to make their problems difficult and challenging, so the statements described in their stories were multiplied, there were many unnecessary use of information, and some logic errors. While posing problems, students should do self-monitoring and reorganize problems by themselves which may be possible with the use of superior cognitive skills. It is natural for students not having advanced cognitive skills to fall into some logical errors. The level of structuring of the problem and the metacognitive skills are inversely proportional. That is, the student needs to use more cognitive skills when building unstructured problems. In this study, it was concluded that most of the students were inadequate in terms of metacognitive

skills. Another result of the research is that students did not express what they thought and they had grammatical problems in writing Turkish. It was proven that there existed an influence of the achievement of the student and family and income level of the family. Students were having difficulties in problem posing most of them just tried to keep some knowledge in their minds without making sense of them by linking them each other.

***Discussion and Conclusions:*** It can be said that the present teaching method weakens the reasoning skills and directed students to rote learning. Mathematical reasoning is one of the most important skills that students should develop and problem posing activities enhance this skill. Therefore, problem posing activities should be involved more in the mathematics curriculum. It is important that the courses given to the students in schools should be away from traditional and teacher-centered styles and be implemented in a student-centered way. In order to make this transformation possible, teachers need to be trained very well in these subject matters. Teachers who are well-educated and well-equipped in a pedagogical sense will not attempt to imprison their pupils into certain patterns; on the contrary, they will save their students from these patterns and transform them genuine individuals who can make independent learners.

### Kaynakça

- Albayrak, M., İpek, S., & Işık, C. (2006) Temel işlem becerilerinin öğretiminde problem kurma-çözme çalışmaları. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 1-11
- Akay, H. (2006). Problem kurma yaklaşımı ile yapılan matematik öğretiminin öğrencilerin akademik başarısı, problem çözme becerisi ve yaratıcılığı üzerindeki etkisinin incelenmesi (Yayınlanmış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Akkan, Y., Çakıroğlu, Ü., & Güven, B. (2009). İlköğretim 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin denklem oluşturma ve problem kurma yeterlilikleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(17), 41-55.
- Akay, H. & Boz, N. (2010). The effect of problem posing oriented analyses-II course on the attitudes toward mathematics and mathematics self-efficacy of elementary prospective mathematics teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 35(1), 59-75.
- Akay, H., Soybaş, D., & Argün Z. (2006). Problem kurma deneyimleri ve matematik öğretiminde açık-uçlu soruların kullanımı. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(1), 129-146.
- Baykul, Y. (2003). *İlköğretimde matematik öğretimi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Cankoy, O. & Darbaz, S. (2010). Problem kurma temelli problem çözme öğretiminin problemi anlama başarısına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 11-24.
- Chang, N. (2007). Responsibilities of a teacher in a harmonic cycle of problem solving and problem posing. *Early Child hood Education Journal*, 34(4), 265-271.
- Christou, C., Mousoulides, N., Pittalis, M., Pitta Pantezi, D., & Sriraman B., (2005). An Empirical taxonomy of problem posing processes, *ZDM*. 37(3), 149-158.
- Çakıroğlu, E. & Kayhan, F. (2008). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel problem çözmeye yönelik inançları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 218-226.
- Çelik, A. (2010). *İlköğretim öğrencilerinin orantısal akıl yürütme becerileri ile problem kurma becerileri arasındaki ilişki* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Dede, Y. & Yaman, S. (2005). Matematik öğretmen adaylarının matematiksel problem kurma ve problem çözme becerilerinin belirlenmesi. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 18, 236-252
- Dönmez, S. (2014). *İlköğretim matematik öğretmen adaylarının problem kurma becerilerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Erciyes Üniversitesi, Kayseri
- English, L. D. (1997). The development of fifth grade children's problem posing abilities. *Educational Studies in Mathematics*, 34, 183-217.
- Fidan, S. (2008). *İlköğretim 5. sınıf matematik dersinde öğrencilerin problem kurma çalışmalarının problem çözme başarısına etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.

- Kar, T. & Işık, C. (2012). İlköğretim matematik öğretmenlerinin kesirlerde toplama işleminde problem kurmayı kullanmaya ilişkin görüşleri. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 2(1), 27-46.
- Korkmaz, E. & Gür, H. (2006). Öğretmen adaylarının problem kurma becerilerinin belirlenmesi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitü Dergisi*, 8(1), 64-74.
- Kazak, V. (2012). *İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde toplama işlemine yönelik sözel problem kurma ve problem çözme becerilerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- MEB (2009). *İlköğretim matematik dersi öğretim programı ve kılavuzu*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- MEB (2011). *Orta öğretim matematik dersi öğretim programı*. Ankara
- Mestre, J. P. (1991). Learning and instruction in pre-college physical science. *Physics Today*, 44, 56-62.
- NCTM (2000). *Principals and standards for school mathematics*. Reston, Va: National council of Teachers of Mathematics Publication
- Silver E. A. & Cai, J. (1996). An analysis of arithmetic problem posing by middle school. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27(5), 521-539.
- Soylu, Y. & Soylu, C. (2006). Matematik derslerinde başarıya giden yoldan problem çözmenin rolü. *Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11), 97-111.
- Stoyanova, E. (2000). Empowering students' problem solving via problem posing: The art of framing "Good" questions. *Australian-Mathematics-Teacher*, 56(1), 33-37.
- Taşdemir, C. (2009). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumları: Bitlis ili örneği. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 89-96.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık, Ankara.

