

THE EFFECT OF TEAM-GAME-TOURNAMENT TECHNIQUE ON ACADEMIC ACHIEVEMENT AND LONG-TERM RETENTION OF STUDENTS IN TEACHING MATHEMATICS AND STUDENTS' OPINIONS

Sibel CENGİZHAN

Doç. Dr., Marmara Üniversitesi, sibel@marmara.edu.tr

Tuğçe KOÇ

Öğretmen, Cevatpaşa Ortaokulu, Matematik Öğretmenliği, hm1ct_1907@hotmail.com

Received: 02.04.2017

Accepted: 25.06.2017

ABSTRACT

The objective of the study determines the effect of team-game-tournament technique in teaching Mathematics on students' academic achievement and long-term retention and to obtain the students' opinions. The mixed model was used in the study. The sample group of the study consisted of 53 students from two classes studying at 5th grade of a secondary school located in İstanbul. Experimental and control groups were selected by using random sampling method and the class of 31 students were identified as experimental group and the class of 22 people were identified as control group. In the analysis of the qualitative data obtained from the semi-structured interview form, descriptive analysis technique was used. In this study was concluded from the quantitative data obtained that team-game-tournament technique increased the academic achievement and was more successful compared to the traditional education; whereas, it was not effective in providing the long-term retention. When the qualitative data obtained from the study were examined, it was concluded that the team-game-tournament technique developed in-class social relations, the lesson more fun, provided convenience in terms of understanding, increased the participation to the lesson, perspectives to the math lesson changed positively.

Keywords: Mathematics teaching, team-Game-Tournament technique, academic achievement, long-term retention, students' opinions.

MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE TAKIM-OYUN-TURNVA TEKNİĞİNİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARISINA, ÖĞRENME KALICILIĞINA ETKİSİ VE ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ

ÖZ

Araştırmanın amacı; Matematik öğretiminde takım-oyun-turnuva tekniğinin öğrencilerin akademik başarısına, öğrenme kalıcılığına etkisinin belirlenmesi ve öğrenci görüşlerinin alınmasıdır. Araştırmada, nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin bir arada kullanıldığı karma model ve karma modellerden olan sıralı dönüşümsel tasarım kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, İstanbul ilindeki bir ortaokulda 5. sınıfta okuyan toplam 53 kişiden oluşan iki şubedeki öğrenciler oluşturmuştur. Deney ve kontrol grupları seçkisiz örnekleme yöntemiyle seçilmiş, 31 kişilik şube deney, 22 kişilik şube ise kontrol grubu olarak saptanmıştır. Araştırma, haftada 5 ders saati olmak üzere toplam 4 haftalık bir süreçte tamamlanmıştır. Deney ve kontrol grupları cinsiyet ve ön test puanları açısından eşitlenmiştir. Nicel verilerin analizinde deney ve kontrol gruplarının ön, son ve öğrenme kalıcılığı testlerinden elde edilen puanların dağılımı normal olduğundan 0.05

anlamlılık düzeyinde ilişkili ve ilişkisiz grup t-testi kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formundan elde edilen nitel verilerin analizinde ise betimsel analiz tekniği kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen nicel verilerden takım-oyun-turnuva tekniğinin akademik başarıyı arttırdığı, geleneksel öğretime göre daha başarılı olduğu, buna karşılık öğrenme kalıcılığını sağlamada etkili olmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Araştırmadan elde edilen nitel veriler incelendiğinde; takım-oyun-turnuva tekniğinin sınıf içi sosyal ilişkileri geliştirdiği, dersi daha eğlenceli hale getirdiği, konuyu anlamada kolaylık sağladığı, derse katılımı arttırdığı, matematik dersine yönelik bakış açılarını olumlu yönde değiştirdiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Matematik öğretimi, takım-oyun-turnuva tekniği, akademik başarı, öğrenme kalıcılığı, öğrenci görüşleri.

EXTENDED SUMMARY

Introduction

Cooperative teaching is a systematically structured teaching method offering a social based perspective to learning and helping students to learn themselves in small groups in accordance with a common target (Agarwal and Nagar, 2011, p.19). There are different techniques in cooperative teaching method such as student teams and success sections, cluster-supported individualization, combined collaborative reading and composition, asking and learning together, reciprocal examination, and team-game-tournament (Millis, 2010; Corden, 2002).

Team-game-tournament technique contains five basic elements as teacher lecturing, solving worksheets, organization of the tournaments, calculation of tournament scores, and evaluation of the cluster success (Veloo and Chairhany, 2013, p.60). The objective of the study in this context is to determine the effect of team-game-tournament technique in teaching Mathematics on students' academic achievement and long-term retention and to obtain the students' opinions. Following sub-problems were tested in accordance with these objectives.

1. There is a significant difference between pre-test mean score and post-test mean score of the experimental group, participating in the activities prepared with the team-game-tournament technique, in favor of the post-test.
2. There is a significant difference between post-test mean score of the experimental group, participating in the activities prepared with the team-game-tournament technique, and post-test mean score of the control group, studying in accordance with the curriculum of Mathematics lesson, in favor of the experimental group.
3. There is no significant difference between post-test mean score of the experimental group, participating in the activities prepared with the team-game-tournament technique, and mean score of the retention test in favor of experimental group.

4. There is a significant difference between retention test mean score of the experimental group, participating in the activities prepared with team-game-tournament technique, and the retention test mean score of the control group, studying in accordance with the curriculum of Mathematics lesson, in favor of the experimental group.

In addition, the answer to the question of what are the opinions of the students participating in the activities prepared with “Team-game-tournament technique”? was also sought.

Method

In the study, the mixed model was used. The collection of qualitative data is performed with a semi-structured interview with the students in the experimental group right after the experimental study. The sample group of the study consisted of a total of 53 students from two classes studying at 5th grade of a secondary school located in İstanbul and affiliated with Ministry of National Education during the first term of 2015-2016 school year.

Findings (Results)

In this study conducted to determine the effect of team-game-tournament technique in teaching Mathematics on students’ academic achievement and long-term retention and to find the students’ opinions regarding this technique, it was concluded from the quantitative data obtained that team-game-tournament technique increased the academic achievement and was more successful compared to the traditional education; whereas, it was not effective in providing the long-term retention.

When the qualitative data obtained from the study were examined, it was concluded that the team-game-tournament technique developed in-class social relations, provided motivation by making the lesson more fun, especially the paired activities in the worksheets provided convenience in terms of understanding and learning the subject, increased the participation to the lesson, perspectives to the math lesson changed positively and they loved the lesson more.

Conclusion and Discussion

In this study conducted to determine the effect of team-game-tournament technique in teaching Mathematics on students’ academic achievement and long-term retention and to find the students’ opinions regarding this technique, it was concluded from the quantitative data obtained that team-game-tournament technique increased the academic achievement and was more successful compared to the traditional education; whereas, it was not effective in providing the long-term retention. These obtained results are parallel with the results of the study conducted by Salam, Rahman and Hossain (2015) on usage of team-game-tournament technique in mathematics education in Bangladesh stating that the technique increased the academic achievement of the experimental group. Similarly, as a result of a meta-analysis study conducted by Spuler (1993) regarding the

team-game-tournament techniques and success sections of the student teams for increasing the mathematic success of the students, it was concluded that team-game-tournament technique was found to increase the students' academic achievement compared to the traditional education. It was also found as a result of another study conducted by Vello and Chairhany (2013) to examine the effect of using team-game-tournament technique on students' success and behaviors in probability subject that the technique increased the students' successes and made a positive impact on their attitudes. In another study conducted by Tsay and Brady (2010), mathematic activities performed with team-game-tournament technique were determined to increase academic performance and communication.

Results of the studies where more than one cooperative teaching techniques were used and their effects on student's success were examined also support the present study. For example, as a result of a study conducted by Arisoy and Tarım (2013) to investigate the effect of student teams-success sections (OTBB) and team-game-tournament (TOT) techniques among the cooperative learning methods on students' academic achievement, retention and social skill levels, it was concluded that team-game-tournament technique was more effective on increasing the academic achievement but it did not create any difference in terms of retention. Similar results were also found in another study conducted by Syahrir (2011) to examine the effects of separation merging and team-game-tournament technique on the students' math skills and learning motivations and it was concluded that the team-game-tournament technique increased the academic performance and motivation.

When the qualitative data obtained from the study were examined, it was concluded that the team-game-tournament technique developed in-class social relations, provided motivation by making the lesson more fun, especially the paired activities in the worksheets provided convenience in terms of understanding and learning the subject, increased the participation to the lesson, perspectives to the math lesson changed positively and they loved the lesson more. These obtained results are parallel with the findings obtained from the interview form in a study entitled "the effect of team-game-tournament technique on primary school students' academic success, retention and their attitude towards math" carried out by Altinsoy (2007). It was also found in this study that thanks to the team-game-tournament technique, students loved mathematics lesson more, wanted to participate to the lesson more, they can solve more questions due to this technique, and socialized with their friends better.

