

## EBOB-EKOK KONUSUNUN GERÇEKÇİ MATEMATİK EĞİTİMİ ETKİNLİKLERİYLE ÖĞRETİMİNİN BAŞARI VE TUTUMA ETKİSİ

Ebru KORKMAZ

ebrubayram1985@hotmail.com

Celalettin KORKMAZ

ckorkmaz@mku.edu.tr

Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi, HATAY

Makale Geliş Tarihi: 10.05.2017 Makale Kabul Tarihi: 05.10.2017

### Özet

Çalışmanın amacı ortaokul 8.sınıf düzeyindeki EBOB-EKOK konusunun gerçekçi matematik eğitimi'ne (GME) dayalı etkinliklerle işlenmesinin akademik başarıya ve matematik tutumuna etkisini incelemek ve GME yaklaşımına dair görüş almaktır. Araştırmada, deneme modellerinden ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışma grubu 2016-2017 eğitim öğretim yılında Hatay ili Antakya ilçesindeki bir ortaokulda öğrenim gören toplam 44 öğrenciden oluşmaktadır. Deney ve kontrol gruplarını belirlemede öğrencilerin bir yıl önceki karne puanlarından yararlanılmıştır. Dersler deney grubunda (DG) GME'ye dayalı etkinliklere göre, kontrol grubunda (KG) ise MEB'in ortaokul matematik ders kitabındaki etkinliklere göre düzenlenmiştir.

Öğrencilerin EBOB-EKOK konusuna dair akademik başarıları "EBOB-EKOK Matematik Başarı Testi", Matematik dersine ilişkin tutumları Kabaca (2010) tarafından geliştirilen "Matematik Tutum Ölçeği" aracılığıyla elde edilmiştir. Buna ek olarak DG'ye araştırmacı tarafından hazırlanan görüşme anketi uygulanmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre GME'ye dayalı etkinlikler dersi öğrenmede daha eğlenceli ve verimlidir. Ancak 8.sınıf ortaokulda GME yaklaşımıyla işlenen derslerin akademik başarı ve tutum açısından yapılandırıcı yaklaşıma göre daha etkili olmadığı görülmüştür.

**Anahtar Sözcükler:** Gerçekçi Matematik Eğitimi, Başarı, Tutum.

## EBOB –EKOK SUBJECT EFFECT TO SUCCESS AND ATTITUDE WITH TEACHING REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION ACTIVITIES

### Abstract

The purpose of the study is to examine the effect of the GCD-LCM subject at the 8th grade level of secondary school on events based on realistic mathematics education (RME) on academic success and mathematics attitude and to take an opinion on the RME approach. In the study, quasi-experimental design with pre-test-post-test control group was used. The study group consists of a total of 44 students who attended a secondary school in Antakya province of Hatay in the academic year of 2016-2017. Students who were assigned to the experiment and control groups benefited from the report card scores one year earlier. The lessons were organized according to the RME based activities in the experimental group (EG) and the activities in the control group (CG) in the MEB's secondary school mathematics textbook.

"GCD-LCM Mathematics Achievement Test" and "Mathematics Attitude Scale" developed by Kabaca (2010) were used to determine the students' academic achievement on GCD-LCM subject. In addition, interview questionnaire prepared by researcher was applied to EG.

According to the results of the research, activities based on RME are more fun and efficient to learn lessons. However, in the 8th grade secondary school, it is seen that the courses that are processed by the RME approach are not more effective than the constructive approach in terms of academic achievement and attitude.

**Key Words:** Realistic Mathematics Education, Success, Attitude.

## **Giriş**

Matematik sadece bilim insanlarına özgü olmayan, bireylerin günlük yaşamda her zaman ihtiyaç duyduğu bir disiplindir. Ayrıca yaratıcı düşünme, akıl yürütme gibi önemli becerileri geliştirmesi bakımından ülkelerin gelişmişlik düzeylerini de etkilemektedir (Tutak, Gün ve Emül, 2010). Matematiğin tüm bilimler için vazgeçilmez bir araç olduğu, yaşamdaki yeri ve önemi herkes tarafından kabul edilmektedir. Matematik her ülkede olduğu gibi, en önemli ders unvanı ile ilköğretimden yükseköğretime kadar yer almaktadır. Bireylerde etkili akıl yürütme, eleştirel düşünme ve problem çözme yeteneklerini geliştirir (Baykul, 2004). Matematiği öğrenmek ile kişi sadece temel işlem becerisi kazanmaz aynı zamanda matematikle ilgili düşünmeyi, matematiğin gerçek yaşamdaki önemini ve yerini de öğrenir (MEB, 2005). Ancak tüm bu görüşlerin yanı sıra, matematiğin öğrenilmesi zor, çok zeki olan bireylerin öğrenip öğretebileceği, ilk ve ortaöğretim düzeyinde verilen biçimiyle sıkıcı ve tek düze olduğu düşünceleri de yaygındır. Bu durum ilköğretimin ilk kademesinden başlayıp yaşam boyunca devam etmektedir. Matematiğin yanlış algılanmasının nedenlerinden bir tanesi de sınıf içi iletişim eksikliğidir. Öğreticinin konuyu etkili bir şekilde sunabilmesi ve öğrencilerle sağlıklı bir iletişim kurup rehberlik etmesi gerekmektedir. Aksi halde öğrenci matematikle ilgili öğrenilmiş çaresizliğe düşebilir ve ders ile ilgili gereksiz ön yargılar edinebilir (Budak, Budak, Tutak ve Dane, 2009).

Son yıllarda yaşanan bilim ve teknolojideki gelişimler matematik eğitiminin gerekliliğini ve önemini de arttırmıştır. Hızlı işlem yapabilme, matematiksel formül ve kuralları hızlıca yapabilme eskisi kadar önem taşımaz iken bireyin etkili bir şekilde problem çözebilme becerisi, mantık yürütüp yeni durumlara uyarlayabilmesi beklenmektedir (Birgin ve Tutak, 2006). Matematik eğitiminin amacı bireyin dış dünyada karşılaşabileceği problemleri çözebilmesini, kendi sosyal etkileşimlerini düzenleyebilmesini ve bunu yaparken de olayları analiz edebilmesini, çeşitli tahmin-çıkarımlarda bulunabilmesini sağlamaktır. Bunun yanı sıra matematik eğitiminin bireydeki yaratıcı düşünme becerisi, akıl yürütme becerisi ve estetik duyguları geliştirebilme becerisi gibi birçok yararı da vardır (Gür, 2006). Temel eğitim düzeyinde öğrenciler somut gelişim dönemlerinde matematiğin soyut dünyasıyla karşılaştıklarında bir takım zorluklara girebilmektelerdir. Bu sebeple “Her çocuk matematiği öğrenebilir” ilkesi doğrultusunda matematik kavramları, somut ve gerçek yaşamdan örneklerle yola çıkan bir anlayışla öğretilmelidir (Bolat ve Hali, 2017). Matematik ve eğitimi sayesinde birey karşılaşmış olduğu sorunların üstesinden gelebilmeli ve üretken fikirlerini kullanarak çözüm yöntemini yeni durumlara uyarlayabilmelidir.

