

---

---

**SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ TEMEL MATEMATİK  
DERSİNE İLİŞKİN TUTUMLARI VE KAVRAM ÖĞRENİM  
DÜZEYLERİ**

**ATTITUDES AND CONCEPT LEARNING LEVELS ABOUT BASIC  
MATHEMATICS OF CLASS STUDENT TEACHERS**

**Mustafa KANDEMİR\***

**ÖZET**

Bu araştırma, Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalında öğrenim gören öğretmen adaylarının matematik dersine karşı olan tutumlarını ve bazı temel kavramlar üzerindeki anlama seviyelerini belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Araştırma, Amasya Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalında öğrenim gören 229 öğretmen adayına uygulanmış bir çalışmadır. Bu çalışmada, öğrencilerin matematik dersine karşı olan tutumlarını belirlemek için tutum anketi ve temel matematik dersine ait bazı kavramların öğrenim düzeylerini tespit etmek için çoktan seçmeli sorulardan oluşan bir test kullanılmıştır. Bu anketin uygulanması neticesinde öğrencilerin, matematik dersine karşı yeterli sayılabilecek bir oranda olumlu tutum içerisinde oldukları ancak kavramların anlaşılması ve yorumlanması bakımından yeterli kazanıma sahip olmadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Tutum, temel matematik, kavram, kavram öğrenimi.

**ABSTRACT**

This study has been designed for the class student teachers that they have been educated in class teacher department, their attitudes against mathematics lesson and by aim determining understanding level on the some basic conceptions. This study has been carried out a working to the 229 students have been attending in class teacher department of Amasya Education Faculty. A test has been used that consist of many optional questions for determining attitudes and for confirming their learning level some concepts belonging to mathematics lesson. At the end of this test carrying out the students have been enough in positive attitude against mathematics lesson but it has reached result that they haven't been having enough gain understanding concepts and from the point of view commenting.

**Key words:** Attitude, basic mathematics, concept, learning concept

---

\* Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Matematik Eğitimi Ana Bilim Dalı, Amasya; e-mail: mkandemir5@yahoo.com

## 1. GİRİŞ:

Eğitim öğretim süreci, kişilerin sosyal ve mesleki statüsünün şekillendiği bir süreçtir. Bu süreçteki ilköğretim, ortaöğretim ve üniversite dönemlerinin her birinin ayrı bir özelliği vardır. Bu dönemlerin her biri insanın hayatını yönlendirmeye ve ufkunu genişletmeye hizmet etmektedir. Dinamik ve üretken bir toplumun oluşturulmasında en önemli görev eğitim öğretim süreci üzerindedir. Özellikle de bilimsel üretkenliğin kaynağı olması gereken eğitim öğretim kurumları bu sürecin merkezindedir. İlköğretim okulları da eğitim öğretim sürecinin başlangıcı ve çok önemli bir aşamasıdır. Bu aşama öğrencilerin özgüvenlerinin gelişebileceği ve hayata dair birikimlerini elde etmeye başladığı ilk eğitim dönemidir.

İnsanların hayatını dolayısıyla ülkenin geleceğini etkileyen eğitim sürecinin her bir dönemi üzerinde, hem eğitim programlarının tespiti hem de eğitici olan öğretmenlerin yetiştirilmesi bakımından titizlikle durulması gerekmektedir. Eğitim programlarını uygulayıcı rolünde olan öğretmenlerin yetiştirilmesi oldukça önemli bir safhadır. Öğretmen adaylarının lisans eğitimi sürecinde alacağı eğitimin niteliği, disiplinlere karşı geliştireceği tutumları, mesleki becerileri ve bilimsel kazanımları oldukça fazla önem taşımaktadır. Uygulanan bir eğitim programı çerçevesinde öğrenciye bilmediğini öğretmek, konu kapsamında ufkunu genişletmek, öğrenmenin eğitimin vazgeçilmez bir gereği olduğunu kavratmak öğretmenin başta gelen görevlerinden birkaçıdır. Eğitim sürecinin uzun zaman alması ve birçok parametreye bağlı olması nedeniyle bu alanda oluşabilen olumsuzluklar, hemen fark edilemeyen, oldukça zor telafi edilebilen veya telafisi mümkün olmayan sonuçlar meydana getirebilir. Bu nedenle, öğretmenin eğitim alanındaki rolü ve sorumluluğu şüphesiz ilk sıralardadır.