In summary, starting from the result of that the student's success can be increased with the application of team-game-tournament technique in mathematics lesson from suggested cooperative learning techniques in the constructivist approach basis; different techniques of the collaborative teaching method are also suggested to be applied. Thus, easier and more fun learnings can be achieved by developing positive attitude in students towards a feared course such as mathematics.

GİRİŞ

Eski çağlardan günümüze kadar hayatımızın her aşamasında karşımıza çıkan bir bilim dalı olan Matematik öğretiminin amacı; öğrencilerin yaşamlarında ve sonraki eğitim aşamalarında gereksinim duyabilecekleri matematiğe özgü bilgi, beceri ve tutumların kazandırılmasıdır (MEB, 2013). Bu amaçla öğretim programı matematik öğrenmeyi etkin bir süreç olarak ele almakta, öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif katılımcı olmalarını vurgulamakta ve dolayısıyla kendi öğrenme süreçlerinin öznesi olmalarını öngörmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin araştırma ve sorgulama yapabilecekleri, iletişim kurabilecekleri, eleştirel düşünebilecekleri, gerekçelendirme yapabilecekleri, fikirlerini rahatlıkla paylaşabilecekleri ve farklı çözüm yöntemlerini sunabilecekleri sınıf ortamları oluşturulmalıdır (MEB, 2013). Bundan yola çıkılarak yapılandırmacı yaklaşımla birlikte geleneksel öğretim ortamlarından uzaklaşmış, buna bağlı olarak da öğretmen ve öğrenci rolleri de değişmiştir. Bu yaklaşımla öğrenciden öğretime aktif katılımı, işbirlikli çalışması ve bilgiyi hazır olarak almaktan öte yeniden inşaa etmesi, öğretmenden ise öğrenmeye rehberlik ederek öğrencilerin düşünmelerine yardımcı olabilecek öğrenme ortamlarını oluşturması beklenmektedir. Özellikle yapılandırmacı sınıf ortamlarında işbirlikli çalışmaların büyük bir yer tuttuğu ve bu yaklaşımın öğretimsel karakterleri arasında işbirliğine dayalı öğretim stratejilerinin de yer aldığı söylenebilir (Çetin ve Günay, 2007: 26).

İşbirlikli öğretim; öğrenmeye sosyal temelli bir bakış açısı sunan, ortak bir hedef doğrultusunda küçük gruplar halinde öğrencilerin birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı olduğu, sistematik olarak yapılandırılmış bir öğretim yöntemidir (Agarwal ve Nagar, 2011: 19). Bu yöntemde gruplar heterojen bir yapıdadır, grup üyelerinin bireysel sorumlulukları vardır ve grupta yer alan öğrenciler, tüm grubun öğrenme ve başarısından sorumludurlar (Ünlü ve Aydın, 2011: 3). Aynı zamanda yöntemde; pozitif bağımlılık, bireysel ve grup değerlendirilebilirliği, kişiler arası ve grup becerileri, yüz yüze etkileşim ve grup sürecinin değerlendirilmesi olmak üzere beş temel eleman yer almaktadır (Johnson, Johnson ve Smith, 2013: 42). Bu elemanların varlığı işbirliğini kolaylaştırmakta ve kuvvetlendirmektedir. Özellikle karşılıklı olarak hedefleri başarmayı koordine etmek için katılımcılar; birbirlerini tanımalı ve güvenmeli, iletişim kurabilmeli, birbirlerini desteklemeli ve kabul etmeli, çatışmaları yapıcı bir şekilde çözebilmelidir (Tran, 2014: 132).

İşbirlikli öğretim yönteminde; öğrenci takımları ve başarı bölümleri, küme destekli bireyselleştirme, birleştirilmiş işbirlikli okuma ve kompozisyon, birlikte sorulmuş birlikte öğrenelim, karşılıklı sorgulama ve takım-oyun-turnuva gibi farklı teknikler yer almaktadır (Millis, 2010; Corden, 2002).

Takım-oyun-turnuva tekniği; öğretmen anlatımı, çalışma yapraklarının çözülmesi, turnuvaların düzenlenmesi, turnuva puanlarının hesaplanması, küme başarısının değerlendirilmesi olmak üzere beş temel eleman içermektedir (Veloo ve Chairhany, 2013: 60). Bu teknikte önce 4 veya 5 kişilik gruplar oluşturulur, konu öğretmen tarafından etkileşimli öğretim yöntem ve teknikleri kullanılarak anlatılır, önceden öğretmen tarafından hazırlanmış çalışma yaprakları öğrencilere verilir. İşbirliğini sağlamak amacıyla her iki öğrenci birlikte çalışma yapraklarıyla çalışmalarını yapar ve birbirlerini denetlerler. Haftanın son dersinde turnuvalara katılırlar. Turnuvalarda, aynı başarı düzeyinde bulunan öğrenciler gruplar oluşturarak turnuva masalarında seviyelerine

uygun olarak verilen soruları çözerler, kazandıkları kartlarla yapılan puanlamaya göre kümelerine katkı sağlarlar. Daha sonra turnuvalardan aldıkları puanlar değerlendirilerek gelecek turnuvada hangi başarı düzeyindeki masalarda bulunacakları belirlenir (Awofala, Fatade ve Ola-Oluwa, 2012: 8).

İşbirlikli öğretim teknikleriyle ilgili olarak yurt içi ve yurt dışında Fen, Türkçe ve Matematik gibi farklı disiplinlerde birçok araştırma yapılmış ve bu araştırmaların sonuçlarında işbirlikli öğretimin geleneksel öğretime göre akademik başarıyı, öğrenme kalıcılığını ve motivasyonu arttırdığı, olumlu tutum geliştirmede etkili olduğu saptanmıştır (Ulaş, Epçapan, Mutlu Aydın ve Kurtlu, 2015; Tran, 2014; Van Vyk, 2011; Gilbert, 2007; Altun, 2015; Aksoy ve Doymuş, 2011; Varank ve Kuzucuoğlu, 2007; Bilgin, 2004). Özellikle ülkemizde Matematik öğretiminde etkililiği sınanan işbirlikli öğretim teknikleri incelendiğinde ise sıklıkla öğrenci takımları başarı bölümleri, birlikte öğrenme, küme destekli bireyselleştirme tekniklerinin kullanıldığı (Tarım ve Akdeniz, 2003; Tanışlı, 2002; İflazoğlu, 1999; Gömleksiz, 1997; Ünlü ve Aydın, 2011; Gömleksiz ve İflazoğlu, 2001; Ural, Umay ve Argün, 2008) takım-oyun-turnuva tekniğinin etkililiğini belirlemeye yönelik çok fazla araştırmanın yapılmadığı Koç Damgacı ve Karataş (2015) tarafından yapılmış araştırma sonucundan da görülmektedir. Bu nedenle bu çalışmada takım-oyun-turnuva tekniği seçilmiştir. Bu tekniğin Matematik dersinin öğretiminde uygulanmasının temel sebebi ise; Doğan ve Şimşek (2015), Baki ve Güç (2014), Kar, Çıltaş ve Işık (2011), Bozkurt (2010), Öksüz (2010), Erbaş, Çetinkaya ve Ersoy (2009), Pesen (2008), Yenilmez ve Yaşa (2008) ve birçok araştırmacı tarafından yapılmış çalışmalarda ortaya çıkan Matematik dersine ilişkin öğrenme güçlüklerinin ve kavram yanlışlarının fazla olmasıdır. Bu bağlamda Matematik öğretiminde kullanılan işbirlikli öğretim yönteminin tekniklerine ilişkin yapılmış araştırmalarda takım-oyun-turnuva tekniğinin çok fazla uygulanmadığı ve karma modelin kullanılmadığı görülmektedir. Bu nedenle araştırmanın, bu tekniğin kullanımı ve etkililiğinin hem nicel hem de nitel verilerle desteklenmesi bağlamında önemli olduğu düşünülmektedir. Ayrıca ilgili araştırmalarda Matematik dersinin sıklıkla sayılar, cebir, permütasyon ve olasılık gibi konularının öğretimine ilişkin işbirlikli öğretim uygulamalarının yapıldığı, geometri ve ölçme ünitesinin öğretimine ilişkin işbirlikli öğretimin gerçekleştirilmediği görülmektedir. Araştırmanın bu açıdan da literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda da araştırmanın amacı; Matematik öğretiminde takım oyun turnuva tekniğinin öğrencilerin akademik başarısına, öğrenme kalıcılığına etkisinin belirlenmesi ve öğrenci görüşlerinin alınması olarak saptanmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki alt problemler sınanmıştır:

1. Takım-oyun-turnuva tekniği ile hazırlanmış etkinliklere katılmış deney grubunun ön test puan ortalaması ile son test puan ortalaması arasında, son test lehine anlamlı bir farklılık vardır.
2. Takım-oyun-turnuva tekniği ile hazırlanmış etkinliklere katılmış deney grubunun son test puan ortalaması ile Matematik dersi öğretim programı doğrultusunda öğretim alan kontrol grubunun son test puan ortalaması arasında, deney grubu lehine anlamlı bir farklılık vardır.
3. Takım-oyun-turnuva tekniği ile hazırlanmış etkinliklere katılmış deney grubunun son test puan ortalaması ile kalıcılık testi puan ortalaması arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık yoktur.