1980’lerden sonra gelişmiş ülkelerdeki önemi artan yapılandırmacılık, 2004 yılı itibarıyla yenilenen eğitim öğretim programlarımızda yer almaya başlamıştır. Temeli epistemolojiye (bilgi felsefesi) dayanan bu kuramı bugün bilgi ve öğrenme yaklaşımı olarak programlarımıza yerleşmiştir. Ayrıca bu kurama göre öğrenme bireyin zihninde oluşan iç süreçlerden ibarettir (Akpınar, 2010). Arseven (2010)’in

Demirel ve arkadaşlarından (2000) aktardığına göre yapılandırmacılık bir öğretim kuramı değildir. Sadece bilgiyi temelden kurmaya dayanan bilgi ve öğrenmeyle ilgili bir kuramdır. Geleneksel (davranışçı yaklaşım) sistemdeki ezber ve tekrara karşıt bir şekilde gelişen yapılandırmacı eğitim bilginin transferi ve yeniden yapılandırılmasına olanak sağlar. Tüm bunlara karşın yayımlanan PISA ve TIMSS raporları yapılmış sınavlarda Türkiye'nin baraj puanı hiç geçemediği ancak yapılandırmacı eğitim sistemi ile ülkemizin başarı puanını sürekli arttırdığı görülmektedir. Buradan mevcut eğitim sisteminin yetersiz olduğu ve yapılmış olan reform hareketlerinin eğitim sistemini daha iyi hale getirdiği ancak bunun da yeterli olmadığı sonucuna ulaşılabilir.

İhtiyaçların karşılanabilmesi ve en iyi şekilde yaşam standartlarına ulaşılabilmesi adına eğitim öğretim sistemlerinin geliştirilmesi gerekir. Bu durum eğitim öğretim sistemindeki matematik öğretim programlarına büyük sorumluluk vermektedir. Çünkü geleceği şekillendirebilecek bir toplumun, günlük hayatında matematik bilgi ve becerilerini en iyi şekilde kullanması gerekir (MEB, 2011). Bunu sağlayan en önemli unsur da şüphesiz eğitim programıdır. Eğitim ve öğretim programları, eğitimi yönlendirirken kalitesini de belirlemektedir. Program eğitimde hedefleri netleştirirken uygulamalarda ve uygulama alanlarında bireylerin dünyaya bakışları ve hayat algılayışlarından en az şekilde etkilenecek eğitimin genel felsefesine ve toplumun beklentilerine uygun olmalıdır (Bolat, 2014). Bireyin geçirmiş olduğu bir günden örnek verelim. Sabah uyanıp saate bakması buna göre plan kurabilmesi, dışarı çıktığında alışveriş yaparken para hesaplarını yapabilmesi karşılaşmış olduğu sorunları matematik sayesinde giderdiğini gösterebilmektedir. Basit gibi görünen birçok işte kullanmış olduğumuz matematiksel işlemlerin gündelik hayatımızda her alanda kullanılabilmesi bu dersi daha somut ve daha kalıcı bir hale getirebilmektedir. Bu hedef doğrultusunda gereken ihtiyaçları tam anlamıyla karşılayamayan mevcut eğitim sisteminin yeniden yapılandırılması ve daha etkili bir şekilde yürütülmesi gerektiği düşünülmektedir.

Eğitimin en etkili hali, iyi yapılmış plan, süreç ve nihayetinde iyi yapılmış değerlendirme ile gerçekleşir. Dolayısıyla diğer ülkelerdeki gibi ülkemizde de bir takım çalışmalar yürütülmektedir. İyi bir öğretim programı şüphesiz, işlevsel, esnek, devletin ve toplumun görüş ve isteklerine uygun, uygulayıcılarına yardımcı olmalıdır (Öztürk ve Tuncel, 2006, akt; Sakallı, Bozaran, Çakan, Korkmaz, 2016). Çağımız öğrenme yaklaşımları öğrenci merkezli eğitim faaliyetlerini ön plana çıkarmaktadır. Bu şekilde hem öğrenen aktif olarak işe koşarken hem de öğretmenin rehberlik fonksiyonu işlevsel bir konuma gelmektedir (Bolat, 2016). Etkili ve iyi yapılandırılmış bir eğitim sürecinin hem eğitimci hem de öğrenci üzerinde olumlu etkiler bırakacağı tahmin edilmektedir. Öğrenme aktif bir süreçten geçmektedir. Bu süreçte öğrencinin yaparak ve yaşayarak öğrenmesi sağlanmalı ve buna uygun eğitim ortamları oluşturulmalıdır (Tutak ve Birgin, 2006). Yapılmış olan çalışmalar doğrultusunda Gerçekçi Matematik Eğitimi (GME)'nin bireydeki önyargıyı kaldırdığı, ilgi ve merakı arttırdığı, matematik dersini daha kalıcı bir hale getirdiği söylenebilir.

GME başlı başına bir öğretim kuramı olup 1971 yılında Utrecht Üniversitesinde kurulan "IOWO"(Institute for the Development of Mathematics Education- Matematik Eğitimi Geliştirme Enstitüsü) adlı kurumda Hans Freudenthal (1905-1991) ve meslektaşları tarafından temelleri atılmıştır. Freudenthal Enstitüsü tarafından geliştirilen bu teori İngiltere, Almanya, Danimarka, İspanya, Portekiz, Güney Afrika, Brezilya, Amerika, Japonya ve Malezya gibi birçok ülke tarafından kabul görmüş ve benimsenmiştir (Arseven, 2010). Başta Hans Freudenthal olmak üzere matematikçi arkadaşlarının geliştirmiş oldukları bu öğretim kuramı bireyin gerçek yaşamındaki problemleri esas almaktadır. Matematik kapalı bir konu değildir. Ancak yaşayarak öğrenilebilir ve hayatın bir parçasıdır. GME 'deki gerçekçi kelimesi sadece gerçek nesnelere yansıtılmaz. Olay ya da nesnelere gerçekçi aktarabilen kurgusal durumlardan da oluşabilir (Nelissen, 1999). Gerçek yaşam problemlerinden matematiksel kavramlara ulaşma sürecini "matematikleştirme" olarak ifade eden Freudenthal, bu süreci yatay matematikleştirme ve dikey matematikleştirme olmak üzere ikiye ayırmıştır. Gerçek yaşam problemi matematiksel sembollere geçişi yatay matematikleştirme sağlamaktadır. Bu sembollerden kavram ve formüller elde edebilmeyi ise dikey matematikleştirme sağlamaktadır (Zulkardi, 2002). Kısacası GME ile birey gerçekçi bir problemi matematikleştirip sembollere dönüştürür. Ardından bu sembolleri bazı genellemeler ile formüleleştirip bilgiyi yeniden yapılandırır. Bilgiyi yeniden yapılandırma açısından birbirine çok benzeyen yapılandırmacı yaklaşım ve gerçekçi matematik yaklaşımının bazı temel farklılıkları bulunmaktadır. Bunları özetleyecek olursak; GME bir öğretim kuramı iken yapılandırmacı yaklaşım bilgi kuramıdır. GME öğrenciye bilginin tanım şeklinde direkt verilmemesi gerektiğini savunurken yapılandırmacı yaklaşımda bilgi yapılan uygulamalardan önce veya sonra tanım olarak verilebilir. GME' de bireyin kendi yaşamı, kendi çevresi ve kendi deneyimleri dikkate alınarak materyaller oluşturulur.