İlköğretim okulları eğitim öğretim sürecinin başlangıç aşaması olduğu için, bu okullardaki sınıf öğretmenleri mutlaka daha özel bir konuma sahiptir. Bu bağlamda sınıf öğretmeni bilimsel bütünlük ve öğrencilerine göstereceği hassasiyet bakımından çok önemli bir sorumluluk üstlenmektedir. Bu nedenle, Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalında öğrenim gören öğretmen adaylarının alanlarına ilişkin performans, tutum ve kazanım düzeyleri sürekli kontrol edilip, eksikliklerinin giderilmesi, gerekli olan alanlarda desteklenmesi, etkinlik yönetiminin kazandırılması ve hedef belirlemelerine yardımcı olunması gerekmektedir.

Eğitim öğretim sürecinde matematik dersinin yoğunluğu ve etkili olduğu alanlar dikkate alındığında, bu dersin ilköğretim döneminde öğrenciye sevdirmesi ve öngörülen program dahilinde gerekli becerilerin kazandırılması oldukça önem taşımaktadır. İlköğretim döneminde matematik dersini

---

sınıf öğretmeni vereceğine göre, sınıf öğretmeni adayının matematik dersine karşı olumlu tutuma sahip olması ve temel matematik anlamında yeterli kazanımları elde etmiş olarak mezun olması temel amacı olmalıdır. Bu derse karşı olumlu tutuma ve ders açısından yeterli bilgi düzeyine sahip olan öğretmen adayı, ilköğretim matematik derslerini yürütme sorumluluğunu üstlendiğinde, dersi sevdirmeye ve öğretme gerekliliğini rahatlıkla yerine getirebilecektir (Brown ve Baird, 1993, akt Doğan, 2000). Matematik dersini seven ve temel anlamda kavramları bilen bir öğretmen, bu dersi anlatırken kendini rahat hissedecek ve akıcı bir ders ortamı oluşturabilecektir. Ayrıca böyle bir öğretmen etkili öğretim teknikleri belirleyebilecek, öğretici örnek sorular oluşturmakta güçlük çekmeyecek ve öğrencisinin de olumlu tutum geliştirmesine yardımcı olabilecektir (Doğan, 2000).

Sınıf öğretmenin öğrenci üzerindeki etkisi ve sorumluluğu göz önüne alındığında, sınıf öğretmeni adaylarının olumlu tutumlara ve yeterli kazanımlara sahip olmalarının gerekliliği açık bir şekilde görülmektedir. Bu sebepten dolayı sınıf öğretmeni adaylarının eğitim öğretim dönemleri içerisinde bu davranışlara ne derecede sahip olduklarının değerlendirilmesi gerekli görülen alanlarda olumlu tutum ve bilimsel yeterlilik kazandırılması önem taşımaktadır. Onun için, sınıf öğretmeni adaylarının matematik dersine karşı geliştirdikleri tutumlarının öğrenilmesi, matematik dersinin konularına ait bazı temel kavramlara ilişkin kazanım düzeylerinin ölçülmesi gerekli görülmektedir.

## **2. AMAÇ:**

Bu çalışmanın amacı, sınıf öğretmeni adaylarının matematik dersine karşı olan tutumlarının ve bu derse ait bazı temel kavramların öğrenilme düzeylerinin belirlenmesidir.

## **3. YÖNTEM:**

Özel durum yönteminin kullanıldığı bu çalışmada; veriler, tutum anketi ve başarı testi kullanılarak toplanmıştır. Çalışmanın örneklemini, Amasya Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalında öğrenim gören, 129 tanesi 1. sınıfta ve 100 tanesi de 4. sınıfta olan öğretmen adaylarından rastgele seçim yöntemi kullanılarak seçilen toplam 229 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışmada kullanılan veri toplama araçlarının geliştirilmesi ve uygulanmasıyla ilgili ayrıntılı bilgi aşağıda sunulmuştur.

### **i) Tutum Anketinin Hazırlanması**

Bu ölçeğin hazırlanması aşamasında, Karasar (1999) ve Gökdere'nin (2004) önerdiği önemli adımlar takip edildi.

1. *Cümle havuzunun oluşturulması*: Bu aşamada, tutumu ölçülecek öğretmen adaylarıyla informal mülakatlar yapılarak, tutumun boyutları hakkında çok sayıda cümle hazırlandı.