4. Takım-oyun-turnuva tekniği ile hazırlanmış etkinliklere katılmış deney grubunun kalıcılık testi puan ortalaması ile Matematik dersi öğretim programı doğrultusunda öğretim alan kontrol grubunun kalıcılık testi puan ortalaması arasında, deney grubu lehine anlamlı bir farklılık vardır.

Ayrıca “Takım-oyun-turnuva tekniği” ile hazırlanmış etkinliklere katılmış öğrencilerin görüşleri nelerdir? Sorusuna da cevap aranmıştır.

YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde araştırma modeline, çalışma grubuna, kullanılan materyallere ve sürece, verilerin analizine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

Araştırma Modeli

Araştırmada, nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin bir arada kullanıldığı karma model ve karma modellerden olan; nicel veri önceden toplanıp analiz edildikten sonra nitel verilerin toplanıp analiz edildiği sıralı dönüşümsel tasarım (Baki ve Gökçek, 2012: 10) kullanılmıştır.

Çalışma Grubu ve Denklik İşlemleri

Araştırmanın çalışma grubunu, 2015-2016 eğitim-öğretim yılı birinci yarıyılında İstanbul ilinde bulunan MEB’e bağlı bir ortaokulda 5. sınıfta öğrenim gören toplam 53 kişiden oluşan iki şubedeki öğrenciler oluşturmuştur. Deney ve kontrol grupları seçkisiz örnekleme yöntemiyle seçilmiş, 31 kişilik şube deney, 22 kişilik şube ise kontrol grubu olarak saptanmıştır. Araştırma, haftada 5 ders saati olmak üzere toplam 4 haftalık (20 ders saati) bir süreçte tamamlanmıştır.

Deney ve kontrol grupları cinsiyet ve ön test puanları açısından eşitlenmiştir. Grupların, cinsiyet değişkeni açısından eşitlenmesinde çapraz tablo Kay-kare testi kullanılmış ve elde edilen bulgular Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Cinsiyet Açısından Deney-Kontrol Gruplarının Eşitlenmesinde Kay-Kare Testi Bulguları

	Cinsiyet			
	Erkek		Kadın	
	f	%	f	%
Deney grubu	16	53.3	15	65.2
Kontrol grubu	14	46.7	8	34.8
Toplam	30	100	23	100

$\chi^2=0.75$, $sd=1$, $p=0.38$

Tablo 1. incelendiğinde; deney grubundaki öğrencilerin %53.3’ünün erkek, %65.2’sinin kadın, kontrol grubundaki öğrencilerin ise %46.7’sinin erkek, %34.8’inin kadın olduğu görülmektedir. Tablo 1’den elde edilen bulgular ışığında cinsiyet açısından deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılığa rastlanamamıştır

($X^2(1)=0.75$, $p>0.05$). Bu bulgu da grupların cinsiyet değişkeni açısından birbirine denk olduğunu kanıtlar niteliktedir.

Deney ve kontrol gruplarının ön test puanları açısından eşitlenmesinde bağımsız grup t-testi kullanılmış ve elde edilen bulgular Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Deney ve Kontrol Grubu Ön Test Puan Ortalamaları İlişkisz Grup t-Testi Bulguları

	Grup	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Ön test	Deney grubu	31	49.84	16.80	51	0.96	0.34
	Kontrol grubu	22	45.23	17.69			

Tablo 2. incelendiğinde, deney grubundaki öğrencilerin ön test puan ortalaması ile kontrol grubundaki öğrencilerin ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir [$t(51)=0.96$, $p>0.05$]. Bu bulgu da deney ve kontrol gruplarının ön test puan ortalamaları açısından birbirine denk olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Kullanılan Materyaller ve Süreç

Akademik başarı testi

Araştırmanın tüm denencelerini sınamak amacıyla Matematik dersinin “Veri işleme”, “Geometri ve Ölçme” üniteleri ile ilgili olarak hazırlanan akademik başarı testi, deney ve kontrol gruplarının denel işlemde önceki ve sonraki öğrenmeleri ile üç hafta sonraki öğrenmelerinin kalıcılığını belirlemek amacıyla kullanılmıştır.

Akademik başarı testi geliştirilirken Matematik dersi 5. sınıf ders kitabındaki veri işleme, ölçme ve geometri konularının alt öğrenme alanlarında yer alan kazanımlar belirlenmiştir. Akademik başarı testinin kapsam geçerliliğinin sağlanması amacıyla kazanımlar doğrultusunda hazırlanan belirtke tablosuyla toplam 40 adet soru hazırlanmıştır. 40 soruluk akademik başarı testinin güvenilirliğini belirlemek için test 53 kişilik bir öğrenci grubuna uygulanmış ve madde analizleri (madde toplam, madde kalan ve madde ayırt edicilikleri) yapılmıştır. Elde edilen bulgular sonucunda anlamlılık değerleri 0.05’ten küçük olan 20 soru akademik başarı testinin son halini oluşturmuştur. Testin ortalama güçlük düzeyi ise 0.58 olarak saptanmış ve testin orta güçlükte olduğu belirlenmiştir. Kalan 20 soruluk akademik başarı testinin iç tutarlılığını belirlemek üzere KR20 güvenilirlik katsayısı hesaplanmış ve 0.80 olarak belirlenmiştir. Bu bulgunun da akademik başarı testinin güvenilir olduğunu kanıtlar nitelikte olduğu söylenebilir.

Takım-oyun-turnuva tekniği etkinlikleri ve uygulama süreci

Uygulamaya başlanmadan önce öğrencilere Takım-oyun-turnuva tekniği hakkında bilgi verilmiştir. Uygulama 4 haftalık bir süreçte toplam 20 ders saatinde gerçekleştirilmiştir. Bu 20 saatlik sürenin “araştırma soruları üretelim” ünitesi için; 7 saati öğretmen anlatımına, 2 saati turnuvalara, 2 saati ise çalışma kâğıdı etkinliklerine,

“geometrik kavramlar ve çizimleri” ünitesi için ise; 5 saati öğretmen anlatımına, 2 saati turnuvalara, 2 saati ise çalışma kâğıtları etkinliklerine ayrılmıştır. Çalışma kâğıtlarında boşluk doldurma, açık uçlu, doğru-yanlış ve eşleştirme tipi sorulara yer verilmiştir.

Takım oyun turnuva tekniği; öğretmen anlatımı, çalışma yapraklarının çözülmesi, turnuvaların düzenlenmesi, turnuva puanlarının hesaplanması ve küme başarısının değerlendirilmesi olmak üzere temelde 5 aşamadan oluşmaktadır (Altınsoy, 2007: 20);

1. Öğretmen Anlatımı

Takım-oyun-turnuva tekniğinde sunum öğretmen tarafından yapılmaktadır. Öğretmen ders için gerekli olan araç gereçleri, materyalleri hazırlar ve konuyu ayrıntılarıyla anlatır. Öğretmen sunum sırasında farklı öğretim materyallerini kullanarak, öğrencilerle etkileşim içinde dersi anlatır (Altınsoy, 2007: 21). Bu basamak doğrultusunda araştırmada her iki ünite için 12 ders saati öğretmen anlatımına ayrılmıştır. MEB Öğretim programı yapılandırmacı yaklaşım temelinde gerçekleştirildiği için ders buluş yoluyla öğretim stratejisi esas alınarak ve öğrencilerin aktif katılımıyla işlenmiştir. Bunun için soru-cevap ve tartışma yöntemleri kullanılmıştır.