GME alana özel (sadece matematik eğitiminde) kullanılabilir iken yapılandırmacı yaklaşım birçok alanda kullanılır. GME' de öğretmen rehber konumunda olup birey edindiği bilgiyi yeniden keşfederek pratik yollar veya formüller geliştirir. Radikal Yapılandırmacı yaklaşımda pratik yolların araştırılması yoktur. GME'nin temeli yapısalcı yaklaşıma dayanmasına rağmen iki kuram arasındaki temel farklardan biri bilginin yapılandırılmasındaki izlenen yollardadır (Gravemeijer, 1990).

Gelecekte karşılaşılabileceği problemlerin üstesinden gelebilecek bireylerin yetiştirilmesi eğitimin öncelikli hedeflerinden biridir. Bireyin gerçek hayatta karşılaştığı herhangi bir problemde, problem cümlesini anlaması, çözüm için gerekli verileri seçmesi, uygun planı seçmesi, problemi cevaplama ve bu cevabın mantıklı olup olmadığına karar vermesi, problemi genişletmesi, alternatif yöntem önermesi gibi bir bilişsel süreçten geçmesi gerekmektedir. Bu ise GME yaklaşımıyla mümkündür.

### **Araştırma Problemi ve Alt Problemleri**

Araştırmanın problem cümlesi “8.sınıf “EBOB-EKOK” konusunun öğretiminde GME yaklaşımının akademik başarıya ve matematik tutumuna etkisi nedir? GME yaklaşımına ilişkin öğrenci görüşleri nelerdir?” şeklinde belirlenmiştir.

Araştırmanın alt problemleri;

1) Deney Grubu (DG) ve Kontrol Grubu’nda (KG) ki öğrencilerin ön-test puanları arasında matematik başarıları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

2) DG’deki öğrencilerin ön-test ve son-test puanları arasında matematik başarıları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

3) KG’deki öğrencilerin ön-test ve son-test puanları arasında matematik başarıları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

4) DG ve KG’deki öğrencilerin son-test puanları arasında matematik başarıları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

5) DG’deki öğrencilerin ön-tutum ve son-tutum puanları arasında matematiğe karşı tutum açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

6) KG’deki öğrencilerin ön-tutum ve son-tutum puanları arasında matematiğe karşı tutum açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

7) DG öğrencilerinin GME yaklaşımına ilişkin görüşleri nelerdir?

### **Araştırmanın Amacı**

GME ile birey kendi yaşamıyla matematik problemini birebir bütünleştirir. Bu sayede öğrendikleri daha anlaşılır ve kolay hale gelir. Bu yöntem sayesinde matematik bireyin aklında daha somut ve kullanılabilir bir ders olarak kalır. Dolayısı ile bireyin mevcut matematik korkusunun ve bu derse olan önyargısının giderilmesi sağlanacaktır.

Bu araştırmanın amacı GME yaklaşımı ile 8.sınıf öğrencilerinin matematik başarısını ölçmek ve bu yaklaşım ile matematik dersine olan tutumlarını belirlemektir. Araştırma sonuçlarının günlük hayat problemlerinin matematikle bağdaştırılması ve öğrenilen bilgilerin etkinliği hakkında bilgi vermesi, etkili bir öğretime katkı sağlaması amaçlanmaktadır.

### **Araştırmanın Önemi**

Hatipoğlu’nun (2006) belirttiğine göre matematik doğası gereği soyut prosedür ve bazı kuralları içermektedir. Bu kurallar ve soyut kavramların keşfedilmesi için öncelikle bireyin bazı somut deneyimler kazanması gerekmektedir. Özellikle ilköğretim öğrencilerinin soyut olanı algılamaları zor olduğundan öğretmenin en doğru yöntemi seçmesi ve uygulaması gerekmektedir.

PISA ve TIMSS araştırma sonuçlarına bakıldığında Türkiye’nin değerlendirme ölçütü olan 500 puanın altında yer aldığı görülmektedir. 2006 yılı itibarıyla yenilenen her sınavda daha üstün başarı gösteren ülkemizin her seferinde bu

ölçütün altında kalması mevcut sistemin durumu iyileştirdiğini ancak tek başına yetmediğini göstermektedir. Bu bağlamda günümüzde bir çok ülkede kullanılmakta olan GME yaklaşımının incelenmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2016a, 2016b). Toluk ve Olkun (2009)'un aktardığı üzere yenilenen eğitim öğretim anlayışı ile işlem yapma ve hesap becerisinin yerini akıl yürütme, tahmin edebilme ve farklı çözüm önerileri almıştır.

Ülkemizde GME yaklaşımıyla ilgili bazı araştırmalar yapılmıştır. Araştırma ortaokul 8. sınıf matematik öğretimi alanında ve GME yaklaşımıyla EBOB-EKOK konusunda yapılan ilk çalışmalardan biri olması açısından önemlidir. Ayrıca öğrencilerin önyargısının en çok olduğu bu konuda yapılması, bireyin bu konu ile ilgili problemleri kendi yaşamıyla birebir örtüştürebilmesi neticesinde kalıcılığı ve anlama kolaylığını sağlamış olacaktır.

#### **Yöntem**

Bu kısımda araştırmanın modeline, çalışma grubuna, veri toplama araçlarına, veri analizine yer verilmiştir.

#### **Araştırmanın Modeli**

Bu çalışma nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin bir arada kullanıldığı karma araştırma yönteminden oluşmaktadır. Ayrıca değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkilerinin araştırıldığı ve değişkenlerin kontrol altında tutularak değişmelerin gözlemlendiği bir araştırma olduğundan deneysel bir araştırmadır. Araştırmacının karşılaştırılabilir işlemler uygulaması ve ardından onların etkilerini incelemesi araştırmacının en kesin yorumlara ulaşmasını sağlar (Büyüköztürk, Akgün, Karadeniz, Demirel ve Çakmak, 2014: 17). Çalışmada deney ve kontrol gruplu yarı deneysel model kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının rastgele seçiminin gerçekleşmemesi nedeni araştırmada yarı deneysel modelin kullanılmasını gerektirir (Campell ve Stanley, 1963).

GME' nin ortaokul 8.sınıf EBOB-EKOK konusundaki başarı ve tutuma etkisinin araştırıldığı bu çalışmada ilk olarak biri deney diğeri kontrol grubu olmak üzere iki grup oluşturulmuştur. Bu gruplar mevcut şubelerin bir yıl önceki matematik ders notlarının SPSS 20'de yapılan analizler sonucunda birbirine denk olan şubelerden seçilmiştir. Çalışmada iki farklı öğretimin EBOB-EKOK konusunun öğretilmesindeki etkililiği araştırılmıştır. Bu amaçla EBOB-EKOK konusu deney grubunda gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımına dayalı etkinliklerle, kontrol grubunda ise mevcut öğretim yöntemi ile işlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarında süreç aynı zamanda başlamış ve bitmiştir. Ayrıca deney ve kontrol gruplarındaki konunun anlatılmasına başlanmadan 1 hafta önce, 1 ders saati içerisinde ön test olarak Matematik Başarı Testi ve 1 ders saatinde de Tutum ölçeği uygulanmıştır. Daha sonra ünitelendirilmiş yıllık plana sadık kalınarak çarpanlar ve katlar alt öğrenme alanı her iki grupta da mevcut öğretmen tarafından müfredata uygun olarak anlatılmıştır. Ders öğretmeni tarafından uygulanan çalışmada etkinlikler GME yaklaşımının ilkeleri temel alınarak hazırlanmıştır. Bu etkinlikler ile öğrenci sahip olduğu eski bilgilerini kullanarak kendi