2. *Ölçek türünün seçilmesi*: Bu ölçek için; “Tamamen katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Fikrim yok”, “Katılmıyorum” ve “Kesinlikle katılmıyorum” şeklinde sıralanan beşli likert tipi seçildi.

3. *Geçerliğin sağlanması*: Tutum ölçeği, fen bilimleri eğitimi uzmanları ve dil bilimciler tarafından incelenerek ölçeğin iç-geçerliliği sağlanmaya çalışılmıştır. Ancak geçerlilik-güvenirlilik çalışmasının yapılmaması araştırmanın bir sınırlılığı olarak kabul edilmektedir.

### **ii) Temel Kavramlara İlişkin Soruların Hazırlanması ve Uygulanması**

Kavramlara ilişkin sorular oluşturulurken, çoktan seçmeli soru tipleri tercih edilmiş olup, öğrenciden görüş veya yorumuna uygun olan seçeneğin işaretlenmesi istenmiştir. Sorulara ait doğru seçenek, kavramın anlamını veya önemli özelliklerini ifade edecek şekilde hazırlanmıştır. Yanlış seçenek belirlenirken ise kavramın anlamını tam olarak içermeyen ve öğrencinin zihninde geliştirdiği alternatif kavramlar dikkate alınmıştır. Bu test 8 maddeden oluşmaktadır. Hazırlanan bu sekiz maddelik test alan uzmanlarına kontrol ettirilerek kapsam geçerliliği sağlanmaya çalışılmıştır. İlgili test, araştırmacı tarafından örneklem de yer alan öğrencilere uygulanmıştır. Çalışma sonunda elde edilen bulgular gruplama ve frekanslama teknikleri kullanılarak tablolaştırılmış ve ayrıntılı olarak tartışılmıştır.

Öğretmen adaylarından cevaplandırılması istenen kavram soruları EK 1’de verilmiştir.

## **4. BULGULAR**

Çalışmadan elde edilen bulgular dört ana başlık altında toplanmıştır. Önce ankete katılan bütün öğretmen adayları için; tutum anketinden elde edilen bulgular, devamında ise Temel Matematik kavramlarına ilişkin öğrencilerin öğrenim düzeyleri ile ilgili bulgular sunulmuştur. Daha sonra, 1. sınıfta ve 4. sınıfta okuyan öğretmen adaylarının derse karşı olan tutumları, devamında da kavram sorularına verdikleri cevaplar hakkında kısaca açıkla-

---

malar yapılmıştır. Bu, farklı sınıf gruplarına dair bulgular için ayrıntılı tablolar EK 2’de verilmiştir.

Tablo 1, Tablo 2, Tablo 3 ve Tablo 4 ankete katılan bütün öğretmen adaylarına ait bulguları içermektedir.

### **Tutum Anketi**

1. Matematik dersine katılmaktan hoşlanırım.
2. Matematik dersine katılmaktan çekinirim.
3. Matematik dersinin mesleki gelişimime katkı sağlayacağına inanırım.
4. Matematik dersinde çok sıkılırım.
5. Matematik dersine katılmaktan gerçekten zevk duyuyorum.
6. Bir şeyler öğrendikçe Matematik dersine katılma isteğim artıyor.
7. Matematik dersi genel olarak benim için çok sıkıcı ve yavandır.
8. Matematik dersi benim gelişimim için kaçırılmaz bir fırsattır.
9. Matematik dersi genel olarak teorik ve uygulamaya geçirilemeyen konulardan oluşmaktadır.
10. Matematik dersine karşı hissim tamamıyla pozitifdir.
12. Matematik derslerinde farklı öğretim yöntemleri kullanıldığı zaman daha etkili bir öğrenim olacaktır.
13. Mecbur olmasam matematik dersine katılmazdım.
15. Daha fazla matematik dersi alma imkanına sahip olsam mutlaka alırdım.

#### **4.1. Tutum anketinden elde edilen bulgular**

Tutum anketinden elde edilen bulgular Tablo 1’de ayrıntılı olarak sunulmuştur.