2. Çalışma Yapraklarının Hazırlanması ve Uygulanması

12 ders saati içerisinde işlenen konularla ilgili olarak; “araştırma soruları üretelim” ünitesine ait 2, “geometrik kavramlar ve çizimleri” ünitesine ait 3 adet çalışma yaprağı hazırlanmıştır. Çalışma yaprakları her ünite için 2’şer ders saati olmak üzere toplam 4 ders saatinde uygulanmıştır.

Takım oyun turnuva tekniği için 31 kişilik sınıf 4’er kişilik akademik başarı ve cinsiyet açısından heterojen olacak şekilde gruplara ayrılmıştır. Buna göre 7 tanesi 4 kişilik, 1 tanesi 3 kişilik olmak üzere toplam 8 adet grup oluşturulmuştur. Grupların isimleri öğrencileri motive etmek için sınıfça birlikte beyin fırtınası ile belirlenmiştir. Beyin fırtınası sonucunda gruplara; kurabiye canavarları, pıtırıcıklar, kartallar, kaplanlar, fırtınalar, afacanlar, kılıçlar ve böcekler isimleri verilmiştir. Gruplara turnuvalarda sorumlu oldukları konuları içeren çalışma yaprakları her öğretmen sunumu yapıldıktan bir sonraki derste dağıtılmıştır. Çalışma yaprakları etkinliğinin yapılmasındaki amaç turnuvadan önce öğrencilerin ön hazırlık yapması ve 4 kişilik gruptan 2’şerli şekilde ayrılarak gruptaki arkadaşlarıyla grup olma bilincini yerleştirmektir. İkili denetimi sağlamak için her iki öğrenci bir çalışma kâğıdını kullanmıştır. Öğrenciler çalışmalarını yaparken öğretmen kümeler arasında dolaşarak yapılan çalışmaları izlemiştir.

3. Turnuvaların Düzenlenmesi

Her ünitenin çalışma yaprakları etkinliği yapıldıktan sonra o haftanın son ders saatinde turnuvalar düzenlenmiştir. 7 grup dört kişilik, 1 grup üç kişilik olmak üzere öğrenciler 8 gruba ayrılmıştır. Turnuvalar her ünite için 2’şer ders saati içinde gerçekleştirilmiştir. Ders başında öğrencilerin isimleri yüksek sesle okunmuş ve hangi öğrencinin kaç numaralı masaya geçeceği belirlenmiştir. Turnuva masalarının numaraları öğrencilerin en

iyi ve en kötü turnuva masasını bilmemesi için karışık olarak belirlenmiştir. Bu işlem tamamlandıktan sonra turnuva masalarına gerekli olan 16 soruluk turnuva soruları, turnuva sorularının cevap anahtarları, oyun kartları ve oyun puan cetvelleri konulmuştur. Her turnuva masası 4 kişiden oluştuğu için soru sayısı kişi sayısının katlarına göre belirlenmiş ve buna göre 16 soruluk soru kâğıdı hazırlanmıştır. Hazırlanan 16 adet oyun kartlarının üzerine ise 1'den 16'ya kadar numaralar yazılmıştır.

Turnuvayı başlatmak için her masada bulunan öğrenciler masalarına konulmuş olan oyun kartlarını çekmişler ve en yüksek numaralı kartı çeken öğrenci ilk başlayan kişi olmuştur. Turnuvayı başlatacak olan öğrenci kaç numaralı kartı çektiyse turnuva sorularından da aynı numaralı soruyu okumuştur. Soruyu cevaplandırırken cevap yanlış olursa öğrencinin bir solunda bulunan öğrenci itiraz etme hakkına sahip olmuştur. Bir sağındaki kişi ise o sorunun cevabını kontrol ederek cevabın doğru mu yanlış mı olduğunu söylemiştir. Eğer soruyu ilk cevaplandırılan kişi cevabı yanlış söylemişse bir solundaki öğrenci itiraz etmiş ve doğru cevabı vermişse oyun kartını kazanmıştır. Eğer itiraz eden öğrencinin de verdiği cevap yanlış ise önceden kazanmış olduğu kartını kaybetmiştir. İtiraz eden hiç kimse soruya doğru yanıt veremediğinde ise kart masaya geri dönmüştür. Turnuvanın ikinci ve diğer turları da aynı işlemlerle aynı şekilde devam etmiştir.

Turnuvaya her masa aynı anda başlamış, takım masaları kendi içlerinde diğer masalardan bağımsız bir şekilde turnuvasını gerçekleştirmiştir. Turnuva bittikten sonra öğrenciler kazanmış oldukları kartlarla kendi gruplarına geri dönmüşler ve oyun puan kâğıdına puanlarını işlemişlerdir.

4. Turnuva Puanlarının Hesaplanması

Öğrenciler turnuva bitiminde masalarında bulunan oyun puan cetvelini doldurup ait oldukları gruplarına geri dönmüşlerdir. Turnuva puanlarının hesaplanması öğretmen tarafından yapılmıştır. En fazla kart toplayan en yüksek puanı, en az kart toplayan en düşük puanı almıştır. Eşit sayıda kartı olanlar ise aynı puanı almışlardır.

5. Küme Başarısının Değerlendirilmesi

Küme başarısı değerlendirilirken öğretmen oyun puan cetvelini durum özeti haline getirmiştir. Oyun puan cetvelinde öğrencilerin puanları ve kazandıkları kartlar farklı gruptaki öğrenciler tarafından yazılmıştır. Durum özetinde ise öğrenciler kendi gruplarındaki arkadaşlarıyla aldıkları puanları beraber bir kâğıda yazmışlardır. Sonuçta öğretmen tüm puanları toplamış ve ortalamasını almıştır. Bulunan küme puan ortalamasına göre başarı durumu çok iyi, iyi, orta, kötü olarak değerlendirilmiş ve buna göre; birinci olan gruba (kaplanlar) matematik dersi başarı belgesi, ikinci olan gruba (kartallar) matematik yaprak test kitabı, üçüncü olan gruba ise (kurabiye canavarları) kurşun kalem verilmiştir.

Yarı yapılandırılmış görüşme formu

Deneysel işlem sonucunda öğrencilerin takım-turnuva-oyun tekniğine ilişkin elde edilen nitel veriler yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanan görüşme formu iki uzman

tarafından incelenmiş ve son halini almıştır. Bu formda öğrencilere takım-oyun-turnuva tekniğinin sağladığı yararlar ve bakış açılarında bir değişiklik oluşturup oluşturmadığı sorulmuştur. Öğrenci cevapları ses kayıt cihazıyla kaydedilmiş ve her bir öğrenci görüşmesi öğrencilerin isim ve soyadlarının baş harfleri ile kodlanmıştır.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Nicel verilerin toplanmasında gerçek deneme modellerinden, ön test-son test kontrol gruplu model kullanılmıştır. Deneysel modelde cevap ve çözümleri gelecek zaman içinde bulunabilecek problemlere çözüm getirmek üzere araştırmacı tarafından bir araştırma ortamı oluşturulmaktadır ve araştırmacı oluşturduğu ortamda, ilgili olduğu değişkenleri değiştirmek yoluyla istediği duruma getirmekte, yani kontrol etmektedir; yeni durumların meydana gelmesine fırsat hazırlayıp, bunların etkisini tek tek gözlemlemektedir (Kaptan, 1998).

Nitel verilerin toplanması ise deneysel çalışmadan hemen sonra deney grubundaki öğrencilerle bire bir yarı yapılandırılmış görüşme ile gerçekleştirilmiştir.

Nicel verilerin analizinde deney ve kontrol gruplarının ön, son ve öğrenme kalıcılığı testlerinden elde edilen verilerin normal dağılım eğrisine uygunluğu Kolmogorov Simirnov ile test edilmiş ve dağılımların normal olduğu saptanmıştır (Ön TestKSZ=0.090, Son TestKSZ=0.200, Kalıcılık TestiKSZ=0.200 $p>0.05$). Bu bulgular doğrultusunda araştırmada 0.05 anlamlılık düzeyinde; birinci ve dördüncü denenceleri test etmek için ilişkili grup t-testi, ikinci ve üçüncü denenceleri test etmek için ise ilişkisiz grup t-testi kullanılmıştır.