çözüm yolunu keşfetmesi ve genel çözüme ulaşması beklenmiştir. MEB'in belirlemiş olduğu kazanımlar doğrultusunda hazırlanan etkinlikler dört tanedir. Etkinlik-1 "Verilen sayıların çarpanlarını-bölenlerini ve en büyük ortak bölenini bulur." kazanımı doğrultusunda hazırlanmıştır. Verilen çuvalları en büyük hacimli eşit ağırlıktaki poşetlere bölen öğrenci, sayıların bölenlerini ve en büyük ortak bölenini bulmayı öğrenir. Etkinlik-2 "Verilen sayıların çarpanlarını-bölenlerini ve en büyük ortak bölenini bulur." kazanımı doğrultusunda hazırlanmıştır. Verilen maket yüzeye eşit ve aynı büyüklükteki kare fayansların yerleştirilmesiyle öğrenci en ve boy uzunluklarının her ikisine de bölünebilen ortak bölenlerini ve bunların en büyüğünü bulmayı öğrenir. Etkinlik-3 "Verilen sayıların katlarını ve en küçük ortak katını bulur." kazanımı doğrultusunda hazırlanmıştır. Bu etkinlik ile öğrenci kendisine verilen ayrıtları belli kibrit kutularından yapabilecekleri en büyük hacimli küp elde etmektedir. Bu sayede ayrıtların en küçük ortak katı bulunmuş olur ki bu da küpün bir ayrıtlarını vermektedir. Etkinlik 4 "Sayıların katlarını ve en küçük ortak katını bulur." kazanımı doğrultusunda hazırlanmıştır. Bu etkinlik ile birbirinden farklı günlerde eve gelen kardeşlerin eve dönüş günlerinin kaç günde bir kesiştiğini bulmak isteyen öğrenci, verilen sayıların katlarını bulmak durumundadır.

Kontrol grubunda ise öğretmen otoritesi mevcut olup öğrenciler pasif dinleyici konumundadır. Öğretmen dersin başında konuyla ilgili olan kavramların tanımlarını tahtaya yazmış, ardında da örnek problemler çözmüştür. Böylece araştırmanın nicel kısmını oluşturan deneysel uygulama kısmı tamamlanmıştır.

#### **Çalışma Grubu**

Araştırmanın çalışma grubu 2016-2017 eğitim öğretim yılının 1. döneminde Hatay ili Antakya ilçesindeki bir ortaokuldaki 8.sınıf A ve B şubelerinde öğrenim gören toplam 44 öğrenciden oluşmaktadır. Deney ve kontrol gruplarının her ikisi de 22 öğrenciden oluşmaktadır. Nitel çalışma kapsamında gerçekleştirilen görüş formuna ise 17 DG öğrencisi katılmıştır.

#### **Veri Toplama Araçları ve Verilerin Analizi**

Araştırmada öğrencilerin başarısını ölçmek için Matematik Başarı Testi, tutumları ölçmek için Tutum Ölçeği ve öğrencilerin GME hakkındaki görüşlerini belirlemek için Görüş formu kullanılmıştır. Ayrıca veri toplama araçlarının geliştirilmesinde mevcut literatürden, 8.sınıf müfredatından, ders kitaplarından, öğretmenlerin derslerinde kullandıkları yardımcı kaynaklardan ve uzman görüşlerinden faydalanılmıştır.

Araştırmacı tarafından hazırlanan ve uzman görüşlerine sunulup geçerlilik çalışması tamamlanan 30 soruluk çoktan seçmeli Taslak EBOB-EKOK Matematik Başarı Testi Hatay ili Antakya ilçesinde 3 farklı ortaokuldan toplam 156 öğrenciye uygulanarak pilot çalışması yapılmıştır. Taslak başarı testinin güvenilirlik çalışması için yapılan madde analiz çalışması, öğrencilerin 30 soruluk çoktan seçmeli başarı testinden aldıkları puanların başarı sırasına göre sıralanması ile alt ve üst %27'lik kısımlar üzerinden yapılmıştır. Böylece her bir maddenin ayırt edicilik ve güçlük

*EBOB-EKOK Konusunun Gerçekçi Matematik Eğitimi Etkinlikleriyle Öğretiminin Başarı ve Tutuma Etkisi*

indeksi hesaplanmıştır. Ayırt edicilik indeksi ( $r$ ) .30'un altında kalan 5 madde çıkarılarak 25 soruluk çoktan seçmeli Nihai EBOB-EKOK Matematik Başarı Testi oluşturulmuştur.

<b>Madde No</b>	<b>P<sub>j</sub></b>	<b>r<sub>j</sub></b>
1	.64	.53
2	.66	.42
3	.59	.50
<b>4</b>	<b>.89</b>	<b>.21</b>
<b>5</b>	<b>.92</b>	<b>.15</b>
6	.66	.68
7	.71	.57
8	.78	.44
9	.50	.68
10	.67	.65
11	.33	.39
12	.84	.32
13	.79	.41
<b>14</b>	<b>.87</b>	<b>.26</b>
<b>15</b>	<b>.83</b>	<b>.24</b>
16	.82	.32
17	.64	.55
18	.68	.63
19	.59	.82
20	.62	.76
<b>21</b>	<b>.38</b>	<b>.29</b>
22	.50	.63
23	.61	.63
24	.47	.73
25	.51	.45
26	.51	.82
27	.54	.82
28	.66	.68
29	.58	.68
30	.58	.79



Pilot uygulama sonrası elde edilen veriler SPSS paket programına girilerek testin güvenilirlik analizi için yapılan istatistik sonucunda KR değeri .75 olarak bulunmuştur. Ayrıca madde analizi sonucunda yapılan değişiklik sonrası nihai başarı testin KR değeri .80 olarak bulunmuştur. Testin kapsam geçerliliği için ve belirtke tablosunun hazırlanmasında iki öğretim üyesi ve iki matematik öğretmeninden yardım alınmıştır.

Çalışmada kullanılan Tutum ölçeği Kabaca (2010)'nın geliştirmiş olduğu bir ölçektir. Bu ölçek dört uzman görüşü alınarak 32 soru olarak hazırlanmıştır. 120 kişilik pilot uygulama sonucunda yapılan madde analizi, faktör analizi çalışmaları ile 26 soruya düşürülen tek boyutlu 5'li likert tutum ölçeğinin Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı .93 olarak bulunmuştur. Araştırmacı tarafından kullanılmak üzere bu tutum ölçeği 156 kişilik bir pilot uygulamaya tabii tutulmuştur. Yapılan istatistiksel çalışma sonucunda Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı .80 olarak bulunmuştur.

Çalışmada kullanılan görüş formu araştırmacı tarafından geliştirilmiş olup gerekli uzman görüşleri alınarak son hali verilmiştir. 4 görüş maddesi içeren bu görüş formundaki verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizinde, fark edilemeyen kavram ve temalar betimsel yaklaşımlardan faydalanılarak verilerin yorumlanması sonucu oluşturulur (İşçi ve Öztekin 2013).