## Ekler

## PROBLEM KURMA ETKİNLİKLERİ

## 1) Boşluk doldurma:

Aşağıda verilen problemi tamamlayınız.

"Babasının yaşı, Ahmet'in yaşının 5 katıdır. Ahmet 7 yaşında ise .....?"

## 2) Boşluk doldurarak problem denkleştirme

Aşağıda verilen problemde boşluklara **50 , 1 , 3 , 36** sayılarını yazarak problemin doğru çözülmüş olmasını sağlayınız.

"Fatih manavdan kilosu ..... tl olan 3 kg elma, kilosu ..... tl olan 5 kg portakal alıyor ve manava ..... tl veriyor. Para üstü olarak kaç tl alır? Probleminin cevabı ..... tl'dir."

## 3) Verilen bilgilere göre problem oluşturma



5 litre

45 tl



4 litre

? tl

Yanda verilene göre bir problem kurunuz?

.....

.....

.....

## 4) Sayısal işlemleri verilen problemi oluşturma

$$7 \times 4 = 28$$

$$100 - 28 = 72$$

Yanda verilen işlemlerle çözülebilecek problem oluşturunuz?

.....

.....

## 5) I. Dereceden bir bilinmeyenli denklemi verilen problemi oluşturma

$$2x - 10 = 12$$

Yanda verilen denklem ile çözülebilecek problem oluşturunuz?

.....

.....

## 6) I. Dereceden iki bilinmeyenli denklemi verilen problemi oluşturma

$$x + y = 10$$

$$2x + 4y = 36$$

Yanda verilen iki denklem ile oluşturulabilecek problem oluşturunuz?

.....

.....

.....

.....

## 7) Problem içinde çözümde kullanımı gereksiz bilgiyi bulabilme

"Boy uzunluğu 163 cm olan gülce kitaplığının yüksekliğini ölçmek istiyor. Özdeş boya kalemlerinden 8 tanesini uç uca ekleyince 5 cm fazla, 7 kalemi uç uca ekleyince 3 cm kısa geliyor. Buna göre kitaplığın yüksekliği kaç cm dir?" **problemde verilen kullanımı gereksiz sayısal bilgi hangisidir?**

## 8) Eksik bilgi ile verilen problemin çözümü için gerekli bilgiyi belirleyebilme

"Yumurtacı Selim Amca, toptancısından tanesi 50 kuruş olan yumurtalardan 300 adet alıyor ve pazarda satmak üzere yola koyuluyor, yolda 30 adet yumurta kırılıyor. Geriye kalan yumurtaların tamamını satıyor, Selim Amca bu işten kaç tl kar etmiştir?" **Probleminin çözülebilmesi için hangi sayısal bilginin verilmesi gereklidir?**

## 9) Benzer problem oluşturabilme

"bir okuldaki 76 öğrenci 3 kişilik ve 4 kişilik gruplara ayrılmış ve 22 grup oluşmuştur. Buna göre 3 kişilik grup sayısı kaçtır?"

**5 tl ve 10 tl lik kağıt paraların toplamı: 15 adet**

**Paraların toplam tutarı : 100 tl**

Kutu içindeki bilgileri kullanarak

probleme benzer problem oluşturunuz?

## 10) Çoklu bilgi içinden bilgi transfer ederek problem kurma

Yandaki daire grafiğini kullanarak bir problem kurunuz?

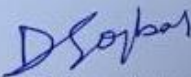


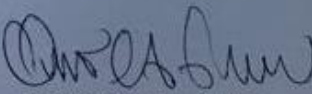
## 11) Tamamen serbest problem kurma

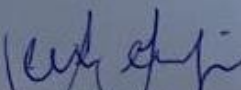
**İstedığınız zorlukta ve istediğiniz bir konu ile problem kurunuz ve çözümünü yazınız?**

**Çözüm:**

Yukarıda verilen 11 adet problem tarafımızca incelenmiş olup, "8. Sınıfların problem kurma becerilerinin incelenmesi" isimli araştırma için gerekli niteliklere sahip olduklarından çalışmanın verilerinin toplanması için kullanımlarının uygunluklarına tarafımızca olumlu yönde kanaat getirilmiştir.

  
Doç. Dr. Danyal SOYBAŞ

  
Doç. Dr. Onur Alp İLHAN

  
Dr. Sevim SEVGİ



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons license Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. Consultation is possible at <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>