Yarı yapılandırılmış görüşme formundan elde edilen nitel verilerin analizinde ise betimsel analiz tekniği kullanılmıştır. Bu teknikte elde edilen veriler daha önceden belirlenen temalara göre özetlenir, yorumlanır ve görüşülen bireylerin görüşlerini çarpıcı bir biçimde yansıtmak amacıyla doğrudan alıntılara sık sık yer verilir, bunun için elde edilen veriler önce sistematik ve açık bir şekilde betimlenir, daha sonra yapılan bu betimlemeler açıklanır, neden-sonuç ilişkileri irdelenir ve bir takım sonuçlara ulaşılır (Altunışık ve diğerleri, 2001; Yıldırım ve Şimşek, 2005, s.224). Araştırmada nitel verilerin analizinde şu adımlar izlenmiştir:

1. Görüşmelerin dökümü: Kaydedilen görüşmeler araştırmacılar tarafından çözümlenmiş ve her bir satıra numara verilerek görüşme dökümü formu oluşturulmuştur. Oluşturulan görüşme döküm formu ile ses kayıtları alan uzmanınca incelenmiş, yanlış ya da eksik bölümlerin kontrolü sağlanmıştır.
2. Görüşme kodlama anahtarlarının hazırlanması: Görüşme dökümleri yapıldıktan sonra, görüşme soruları tek tek ele alınarak, her soru için verilen cevaplar doğrultusunda soruların cevaplarını kapsayacak şekilde görüşme kodlama anahtarı hazırlanmıştır.
3. Görüşme kodlama anahtarlarının güvenilirlik çalışması: Görüşme kodlama anahtarının güvenilirliğini belirlemek amacıyla çoğaltılan 5 adet görüşme döküm formu iki alan uzmanına verilmiştir. Görüşme dökümü formları ile görüşme kodlama anahtarları uzmanlar ve araştırmacı tarafından bağımsız olarak değerlendirilmiştir. Değerlendirme, görüşmecilerin görüşüne uygun bulunan seçeneğin ilgili görüşme kodlama anahtarına

işaretlenmesi ile yapılmıştır. Görüşme kodlama anahtarına araştırmacı ve uzmanların yaptıkları işaretlemelerin tutarlılığını belirlemek amacıyla her sorunun cevabı tek tek incelenerek karşılaştırıldıktan sonra görüşme kodlama anahtarlarına son hali verilmiştir.

4. Araştırma bulgularının güvenilirliği: Uygulama sonrasında, görüşme kodlama anahtarları ve görüşme dökümleri araştırmayı gerçekleştiren ve farklı bir araştırmacı tarafından ayrı ayrı okunarak “görüş birliği” ve “görüş ayrılığı” olan konular tartışılarak gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Düzenlemeler sırasında uyuşmayan ya da farklılık gösteren kodlamalarda tartışma gerçekleştirilerek görüş birliği sağlanmış, görüş birliği sağlanamayan kodlar analiz dışı bırakılmıştır. Araştırmanın güvenilirlik hesaplaması için Miles ve Huberman’ın (1994) önerdiği: $R(\text{güvenirlik}) = \frac{Na(\text{görüş birliği})}{Na(\text{görüş birliği}) + Nd(\text{görüş ayrılığı})}$ güvenilirlik formülü kullanılmıştır. Hesaplama sonucunda araştırmanın güvenilirliği 0.75 olarak saptanmıştır. Güvenirlik hesaplarının %70’in üzerinde çıkması, araştırma için güvenilir kabul edilmektedir (Miles ve Huberman, 1994). Bu nedenle elde edilen sonuç, araştırma için güvenilir kabul edilmiştir.

BULGULAR VE YORUM

Araştırmanın bu bölümünde, deneysel çalışma sonucunda elde edilen nicel veriler istatistiki teknik ve analizlerle çözümlenmiş, bulgular tablolastırılarak yorumlanmıştır. Ayrıca görüşme yoluyla elde edilen nitel verilere ilişkin betimsel analiz bulguları da sunulmuştur.

Nicel Verilere İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın birinci alt problemine ilişkin bulgular ve yorum

Araştırmanın birinci alt problemi; “Takım-oyun-turnuva tekniği ile hazırlanmış etkinliklere katılmış deney grubunun ön test puan ortalaması ile son test puan ortalaması arasında, son test lehine anlamlı bir farklılık vardır.” şeklinde kurulmuştur. Bu alt problemin test edilmesi için yapılmış olan ilişkili grup t-testi bulguları Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 3. Deney Grubu Ön-Son Test Puan Ortalamaları İlişkili Grup t-Testi Bulguları

	Grup	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Deney grubu	Ön test	31	49.84	16.80	30	-11.28	0.00
	Son test	31	77.74	16.72			

p<0.05

Tablo 3 incelendiğinde, takım-oyun-turnuva tekniği temelinde hazırlanmış etkinliklere katılan öğrencilerin ön-son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmektedir [$t_{(30)} = -11.28$, $p < 0.05$]. Bu farklılığa göre, deney grubunun uygulama sonrası son test puan ortalaması (77.74), uygulama öncesi ön test puan ortalamasına (49.84) göre daha yüksektir. Bu bulgular da takım-oyun-turnuva tekniği ile gerçekleştirilen öğretimle akademik başarının artabileceğini göstermektedir.

Araştırmanın ikinci alt problemine ilişkin bulgular ve yorum

Araştırmanın ikinci alt problemi; “Takım-oyun-turnuva tekniği ile hazırlanmış etkinliklere katılmış deney grubunun son test puan ortalaması ile Matematik dersi öğretim programı doğrultusunda öğretim alan kontrol grubunun son test puan ortalaması arasında, deney grubu lehine anlamlı bir farklılık vardır.” şeklinde kurulmuştur. Bu alt problemin test edilmesi için yapılmış olan ilişkisiz grup t-testi bulguları Tablo 4’de sunulmuştur.

Tablo 4. Deney ve Kontrol Grubu Son Test Puan Ortalamaları İlişkisiz Grup t-Testi Bulguları

	Grup	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Son test	Deney grubu	31	77.74	16.72	51	4.62	0.00
	Kontrol grubu	22	55.68	17.61			
P<0.05							

Tablo 4 incelendiğinde, takım-oyun-turnuva tekniğini uygulayan öğrencilerin son test puan ortalamaları ile geleneksel öğretim almış kontrol grubunun son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir [$t_{(51)}=4.62$, $p<0.05$]. Bu farklılığa göre, deney grubunun son test puan ortalaması (77.74), kontrol grubunun son test puan ortalamasına (55.68) göre daha yüksektir. Bu bulgulardan da takım-oyun-turnuva tekniğinin geleneksel öğretime göre daha başarılı olduğu söylenebilir.

Araştırmanın üçüncü alt problemine ilişkin bulgular ve yorum

“Takım-oyun-turnuva tekniği ile hazırlanmış etkinliklere katılmış deney grubunun son test puan ortalaması ile kalıcılık testi puan ortalaması arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık yoktur.” şeklinde kurulan araştırmanın üçüncü alt probleminin test edilmesi için yapılmış olan ilişkili grup t-testi bulguları Tablo 5’de sunulmuştur.

Tablo 5. Deney Grubu Son-Kalıcılık Testi Puan Ortalamaları İlişkili Grup t-Testi Bulguları

	Grup	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Deney grubu	Son test	31	77.74	16.72	30	2.62	0.01
	Kalıcılık testi	31	71.77	21.93			
p<0.05							

Tablo 5 incelendiğinde, takım-oyun-turnuva tekniği temelinde hazırlanmış etkinliklere katılan öğrencilerin son test-kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmektedir [$t_{(30)}=2.62$, $p<0.05$]. Bu farklılığa göre, deney grubunun uygulama sonrası son test puan ortalaması (77.74), kalıcılık testi puan ortalamasına (71.77) göre daha yüksektir. Bu bulgular da öğrenme kalıcılığını sağlamada takım-oyun-turnuva tekniğinin etkili olmadığı şeklinde yorumlanabilir.

Araştırmanın dördüncü alt problemine ilişkin bulgular ve yorum

“Takım-oyun-turnuva tekniği ile hazırlanmış etkinliklere katılmış deney grubunun kalıcılık testi puan ortalaması ile geleneksel öğretim alan kontrol grubunun kalıcılık testi puan ortalaması arasında, deney grubu lehine anlamlı bir farklılık vardır.” şeklinde kurulan araştırmanın dördüncü alt probleminin test edilmesi için yapılmış olan ilişkisiz grup t-testi bulguları Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. Deney ve Kontrol Grubu Kalıcılık Testi Puan Ortalamaları İlişkisiz Grup t-Testi Bulguları

	Grup	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Kalıcılık testi	Deney grubu	31	71.77	21.93	51	1.56	0.12
	Kontrol grubu	22	63.18	15.92			
p>0.05							

Tablo 6 incelendiğinde, takım-oyun-turnuva tekniğine katılan öğrencilerin kalıcılık testi puan ortalamaları ile geleneksel öğretim almış kontrol grubundaki öğrencilerin kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir [$t_{(51)}=1.56$, $p>0.05$]. Bu bulgu da hem deney hem de kontrol grubunda yapılan öğretimin öğrenme kalıcılığı üzerinde etkili olmadığı şeklinde yorumlanabilir.