Verilerin analiz kısmı iki araştırmacı tarafından gerçekleştirildiği için analiz aşamaları önceden belirlenerek üzerinde tartışılmıştır. Sorulara verilen cevapların kodlara ayrılması ile temalara göre düzenlenmiştir. Oluşturulan tabloda kodlar bir arada toparlanarak sıklıklarına yer verilmiştir. Öğrenci görüşlerinde doğrudan alıntılar yapılarak temalar desteklenmiştir.

Kodlayıcılar arasında görüş birliğinin ortaya konması için yapılan güvenilirlik çalışmasında Miles ve Huberman (1994)'ın,

$$\text{Güvenirlik} = \frac{\text{Görüş birliği}}{\text{Görüş birliği} + \text{Görüş ayrılığı}} * 100$$

Güvenirlik formülü kullanılmıştır. %75 görüş birliği sağlanan maddeler kabul edilirken, %75 ve altında kabul gören maddelerde gerekli düzeltmeler uzmanlarca yapılarak yeniden güvenilirlik incelenmiştir. İkinci görüş birliğinde %80 hedeflenmiştir. Değişen bir ölçüt olmakla beraber %75 ve daha büyük ortalamanın uzmanlar arasında görüş birliği gösterdiği Turner ve Carslon (2003) tarafından belirtilmiştir. Yapılan analizler sonucunda görüş formunun güvenilirlik katsayısı .85 olarak bulunmuştur.

Araştırmanın Kolmogorov-Smirnov test analizinde verilerin normal dağılım göstermemesinden dolayı (p>.05) parametrik olmayan istatistik tekniklerden faydalanılmıştır. Çalışmada Mann Whitney U, Wilcoxon İşaretli Sıralar, KR 20 güvenilirlik Testleri kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen veriler p=.05 önem seviyesinde test edilmiştir.

### Bulgular

Bu bölümde oluşturulan problem cümlesine bir cevap bulabilmek için hazırlanan alt problemlere ait elde edilen bulgular sunulmuştur.

#### **Araştırmanın Nicel Bölümüne İlişkin Bulgular**

Araştırmanın alt problemlerine ait sonuçlar sırasıyla aşağıda sunulmuştur.

##### **Birinci Alt Probleme Ait Analiz Sonuçları**

“Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin ön-test puanları arasında matematik başarıları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?” alt problemini araştırmak için elde edilen veriler, **Tablo 1**'de verilmiştir.

**Tablo 1: Grupların ön test Başarı Puanlarına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları**

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
KG	20	21.93	438.50	171.50	.44
DG	20	19.08	381.50		

$p > .05$

Çalışmaya 20 KG' de, 20 DG' de olmak üzere toplam 40 öğrenci katılmıştır. Grupların ön test başarı puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak için yapılan Mann-Whitney U testinin sonucuna göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir ( $U=171.5$ ,  $p > .05$ ). Dolayısıyla deney ve kontrol grupları uygulama öncesinde başarı açısından birbirine denktir denilebilir.

##### **İkinci Alt Probleme Ait Analiz Sonuçları**

“DG' deki öğrencilerin ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” alt problemini araştırmak için elde edilen veriler, **Tablo 2**'de verilmiştir.

**Tablo 2: DG' nin Ön Test ve Son Test Başarı Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları**

Son test-Ön test ölçümü	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif sıralar	1	5.50	5.50	-3.61	.00
Pozitif sıralar	18	10.25	184.50		
Fark olmayan	1				

$p < .05$

DG' deki uygulama öncesi ve sonrası başarı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olup olmadığını ortaya koymak için Wilcoxon işaretli sıralar testi yapılmıştır. Tabloya göre uygulamaya katılan kişi sayısı 20' dir. 18 öğrencinin son test puan ortalamasının ön test puan ortalamasından büyük olduğu, 1 öğrencinin son test puan ortalamasının ön test puan ortalamasından küçük olduğu

ve 1 öğrencinin son test puan ortalamasının ön test puan ortalamasına eşit olduğu görülmektedir. Analiz sonucuna göre öğrencilerin ön test ve son test başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmiştir ( $z=-3.61$ ,  $p<.05$ ). Fark puanlarının pozitif sıralar lehine olması yapılan GME etkinliklerinin akademik başarı açısından etkili olduğunu göstermektedir.

#### **Üçüncü Alt Probleme Ait Analiz Sonuçları**

“Kontrol grubundaki öğrencilerin ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” alt problemini araştırmak için elde edilen veriler, **Tablo 3**'te verilmiştir.

**Tablo 3:** Kontrol Grubunun Ön Test-Son Test Başarı Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonucu

Son test-Ön test ölçümü	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif sıralar	5	5.20	26.00	-2.96	.003
Pozitif sıralar	15	12.27	184.00		
Fark olmayan	0				

$p<.05$

Kontrol grubunda uygulama öncesi ve sonrası başarı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olup olmadığını ortaya koymak için Wilcoxon işaretli sıralar testi yapılmıştır. Tabloya göre uygulamaya katılan kişi sayısı 20 dir. 15 öğrencinin son test puan ortalamasının ön test puan ortalamasından büyük olduğu, 5 öğrencinin son test puan ortalamasının ön test puan ortalamasından küçük olduğu görülmektedir. Analiz sonucuna göre öğrencilerin ön test ve son test başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmiştir ( $z=-2.96$ ,  $p<.05$ ). Fark puanlarının pozitif sıralar lehine olması mevcut eğitim sisteminin başarı açısından etkili olduğunu göstermektedir.

#### **Dördüncü Alt Probleme Ait Analiz Sonuçları**

“DG ve KG’deki öğrencilerin son-test puanları arasında matematik başarıları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?” alt problemini araştırmak için elde edilen veriler, **Tablo 4**'te verilmiştir.

**Tablo 4:** Grupların son test Başarı Puanlarına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
KG	20	20.23	404.50	194.50	.68
DG	20	21.74	456.50		

$p>.05$

Çalışmaya 20 KG, 20 DG olmak üzere toplam 40 öğrenci katılmıştır. Grupların son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak için yapılan Mann-Whitney U testinin sonucuna göre gruplar arasında istatistiksel olarak

anlamli bir fark gözlenmemiştir ( $U=194,5$ ,  $p>.05$ ). Dolayısıyla deney ve kontrol grupları uygulama sonrasında başarı açısından birbirine denktir denilebilir. Yapılan analizler sonucunda uygulanan etkinliklerin ve mevcut eğitim sisteminin öğrenci başarısını arttırdığı ancak uygulanan yöntemler arasında anlamlı bir farklılığın bulunmadığını görülmüştür.

#### **Beşinci Alt Probleme Ait Analiz Sonuçları**

“DG’deki öğrencilerin ön tutum-son tutum puanları arasında matematiğe karşı tutum açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?” alt problemini araştırmak için elde edilen veriler, **Tablo 5’te** verilmiştir.

**Tablo 5: DG’nin Tutumuna İlişkin Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi Sonuçları**

Son tutum-Ön tutum ölçümü	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif sıralar	10	10.00	100.00	-1.19	.85
Pozitif sıralar	10	11.00	110.00		
Fark olmayan	0				

$p>.05$

Uygulama öncesi ve sonrası DG’de derse yönelik tutum açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olup olmadığını ortaya koymak için yapılan Wilcoxon İşaretili Sıralar testinin sonucuna göre DG’de matematik dersine yönelik tutum açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir ( $z=-1.19$ ,  $p>.05$ ). Tablo 5’e göre DG’de GME etkinlikleriyle işlenen dersin ardından derse olan tutumun istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa uğramadığı görülmektedir.