“Takım Oyun Turnuva Tekniği” Etkinliklerini Gerçekleştiren Öğrenci Görüşlerine İlişkin Bulgular ve Yorum

DeneySEL çalışmaya katılan öğrencilerle yapılan görüşme bulguları; tekniğin sağladığı yararlar ve öğrencilerin matematik dersine ilişkin bakış açılarındaki değişiklik olmak üzere iki başlıkta sunulmuştur.

Tekniğin sağladığı yararlarla ilişkin bulgular

Araştırmaya katılan öğrenciler takım-oyun-turnuva tekniğinin genel olarak; sınıf içi sosyal ilişkileri geliştirdiğini, dersi daha eğlenceli hale getirdiğini, daha önce samimi olmadığı arkadaşlarını da tanıma fırsatı sağladığını belirtmişlerdir. Özellikle çalışma kâğıtlarındaki ikili çalışmaların konuyu anlama ve öğrenme açısından kolaylık sağladığını N.E. kodlu öğrenci şu şekilde dile getirmiştir; “Daha önce derslerde öğretmen anlatıyordu ama burada biz kendimiz grup çalışması yapıyoruz ve daha iyi anlıyoruz. Özellikle çalışma kâğıtları çok yararlı oldu. Ders hep bu teknikle işlensin.” Benzer şekilde H.Ç. kodlu öğrenci de “Ders çok heyecanlı ve eğlenceli geçti. Arkadaşlarımla daha samimi oldum. Çalışma kâğıtlarının iki kişi cevaplanması yanılsımı görmemi sağladı. Grup çalışmasıyla eskiden sevmediğim arkadaşlarımı şimdi daha çok seviyorum.” görüşünü dile getirmiştir.

Tekniğin sağladığı yararlar ilgili olarak elde edilen diğer bir bulgu da öğrencilerin bu teknikle derse katılımlarının ve başarılarının arttığını ifade etmeleridir ki bu bulgu nicel verilerden elde edilen deney grubunun ön-son test puan ortalamaları arasında son test lehine anlamlı bir farklılık olduğu bulgusunu da desteklemektedir. Bu durumla ilgili olarak Ş.E. kodlu öğrencinin görüşü şu şekildedir; “Bu teknik derse katılımımı arttırdı. Ders başarıımı arttırdı. Bu notlarıma da yansıdı ve notlarımı yükseltti.” N.E. kodlu diğer bir öğrenci ise görüşünü “Bu

teknik sayesinde başarımlı arttı mesela daha önce 7 ile 4'ü topladığımda 12 diyordum artık doğru yapabiliyorum.” şeklinde dile getirmiştir.

Öğrencilerin turnuvalarla ilgili belirtmiş oldukları görüşler incelendiğinde; turnuvalardaki grupla çalışmalar sayesinde dersi daha iyi anladıkları, dersi daha verimli hale getirdiği, turnuvalar sonucunda sıralamaya giren gruplara ödöl verilmesinin motivasyonu arttığı saptanmıştır. Bu konuyla ilgili olarak C.A. kodlu öğrenci görüşünü “Hediyelerimiz oldu. Turnuvalarda grup çalışması daha iyi öğrenmemi sağladı bittiği için üzıldüm. Özellikle anlamadığımız bir konu olduğunda daha rahat anladım.” şeklinde ifade etmiştir. S.Y. kodlu diğeri bir öğrenci de “Özellikle her hafta farklı kişilerle turnuva yapılması daha iyiydi. Daha verimli oldu. Ama turnuvada en yüksek puanlı kartı çekemediğimde üzıldüm.” ifadelerini kullanmıştır.

Matematik dersine ait bakış açılarındaki değişikliklere ilişkin bulgular

Matematik dersinin takım-oyun-turnuva tekniğiyle işlenmesi bakış açınızda bir değişiklik oluşturdu mu? Sorusuna ilişkin elde edilen bulgularda öğrenciler bu teknik sayesinde matematik dersini daha çok sevdiklerini artık korkmadıklarını ifade etmişlerdir. Bu durumla ilgili olarak R.F. kodlu öğrenci “4. Sınıfta matematiğim çok kötüydü sevmiyordum, 5.sınıfta bu teknik sayesinde sevdim ve matematik dersim iyi oldu.”, H.Ç. kodlu öğrenci “daha önce matematiğim iyi değildi ve sevmiyordum bu teknikle matematiği sevdim.”, Ş.E. kodlu öğrenci ise “Matematiğe daha çok çalışma isteğim geldi. Derse daha olumlu bakmaya başladım. Önceleri matematiğin gereksiz olduğunu düşünürdüm ama çalışma kâğıtlarındaki sorularla ve turnuvalarla ne kadar gerekli ve eğlenceli olduğunu gördüm” ifadeleriyle görüşlerini belirtmişlerdir.

Matematiğe karşı bakış açılarıyla ilgili görüşlerden elde edilen bulgular genel olarak değerlendirildiğinde tekniğin öğrenci görüşlerini olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Matematik öğretiminde takım-oyun-turnuva tekniğinin öğrencilerin akademik başarısına, öğrenme kalıcılığına etkisinin belirlenmesi ve bu tekniğe ilişkin öğrenci görüşlerinin saptanması amacıyla gerçekleştirilen bu araştırmada elde edilen nicel verilerden takım-oyun-turnuva tekniğinin akademik başarıyı arttırdığı, geleneksel öğretime göre daha başarılı olduğu, buna karşılık öğrenme kalıcılığını sağlamada etkili olmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Elde edilen bu sonuçlar Salam, Rahman ve Hossain (2015) tarafından yapılmış Bangladeş’te matematik öğretiminde takım-oyun turnuva tekniğinin kullanımıyla ilgili bir araştırmada da bu tekniğin deney grubunun akademik başarısının arttığı bulgusuyla paralellik göstermektedir. Benzer olarak Spuler (1993) tarafından yapılmış, öğrencilerin matematik başarısını arttırmada öğrenci takımları başarı bölümleri ve takım-oyun turnuvaları tekniklerine ilişkin bir meta analizi çalışması sonucunda da takım-oyun-turnuva tekniğinin geleneksel öğretime göre öğrencilerin akademik başarısını arttırdığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Vello ve Chairhany (2013) tarafından yapılmış olasılık konusunda takım-oyun-turnuva tekniğinin kullanımının öğrencilerin başarısına ve davranışlarına olan etkisinin incelendiği bir başka araştırma sonucunda da tekniğin öğrenci

başarısını arttırdığı ve tutumları üzerinde olumlu etki yaptığı belirlenmiştir. Benzer şekilde Ke ve Grabowski (2007) tarafından yapılmış “matematik öğrenmede oyun oynama: işbirlikli ya da değil” isimli bir araştırmada da Takım-oyun-turnuva tekniğinin öğrencilerin performansına ve tutumuna etkisi incelenmiş ve tekniğin öğrenci başarısını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Tsay ve Brady (2010) tarafından yapılmış bir diğer araştırmada da takım-oyun-turnuva tekniğiyle gerçekleştirilen matematik etkinliklerinin akademik performansı ve iletişimi arttırdığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Aynı zamanda Marangoz (2010) tarafından ilköğretim 6. sınıf matematik dersi geometri öğrenme alanında işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısı ve tutumlarına etkisinin incelendiği bir araştırma sonucunda da takım-oyun-turnuva tekniğinin, matematik dersindeki öğrenci erişisini ve öğrencinin derse karşı tutumunu olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir. Gelici (2011) tarafından yapılmış yüksek lisans tezinde de işbirlikli öğrenme tekniklerinin, ilköğretim 7. sınıf matematik dersindeki erişi, tutum ve eleştirel düşünme becerilerinin gelişimine etkileri incelemiş ve takım-oyun turnuva tekniğinin geleneksel öğretim yöntemine göre erişide ve olumlu tutum geliştirmede daha etkili olduğu saptanmıştır.

Birden fazla işbirlikli öğretim tekniğinin kullanıldığı ve öğrenci başarısı üzerindeki etkilerinin incelendiği araştırma sonuçları da bu çalışmayı desteklemektedir. Örneğin; işbirlikli öğrenme yöntemlerinden öğrenci takımları-başarı bölümleri (ÖTBB) ve takım-oyun-turnuva (TOT) tekniklerinin, matematik dersinde, öğrencilerin akademik başarı, kalıcılık ve sosyal beceri düzeyleri üzerindeki etkisinin incelenmesi amacıyla Arısoy ve Tarım (2013) tarafından gerçekleştirilen bir araştırma sonucunda takım-oyun-turnuva tekniğinin akademik başarıyı arttırmada daha etkili olduğu ancak kalıcılık açısından bir fark yaratmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Aynı şekilde Awofala, Fatade ve Ola-Oluwa (2012) tarafından Nijerya’da matematik sınıflarında bireysel hedefe karşı öğrenci takımları başarı grupları ile takım-oyun-turnuva tekniğinin etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada da takım-oyun-turnuva tekniğinin öğrenci başarısını daha fazla arttırdığı belirlenmiştir. Benzer bulgular Syahrir (2011) tarafından öğrencilerin matematik becerileri ve öğrenme motivasyonları üzerinde ayrılıp birleşme ve takım-oyun-turnuva tekniğinin etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada da ortaya çıkmış ve takım-oyun-turnuva tekniğinin akademik performansı ve motivasyonu arttırdığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Gelici ve Bilgin (2012) tarafından işbirlikli öğrenme tekniklerinin öğrencilerin cebir öğrenme alanındaki başarı, tutum ve eleştirel düşünme becerilerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen bir çalışmada da öğrenci takımları başarı bölümleri, küme destekli bireyselleştirme ve takım-oyun-turnuva teknikleri karşılaştırılmış ve öğrencilerin cebir öğrenme alanındaki kazanımları öğrenmelerinde ve olumlu tutum geliştirmelerinde küme destekli bireyselleştirme ve takım-oyun-turnuva tekniklerinin geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu bulunmuştur.

Araştırmadan elde edilen nitel veriler incelendiğinde; takım-oyun-turnuva tekniğinin sınıf içi sosyal ilişkileri geliştirdiği, dersi daha eğlenceli hale getirerek motivasyonu sağladığı, özellikle çalışma kâğıtlarındaki ikili çalışmaların konuyu anlama ve öğrenme açısından kolaylık sağladığı, derse katılımı arttırdığı, matematik dersine yönelik bakış açılarının olumlu yönde değiştiği ve dersi daha çok sevdikleri sonuçlarına ulaşılmıştır. Elde edilen bu sonuçlar Altınsoy (2007) tarafından elde edilen bulgularla da paralellik göstermektedir. Bu çalışmada da öğrencilerin, takım-oyun-turnuva tekniği sayesinde, matematik derslerini daha çok sevdikleri, derse daha çok katılma isteği duydukları, bu teknik sayesinde çok fazla soru çözebildiklerini ve arkadaşlarıyla daha iyi

kaynaşmalarını sağladığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Benzer şekilde Gelici ve Bilgin (2011) tarafından işbirlikli öğrenme tekniklerinin tanıtımı ve öğrenci görüşlerinin incelenmesi amacıyla yapılmış bir araştırmada da öğrencilerin birçoğu tekniklerin öğrenmelerini kolaylaştırdığını, derslerin daha eğlenceli geçtiğini, matematik korkularının azaldığını, sosyal becerilerinin geliştiğini belirtmişler, tekniklerin diğer derslerde de uygulanmasını istemişlerdir. Arısoy ve Tarım (2013) tarafından yapılmış bir başka araştırmada da takım-oyun-turnuva tekniğinin öğrencilerin sosyal beceri düzeylerini arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca bu çalışmada öğrenciler işbirliği içinde çalışmalarıyla daha iyi öğrendikleri belirtmişlerdir. Bu sonuç da araştırmadan elde edilen turnuvalardaki grupla çalışmalarının daha verimli olduğu sonucuyla benzerlik göstermektedir. Matematik turnuvalarına katılan ve katılmayan ortaokul öğrencilerinin matematiğe karşı tutumlarının belirlenmesi amacıyla Thrasher (2007) tarafından yapılmış bir çalışmada da turnuva tekniğiyle ders işleyen öğrencilerin işlemeyen öğrencilere göre ders katılımlarının, motivasyonlarının daha fazla olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Özetle; yapılandırmacı yaklaşım temelinde önerilen işbirlikli öğretim tekniklerinden olan takım-oyun-turnuva tekniğinin matematik dersinde uygulanmasıyla öğrenci başarısının arttırılabildiği sonucundan hareketle işbirlikli öğretim yönteminin farklı tekniklerinin de uygulanması önerilmektedir. Böylelikle matematik gibi korkulan bir derse ilişkin öğrencilerde olumlu tutum geliştirilerek eğlenceli ve daha kolay öğrenmeler sağlanabilir. Ancak işbirlikli öğretim tekniklerinin uygulanmasında ve araştırmada da ortaya çıkan özellikle sınıf yerleşim planları ile ilgili sorunlar göz önüne alındığında sınıf ortamlarının da işbirlikli öğrenmeye uygun hale getirilmesi, bunun için de masaların ve sıraların tekerlekli olması önerilebilir. Araştırmada karşılaşılan bir diğer sorun da her hafta turnuvalarda farklı grupların bir araya gelmesinden dolayı grup için dayanışmanın zaman zaman bozulmasıdır. Bunun için de öğrencilere okul dışında da farklı gruplar oluşturulacak şekilde etkinlikler yaptırılması önerilmektedir.

Yapılandırmacı yaklaşımla birlikte işbirlikli öğretimin artan önemi doğrultusunda öğrencileri önceden hazırlamak adına işbirlikli öğretim tekniklerinin kullanımı okul öncesi dönemde de yaygınlaştırılmalıdır. Ayrıca sadece matematik dersinde değil, diğer tüm derslerde de yaygın olarak kullanılması önerilmekte ve işbirlikli öğretim tekniklerine ilişkin bundan sonra yapılacak araştırmalarda bilgisayar destekli işbirlikli öğretim tekniklerinden yararlanılması, öğrenci başarısı yanında öğrenci tutumu, motivasyonu, öz düzenleme becerileri gibi konuların da birlikte ele alınmasının tekniklerin yararlarının görülmesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Bundan sonraki çalışmalarda işbirlikli öğretimin duyuşsal alan açısından kazanımlarının değerlendirilebileceği ve özellikle örtük program içerisinde yöntemin sağlayacağı katkılar ve nasıl kullanılabileceğine ilişkin çalışmaların da yer alması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Agarwal, R. ve Nagar, N. (2011). *Cooperative Learning*. Delhi: Kalpaz Publications.
- Aksoy, G. ve Doymuş, K. (2011). Fen ve Teknoloji Dersi Uygulamalarında İşbirlikli Okuma-Yazma-Uygulama Tekniğinin Etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(2): 381-397.
- Altınsoy, B. (2007). *Takım-Oyun Turnuvaları Tekniğinin İlköğretim Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersindeki Akademik Başarısı, Kalıcılık Ve Matematiğe İlişkin Tutumları Üzerindeki Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Altun, S. (2015). The effect Of Cooperative Learning On Students' Achievement And Views On The Science And Technology Course. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 7(3): 451-468.
- Altunışık, R., Coşkun R., Yıldırım, E. ve Bayraktaroğlu, S. (2001). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri*. Adapazarı: Sakarya kitapevi.
- Arisoy, B. ve Tarım, K. (2013). İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Akademik Başarı, Kalıcılık Ve Sosyal Beceri Düzeylerine Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(3): 1-14.
- Awofala, A. O. A, Fatade, A.O. ve Ola-Oluwa, S. A. (2012). Achievement In Cooperative Versus Individualistic Goal-Structured Junior Secondary School Mathematics Classrooms In Nigeria. *International Journal of Mathematics Trends and Technology*, 3(1): 7-12.
- Baki, A. ve Gökçek, T. (2012). Karma Yöntem Araştırmalarına Genel Bir Bakış. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(42): 1-21.
- Baki, A. ve Güç, F. (2014). Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Devirli Ondalık Gösterimle İlgili Kavram Yanılgıları. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 5(2): 176-206.
- Bilgin, T. (2004). İlköğretim Yedinci Sınıf Matematik Dersinde (Çokgenler Konusunda) Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniğinin Kullanımı Ve Uygulama Sonuçları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1): 19-28.
- Bozkurt, A. (2010). İşçi ve Havuz Problemleri İle İlgili Karşılaşılan Zorluklar Ve Çözüm Önerileri. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2): 173-185.
- Çetin, O. ve Günay, Y. (2007). Fen Öğretiminde Yapılandırmacılık Kuramının Öğrencilerin Başarılarına Ve Bilgiyi Yapılandırmalarına Olan Etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 32(146): 24-38.
- Doğan, A. ve Şimşek, D. (2015). İki katlı Integral Konusunda Lisans Öğrencilerinin Yanılgıları, Öğrenme Güçlükleri Ve Çözüm Önerileri. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(2): 84-95.
- Erbaş, A. K., Çetinkaya, B. Ve Ersoy, Y. (2009). Öğrencilerin Basit Doğrusal Denklemlerin Çözümünde Karşılaştıkları Güçlükler Ve Kavram Yanılgıları. *Eğitim ve Bilim*, 34(152): 44-59.
- Gabbert, B., Johnson D.W. ve Johnson, R.T.(1986), Cooperative Learning, Group To Individual Transfer, Process Gain And The Acquisition Of Cognitive Reasoning Strategies. *Journal of Psychology*, 120(3): 265-278.
- Gelici, Ö. (2011). *İşbirlikli Öğrenme Tekniklerinin İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi Cebir Öğrenme Alanındaki Başarı, Tutum ve Eleştirel Düşünme Becerilerine Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