#### **Altıncı Alt Probleme Ait Analiz Sonuçları**

“KG’deki öğrencilerin ön tutum-son tutum puanları arasında matematiğe karşı tutum açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?” alt problemini araştırmak için elde edilen veriler, **Tablo 6’da** verilmiştir.

**Tablo 6: KG’nin Tutumuna İlişkin Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi Sonuçları**

Son tutum-Ön tutum ölçümü	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif sıralar	13	11.12	144.50	-1.48	.14
Pozitif sıralar	7	9.36	65.50		
Fark olmayan	0				

$p>.05$

Uygulama öncesi ve sonrası kontrol grubunda derse yönelik tutum açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olup olmadığını ortaya koymak için yapılan Wilcoxon İşaretili Sıralar testinin sonucuna göre kontrol grubunda matematik dersine yönelik tutum açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir ( $z=-1.48$ ,  $p>.05$ ). Tablo 6’ya göre kontrol grubunda mevcut eğitim

sistemi ile işlenen dersin ardından derse olan tutumun istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa uğramadığı görülmektedir.

#### **Araştırmanın Nitel Bölümüne İlişkin Bulgular**

EBOB-EKOK konusunun işlenişine yönelik görüş ve önerilerini alabilmek için DG öğrencilerine görüş formu uygulanmıştır. Bu amaç doğrultusunda 17 DG öğrencisine 4 açık uçlu soru sorularak veriler elde edilmiştir.

#### **Yedinci Alt Probleme Ait Analiz Sonuçları**

Görüş formunda yer alan ilk soru “GME yaklaşımı hakkındaki görüşleriniz nelerdir?” yöneltildi. Öğrencilerin soruya vermiş oldukları benzer cevaplar kategorilendirilerek ortak başlıklar altında toplanmıştır.

**Tablo 7: Öğrencilerin GME Yaklaşımı Hakkındaki Görüşleri**

Kategoriler	N	Öğrenci Görüşü
Sevgi	7	Ö5: Önceden matematik dersini sevmiyordum. Gerçekçi Matematik dersi sayesinde seviyorum.
Hoşlanma	1	Ö8: Gerçekçi matematik dersi sayesinde matematik dersinden daha çok hoşlandım.
Merak	1	Ö16: Derse daha meraklı hale geldim.

**Tablo 7** incelendiğinde öğrencilerin GME yaklaşımıyla matematik dersini daha çok sevdikleri, derse olan ilgilerinin arttığı ve bu derse yönelik tutumlarının olumlu yönde etkilendiği görülmektedir.

Öğrencilere GME’ ye dayalı öğretimde kullanılan etkinlikler hakkında ne düşünüyorsunuz” ikinci sorusu yöneltildi. Öğrencilerin soruya vermiş oldukları benzer cevaplar kategorilendirilerek ortak başlıklar altında toplanmıştır. Öğrencilerin verdikleri cevaplara ilişkin kategoriler **Tablo 8**’de yer almaktadır.

**Tablo 8: Kullanılan Etkinlikler Hakkındaki Görüşler**

Kategoriler	N	Öğrenci Görüşü
Eğlenceli	8	Ö12: Bu gibi eğlenceli etkinliklerle matematiğe daha çok hevesleniyorum.
Yararlı	1	Ö1: Çok yararlı. Bu etkinlikler beni matematikte zirveye çıkarır. Bunun devamı gelirse TEOK sınavını rahatlıkla geçirim.
Kolay	2	Ö2: İşlediğimiz konuların uygulama halinde işlenmesi nedeniyle, olduğundan daha kolay ve keyif verici hale geliyor.
Katılım artışı	3	Ö5: Ben derse hiç katılmıyordum. Ama o derste parmağım havadan inmiyordu.
Anlatım güzelliği	1	Ö11: Ders anlatımı güzel hale geldi.
Olumlu	5	Ö6: Çok iyi yönde etkilendiğini düşünüyorum.

**Tablo 8** incelendiğinde öğrencilerin GME’ ye dayalı etkinliklerin derse yönelik tutumlarını olumlu bir şekilde etkilediği, bu etkinlikleri oldukça faydalı, etkili, eğlenceli bulduklarını ifade etmişlerdir.

Öğrencilere GME' ye dayalı öğretim matematik dersine olan ilgi ve başarınızı nasıl etkiledi?" üçüncü sorusu yöneltildi. Öğrencilerin soruya vermiş oldukları benzer cevaplar kategorilendirilerek ortak başlıklar altında toplanmıştır. Öğrencilerin verdikleri cevaplara ilişkin kategoriler **Tablo 9'**da yer almaktadır.

**Tablo 9:** GME' ye Dayalı Öğretim Sürecinin Derse Katkısı Hakkındaki Öğrenci Görüşleri

Kategoriler	N	Öğrenci Görüşü
Hızlı anlaşılma	2	<b>Ö10:</b> Gerçekçi matematik gerçekten çok güzeldi. Dersi yani konuyu daha çabuk anladım. Matematiğe ilgimi arttırdı.
Kolay anlaşılma	3	<b>Ö10:</b> Bence bana göre sınıf matematiği benim gibi kolayca anladı ve gerçekten herkes katıldı.
Eksiksiz anlama	1	<b>Ö17:</b> Ben matematiği anlamıyordum ama bu etkinliklerle yaptığımız her şeyi anladım.
Başarı artışı	1	<b>Ö8:</b> Oldukça başarımlı yükseldi.
Olumlu	5	<b>Ö7:</b> Bence başarımlı önemli yönde etkiledi.
İlgi Artışı	7	<b>Ö10:</b> Gerçekten dersle herkes bayağı bir ilgilendi.

**Tablo 9** incelendiğinde öğrencilerin GME' ye dayalı öğretim sürecinin derse yönelik başarımlı olumlu bir şekilde etkilediği, derslerin daha hızlı, kolay ve rahat anlaşıldığını ifade etmişlerdir.

Öğrencilere GME' ye dayalı öğretim sınıftaki iletişimi nasıl etkiledi?" dördüncü sorusu yöneltildi. Öğrencilerin soruya vermiş oldukları benzer cevaplar kategorilendirilerek ortak başlıklar altında toplanmıştır. Öğrencilerin verdikleri cevaplara ilişkin kategoriler **Tablo 10'**da yer almaktadır.

**Tablo 10:** GME' ye Dayalı Öğretimin Etkileşim Hakkındaki Görüşleri

Kategoriler	N	Öğrenci Görüşü
Yardımlaşma	6	<b>Ö14:</b> Anlayamayacağımız şeyleri arkadaşımızdan görerek ve yardımlaşarak anlayabildik.
İş birliği	3	<b>Ö15:</b> Arkadaşlarım iş birliğine daha sıcak bakıp yardımcı oldular.
İletişim	1	<b>Ö17:</b> Sınıfta bir sessizlik oldu ve çok iyi iletişim kurmaya başladık.