- Gelici, Ö. ve Bilgin, İ. (2011). İşbirlikli Öğrenme Tekniklerinin Tanıtımı Ve Öğrenci Görüşlerinin İncelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 1(1): 40-70.
- Gelici, Ö. ve Bilgin, İ. (2012). İşbirlikli Öğrenme Tekniklerinin Öğrencilerin Cebir Öğrenme Alanındaki Başarı, Tutum Ve Eleştirel Düşünme Becerilerine Etkileri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12 (1): 9-32
- Gilbert, C.D. (2007). *The Effects of Cooperative Learning and Teaming on Student Achievement in Elementary Mathematics*. Unpublished Doctoral Thesis, Faculty of the College of Education TUI University, United States.
- Gömleksiz, M. (1997). *Temel Eğitim Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısı ve Arkadaşlık İlişkileri Üzerine DeneySEL Bir Çalışma*. Adana: Baki kitap ve yayınevi.
- Gömleksiz, M. ve İflazoğlu, A.(2001). Küme Destekli Bireyselleştirme Tekniğinin Temel Eğitim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısı Ve Benlik Saygıları Üzerindeki Etkisi. *Çukurova Sosyal Bilimler Dergisi*, 7: 1-18.
- İflazoğlu, A. (1999), *Küme Destekli Bireyselleştirme Tekniğinin Temel Eğitim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısı ve Matematiğe İlişkin Tutumları Üzerindeki Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T. ve Smith, K.A. (2013). Cooperative Learning and Individual Student Achievement. Pedersen, J.E. ve Digby, A.D. (Ed.), *Secondary Schools and Cooperative Learning , Theories, Models and Strategies*, New York: Rotledge.
- Kar, T., Çiltaş, A. ve Işık, A. (2011). Cebirdeki Kavramlara Yönelik Öğrenme Güçlükleri Üzerine Bir Çalışma. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(3): 939-952.
- Ke, F. ve Grabowski, B. (2007). Gameplaying For Maths Learning: Cooperative Or Not?. *British Journal of Educational Technology*, 38(2): 249-259.
- Koç Damgacı, F. ve Karataş, H. (2015). İşbirlikli Öğrenme Yöntem Ve Tekniklerinin Eğitimde Kullanımına İlişkin DeneySEL Çalışmalar Ve Sonuçları. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(1): 304-314.
- Marangoz, İ. (2010) *İlköğretim 6. Sınıf Matematik Dersi Geometri Öğrenme Alanında İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısı Ve Tutumlarına Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*. (2nd Edition). Calif: SAGE Publications.
- Millis, B.J. (2010). *Cooperative Learning in Higher Education Across the Disciplines Across the Academy. New Pedagogies and Practices for Teaching in Higher Education*. Virginia: Stylus Publication.
- Öksüz, C. (2010). İlköğretim Yedinci Sınıf Üstün Yetenekli Öğrencilerin “Nokta, Doğru Ve Düzlem” Konularındaki Kavram Yanılgıları. *İlköğretim Online*, 9(2): 508-525.
- Pesen, C. (2008). Kesirlerin Sayı Doğrusu Üzerindeki Gösteriminde Öğrencilerin Öğrenme Güçlükleri Ve Kavram Yanılgıları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(15), 157-168.

- Salam, A., Rahman, S. ve Hossain, A. (2015). TEAMS GAMES TOURNAMENTS (TGT) COOPERATIVE TECHNIQUE FOR LEARNING MATHEMATICS IN SECONDARY SCHOOLS IN BANGLADESH. *Journal of Research in Mathematics Education (REDIMAT)*, 4(3): 271-287.
- Spuler, F.B.(1993), "A Meta-Analysis of the Relative Effectiveness of Two Cooperative Learning Models in Increasing Mathematics Achievement", A Dissertation Submitted to the Faculty of Old Dominion University in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy Urban Services Old Dominion University,
- Syahrir, S.Pd. (2011). *Effects of the Jigsaw and Teams Game Tournament (TGT) Cooperative Learning on the Learning Motivation and Mathematical Skills of Junior High School Students*. Proceedings International Seminar and the Fourth National Conference on Mathematics Education, Yogyakarta State University, Yogyakarta, July 21-23. 155-168. ISSN 978-979-16353-7-0.
- Tanişlı, D. (2002). *Matematik Öğretiminde Bilgi Değişme Tekniğinin Etkiliği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Tarım, K. ve Akdeniz, F. (2003). İlköğretim Matematik Derslerinde Kubaşık Öğrenme Yönteminin Kullanılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24: 215-223.
- Thrasher, T.N. (2007). *Secondary School Mathematics Tournament Participants' And Non-Participants' Attitudes Toward Mathematics*. Unpublished doctoral thesis, The University of Alabama, United States.
- Tran, V.D. (2014). The Effects Of Cooperative Learning On The Academic Achievement And Knowledge Retention. *International Journal of Higher Education*, 3(2): 131-140.
- Tsay, M ve Brady, M. (2010). A Case Study Of Cooperative And Communication Pedagogy. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 10: 78-89.
- Ulaş, A.H., Epçapan, C., Mutlu Aydın, S. ve Kurtlu, Y. (2015). İlkokul 4. sınıf Öğrencilerine Cümlelerin Öğelerinin Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Tekniklerinden Takım Oyun Turnuvasının Akademik Başarıya Etkisi. *International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 10(7): 935-950.
- Ural, A., Umay, A. ve Argün, Z. (2008). Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniği Temelli Eğitimin Matematikte Akademik Başarı Ve Öz Yeterliliğe Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35: 307-318.
- Ünlü, M. ve Aydın, S. (2011). İşbirlikli Öğrenme Yönteminin 8. Sınıf öğrencilerinin Matematik Dersi "Permütasyon Ve Olasılık" Konusunda Akademik Başarı Ve Kalıcılık Düzeylerine Etkisi, *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3): 1-16.
- Van Es Elizabeth, A., ve Conroy J. (2009). Using The Performance Assessment For California Teacher To Examine Pre-Service Teacher' Conceptions Of Teaching Mathematics For Understanding. *Issues in Teacher Education*. 18(1): 83-102.
- Van Vy, M. M. (2011). The Effects Of Teams-Games-Tournaments On Achievement, Retention, And Attitudes Of Economics Education Students. *Journal Social Science*, 26(3): 183-193.
- Varank, İ. Ve Kuzucuoğlu, G. (2007). The Effect Of Learning Together Technique Of Cooperative Learning Method On Students' Mathematics Achievement And Cooperative Study Skills. *Elementary Education Online*, 6(3): 323-332.

- Veloo, A. ve Chairhany, S. (2013). Fostering Students' Attitudes And Achievement In Probability Using Teams-Games-Tournaments. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 93: 59-64.
- Yenilmez, K. ve Yaşa, E. (2008). İlköğretim Öğrencilerinin Geometrideki Kavram Yanılgıları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2): 461-483.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2005). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin yayıncılık.
- Van Es Elizabeth, A., ve Conroy J. (2009). Using The Performance Assessment For California Teacher To Examine Pre-Service Teacher' Conceptions Of Teaching Mathematics For Understanding. *Issues in Teacher Education*. 18(1): 83-102.
- Van Vyk, M. M. (2011). The Effects Of Teams-Games-Tournaments On Achievement, Retention, And Attitudes Of Economics Education Students. *Journal Social Science*, 26(3): 183-193.
- Varank, İ. Ve Kuzucuoğlu, G. (2007). The Effect Of Learning Together Technique Of Cooperative Learning Method On Students' Mathematics Achievement And Cooperative Study Skills. *Elementary Education Online*, 6(3): 323-332.
- Veloo, A. ve Chairhany, S. (2013). Fostering Students' Attitudes And Achievement İn Probability Using Teams-Games-Tournaments. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 93: 59-64.
- Yenilmez, K. ve Yaşa, E. (2008). İlköğretim Öğrencilerinin Geometrideki Kavram Yanılgıları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2): 461-483.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2005). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin yayıncılık.