**Tablo 10** incelendiğinde öğrencilerin GME' ye dayalı öğretiminin sınıf içi etkileşimi olumlu bir şekilde değiştirdiğini, GME' nin derste ki yardımlaşma, işbirliği ve iletişimi arttırdığını belirtmişlerdir.

#### Tartışma, Sonuç ve Öneriler

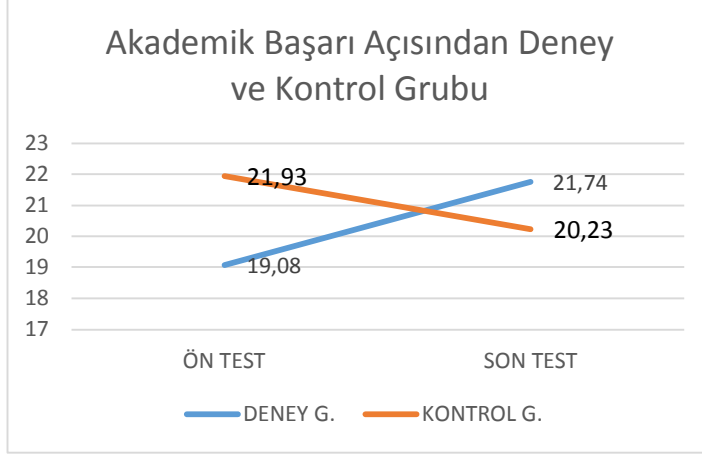
Daha önce de ifade edildiği gibi bu araştırma ilköğretim 8. sınıf EBOB-EKOK konusunun GME'ye dayalı etkinliklerle işlenmesinin akademik başarımlı ve matematik tutumuna etkisini incelemiştir. Bu amaçlara yönelik olarak ilkönce uzmanlarca belirlenen kapsam geçerliliği sağlanmış 30 soruluk Taslak matematik başarı testi hazırlanmıştır. Daha sonra pilot uygulama ve uzman görüşleriyle

geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları tamamlanıp 25 soru olarak hazırlanmıştır. Yapılacak analizlerden önce deney ve kontrol gruplarını belirlemek adına 8. sınıf mevcut şubelerin bir önceki yılsonu matematik karne notlarının SPSS 20 de Kruskal-Wallis Test analizi yapılmıştır. Aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmayan iki şubeden biri DG, diğeri KG olarak tayin edilmiştir. Çalışmanın veri dağılımları Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk Testi ile sınanmıştır. Veri dağılımlarının anormal olması nedeniyle uygulanan yarı deneysel desende nonparametrik test teknikleri kullanılmıştır.

Analiz sonuçlarına göre ön testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemeyen DG ve KG'nin son test puanları arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Buna karşın GME yaklaşımına uygun etkinliklerin ve yapılandırmacı yaklaşıma dayalı işlenen dersin her iki grupta akademik başarıyı arttırdığı ve bunun istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturduğu görülmektedir. Ayrıca uygulama öncesi ve sonrasında grupların matematik dersine olan tutumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Bu analiz sonuçları Can 2012 ve Kurt 2015 çalışmalarıyla paralellik göstermektedir. Bunun aksine Demirdöğen 2007, Yazgan 2007, Akkaya 2010, Arseven 2010, Uygur 2012, Altaylı 2012, Ayvalı 2013, Ersoy 2013, Uça 2014 çalışmalarında GME yaklaşımının akademik başarıda DG lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu belirtmişlerdir. Sonucun bu yönde çıkmış olması uygulama süresinin kısıtlı olmasına, öğrencinin bu yaklaşımı yeterince benimseyememiş olmasına bağlanmaktadır. Ayrıca matematiğe yönelik tutumun bir haftalık uygulama ile değiştirilemeyeceğini düşünülmektedir. Buna karşın Üzel 2007, Özdemir 2008, Akyüz 2010, Çakır 2011, Aydın 2014, Özçelik 2015 yapmış oldukları çalışmalarda GME'nin hem akademik başarıda hem de ders tutumunda DG lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturduğunu belirtmişlerdir.

Öte yandan nitel araştırma verilerini toplamak adına GME'ye yönelik görüş formu DG' ye uygulanmıştır. Araştırma sonuçları GME'ye dayalı etkinliklerle işlenen derslerin öğrenci tarafından daha zevkli, eğlenceli, kolay ve hızlı anlaşılabilir olduğunu göstermiştir.

**Grafik 1:** Akademik başarı açısından grupların ön test ve son test değişim grafiği



Matematiğin soyut bir ders olmaktan ziyade gerçek hayat ile ilişkilendirilmesi derse olan ilgi ve merakı arttırdığı ortadadır. Buna dayanarak bu yöntemin öğretmenlere tanıtılması ve kullanmaları için teşvik edilmeleri de önerilmektedir. Ayrıca öğretmenlerin mevcut soyut konuları anlatırken günlük hayattaki gelişmeler doğrultusunda, herkesin ilgisini çekebilecek örneklerle ve hayat ile daha çok ilişkilendirmeleriyle konuyu somutlaştırmaları önerilmektedir.

Gelecekte yapılabilecek bazı çalışmalara yönelik öneriler aşağıda verilmiştir.

1. Çalışmanın kesitsel olma özelliğinden ötürü yeni yapılacak boylamsal başka bir çalışma ile GME yaklaşımının akademik başarı üzerindeki etkisi araştırılabilir.

2. Bu çalışmada araştırma grubu 44 kişiden oluşmaktadır. Daha büyük bir grupla benzer bir araştırma yapılabilir.

3. Mevcut çalışmaların ortaokullarda yoğunlaşmasından dolayı ortaöğretimde bir eksiklik oluşmuştur.

4. Daha çok sorgulamayı seven, matematiğin önemini, kullanım yerini merak eden ortaöğretim öğrencilerinin bu sorularına cevap verebilecek çalışmaların yapılması önerilmektedir.

#### **Kaynakça**

Akpınar, B. (2010). Yapılandırmacı yaklaşımda öğretmenin, öğrencinin ve velinin rolü. *Eğitim-Bir-Sen Dergisi*, 6 (16), 16-20.

Baykul, Y. (2004). *İlköğretimde matematik öğretim: 1-5. sınıflar için*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.



Birgin, O. ve Tutak, T. (2006). Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitimi. (Kitap İncelemesi). *Elementary Education Online*, 5(2), 55-57.

Bolat, Y. ve Hali, S. (2017). İlkokul 4. sınıfta kullanılan öğrenci çalışma kitaplarının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 54, 255-272.

Bolat, Y. (2016). Ters yüz edilmiş sınıflar ve eğitim bilişim ağı (EBA). *Journal of Human Sciences*, 13 (2), 3373-3388.doi:10.14687/jhs.v13i2.3952

Bolat, Y. (2014). Öğrenci gözüyle sınıfın örtük programı. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7 (18), 510-536.

Budak, İ., Budak, A., Tutak, T. ve Dane, A. (2009). Matematikte düz anlatım ve problem çözme sınıflarındaki öğretmen-öğrenci etkileşim farklılıklarının karşılaştırılması. *Journal of Qafqaz University*, 26, 180-189.

Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., Demirel, F. ve Çakmak, E. K. (2014) *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (16. Basım). Ankara: Pegem Akademi.

Büyüköztürk, Ş. (2008). *Veri Analizi El Kitabı* (9. Basım). Ankara: Pegem Akademi.

Campbell, D. T. & J. C. Stanley (1963); *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research on Teaching Handbook of Research on Teaching*, Editor N. L. Gage, Rand McNally College Publishing Company, Chicago.

Can, A. (2014). *SPSS ile Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi* (2. Basım). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Gravemeijer, K. & Streefland, L. (1990). *Developing realistic mathematics education*. Utrecht: Freudenthal Institute.

Gür, H. (2006). *Matematik Öğretimi*. İstanbul: Lisans Yayıncılık.

Hatipoğlu, N. Y. (2006). *İlköğretim 5. Sınıf Matematik Ders Konularının Öğretiminde Drama Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

İşçi, S. ve Öztekin, Ö. (2013). *Nitel Veri Analizi*. (Ed: Selahattin Turan), Nitel Araştırma Desen ve Uygulama İçin Bir Rehber. Ankara: Nobel.

Miles, M.B. & Huberman, A.M. (1994). *Qualitative Data Analysis*. (2nd Ed). Newbury Park, CA: Sage.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2005). *İlköğretim Matematik Dersi (1-5 sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: MEB Yayınları.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2011). *Ortaöğretim matematik dersi (9,10,11 ve 12. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: MEB Basımevi. Web: <http://ogm.meb.gov.tr/programlar.asp> adresinden 22.06.2016 tarihinde alınmıştır.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2016a). *Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı-PISA*. 21. 07. 2016 tarihinde <http://pisa.meb.gov.tr> adresinden alınmıştır.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2016b). *Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması-TIMSS*. 21. 07. 2016 tarihinde <http://timss.meb.gov.tr> adresinden alınmıştır.

MEB-EARGED (2005). *PISA 2003 Projesi-Ulusal Nihai Rapor*. Ankara: MEB Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı. Web: [http://pisa.meb.gov.tr/?page\\_id=22](http://pisa.meb.gov.tr/?page_id=22) adresinden 21.08.2016 tarihinde alınmıştır.

Nelissen, J. M. C. (1999). Thinking skills in realistic mathematics. In J. H. M. Hamers, J. E. H. Van Luit & B. Csapo (Eds.), *Teaching and learning thinking skills* (pp189-213). Lisse: The Netherlands: Swets and Zeitlinger publishers.

Sakallı, A. F., Çakan, C., Borazan, A., Korkmaz, E. (2016). Lise matematik öğretmenlerinin yeni ortaöğretim matematik programı ile ilgili değerlendirmeleri. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7, 65-81. Doi Number: <http://dx.doi.org/10.16991/INESJOURNAL.239>

Tutak, Birgin, (2008). Geometri Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi. IETC 2008, 1062-1065. Erişim: 15 Nisan 2017. [ietc2008.home.anadolu.edu.tr/ietc2008/208](http://ietc2008.home.anadolu.edu.tr/ietc2008/208).

Tutak, T., Gün., Z., Emül, N. (2010). Matematik eğitiminde ilköğretim düzeyinde kavram yanılışıyla ilgili yapılan çalışmaların bir değerlendirilmesi. *E-Journal of New World sciences Academy*, 5 (3), 940-953.

Turner, R. C. &Carston, L. (2003). Indexes of Item-Objective Congruence for Multidimensiona Items. *International Journal of Testing*, 3(2), 163-171.

Uğurel, I, ve Moralı, S. (2006). Karikatürler ve matematik öğretiminde kullanımı. *Milli Eğitim Dergisi*, 35 (170), 47-66.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (9. Basım). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Zulkardi, Z. (2002). *How to design mathematics lessons based on the realistic approach?* Web: <http://p4mri.net/new/wp-content/uploads/2011/09/RME-Realistic-Mathematics-Education-Literature-Review.pdf>

#### EXTENDED SUMMARY

*The aim of the study is to investigate the effect of Realistic Mathematics Education in teaching greatest common divisor (GCD) - least common multiple (LCM) to the eight grade primary school students on achievement, attitude and opinions about teaching with the method of RME. Pre test-post test control grouped half experimental pattern is used in the research. Population of the research is composed of totally 44 students studying at a Middle School in Hatay-Antakya in the academic year of 2016-2017. While experiment and control groups were forming, students were selected by considering the students' school success points. Lessons were carried on with RME approach in experimental group and in line with*

*the activities included in MEB middle school mathematics course curriculum in control group.*

*Data related with the students' academic achievement towards the topic of GCD-LCM have been collected by 'GCD-LCM Achievement Test'. Data related with attitudes towards Mathematics have been collected by 'Mathematics Attitudes Scale' that has been prepared by Kabaca (2010). In addition, interview survey was conducted to the experiment group. The quantitative data from the achievement test were analyzed by Mann-Whitney U Test and Wilcoxon-Marked Test, Kruskal Wallis H in SPSS 20.0 package program. The qualitative data from the interview survey were analyzed by descriptive methods.*

The GCD-LCM Mathematics Achievement Test was prepared by the researcher by consulting the expert opinions. Prepared as 30 questions draft GCD-LCM Mathematics Achievement Test were practiced as pilot scheme by total of 156 students in 3 different middle schools. As following items were analysed and then 5 items as a resultant discrimination index less than .30 were omitted. GCD-LCM Mathematics Achievement Test, which was finalized as 25 questions, was used to measure students' mathematics achievement level. The KR-20 reliability coefficient of the GCD-LCM Mathematics Achievement Test was found to be .88. The opinion questionnaire, which was prepared by the researcher as 5 open-ended questions, was prepared according to the opinions of the experts and turned into 4 open-ended questions with a problem which one question is not understood. In addition, content analysis was conducted in the analysis of the data in the opinion questionnaire. Experts have been assisted in separating opinions from themes. According to Miles and Huberman (1994)'s reliability formula, consensus of experts are agreed 75% and above. Nonparametric testing techniques have been utilized because of not showing the normal distribution of the data in the study.

7 sub-problems were created in accordance with the problem cause of the research. The second sub-problem questions the statistically significant difference between the achievement scores of the mathematics course before and after the application on the experimental group. According to the result of the Wilcoxon Marked Rank Test, there was a statistically significant difference between pre-test and post-test achievement scores of the students. The fact that the difference scores are in favor of positive rankings suggests that the RME activities are effective in terms of success. The third sub problem questions statistically significant difference between achievement scores of mathematics course before and after application of control group. According to the result of the Wilcoxon Marked Rank Test, there was a statistically significant difference between pre-test and post-test achievement scores of the students.

The fact that the difference scores are in favor of positive queues suggests that the current educational system activities are effective in terms of success. The first and fourth sub-problem questions whether there is a statistically significant difference between pre-test mathematics achievement scores of groups and post-

implementation of post-test mathematics achievement scores of the groups. According to the result of Mann-Whitney U test, there was no statistically significant difference between the groups. Hence, the experimental and control groups can be said to be symmetrical in terms of mathematical success before and after the application. Fifth and sixth questions are about attitudes of students before and after applications. According to the results there was no statistically significant difference between control and experimental groups. Last sub-problem is about “What are the views of students about the RME approach?”. Students answers are nearly all positive for RME applications.

According to the results of the research, RME-based activities are more fun and efficient than learning lessons. However, it has been observed that the courses taught with realistic mathematics education approach in the 8th grade secondary school are not more effective than the constructivist approach in terms of academic achievement and attitude.