**Tablo 1.** Sınıf öğretmeni adaylarının Matematik dersine karşı olan tutumlarına ilişkin verdikleri cevapların sayısı ve yüzdeleri

Tutum Anketinin Maddeleri	Tamamen katılıyorum		Katılıyorum		Fikrim yok		Katılmıyorum		Tamamen zıt fikirdeyim	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1	147	64.2	59	25.8	4	1.7	12	5.2	7	3.1
2	9	3.9	22	9.6	9	3.9	49	21.4	140	61.1
3	148	64.6	55	24.0	15	6.6	6	2.6	5	2.2
4	12	5.2	16	7.0	18	7.9	63	27.5	120	52.4
5	126	55.0	62	27.1	16	7.0	15	6.6	10	4.4
6	180	78.6	32	14.0	11	4.8	3	1.3	3	1.3
7	6	2.6	12	5.2	7	3.1	45	19.7	159	69.4
8	93	40.6	87	38.0	34	14.8	7	3.1	8	3.5
9	31	13.5	59	25.8	45	19.7	43	18.8	51	22.3
10	122	53.3	75	32.8	11	4.8	14	6.1	7	3.1
11	160	69.9	39	17.0	25	10.9	2	0.9	3	1.3
12	21	9.2	16	7.0	20	8.7	39	17.0	133	58.1
13	84	36.7	57	24.9	45	19.7	24	10.5	19	8.3

Tablo 1'e ait bulgulardan anlaşıldığına göre; sınıf öğretmeni adaylarının matematik dersine karşı tutumları genel olarak istenilen düzeydedir. Bu bulgulardan bazıları aşağıda verilmiştir.

Tablo 1'in 3. maddesindeki "Matematik dersinin mesleki gelişime katkı sağlayacağına inanırım" ifadesine katılımın yüksek olmasından, bu dersin sınıf öğretmeni için öğretmenlik hayatında önemli bir yere sahip olduğu sonucuna varılabilir.

Bu tablo incelendiğinde 6. maddede yer alan "Bir şeyler öğrendikçe matematik dersine katılma isteğim artıyor" şeklindeki ifadeye "tamamen aynı fikirdeyim" seçeneğinin işaretlenme oranının üst düzeyde olduğu görülmektedir.

Bu tablonun 7. maddesinde bulunan "Matematik dersi genel olarak benim için çok sıkıcı ve yavandır" ifadesine katılmayanların oranının yüksek olması, dersi isteyerek ve severek dinledikleri veya derse çalışırken zoraki çalışmadıkları şeklinde yorumlanabilir.

Bu tablonun 10. maddesinde verilen, "Matematik dersine karşı hissim tamamıyla pozitifdir" sorusuna "Tamamen aynı fikirdeyim" ve "Aşağı-yukarı aynı fikirdeyim" ifadeleri birlikte düşünüldüğünde yüksek oranda katılımın olması, öğrencilerin bu dersi sevdiğini ve derse ait olumlu tutum geliştirebileceklerini göstermektedir.

Aynı tablonun 11. maddesinde verilen, “Matematik derslerinde farklı öğretim yöntemleri kullanıldığı zaman daha etkili bir öğrenim olacaktır” sorusuna katılma oranlarının yüksekliği, tek düze bir öğretim metodunun dışına çıkılmasının gerekli olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Temel Matematik, Öğretmenlik Mesleğine Giriş ve Matematik Öğretimi derslerinde öğrenci merkezli aktif öğretim yöntemlerinin vurgulanması ve örneklenmesi, ayrıca öğrencilerin Okul Deneyimi ve Öğretmenlik Uygulaması derslerinde bizzat yaşayarak edindikleri izlenimler, farklı öğretim yöntemleri hakkında öğrenci üzerinde bazı izler bırakmış olabilir (Güzel ve Alkan).

Yine bu tablonun 12. maddesindeki “Mecbur olmasam matematik dersine katılmazdım” ifadesine uymayanların oranının istenilen seviyelere yakın olması, derse katılımlarının bir zorunluluk (devamsızlık vs.) karşısında değil de daha gönüllü ve istekli bir şekilde olduğunu göstermektedir.

#### 4.2. Kavram sorularından elde edilen bulgular

Kavram sorularına ilişkin verilen cevapların, kavramlara göre doğru ve yanlış cevap sayıları ve yüzde değerleri Tablo 2’ de sunulmuştur.

**Tablo 2.** Kavram sorularına ait verilen cevapların sayısı ve yüzdeleri

Soru no	Sorunun ilgili olduğu kavram	Doğru cevap sayısı	Doğru cevap Yüzdesi	Yanlış cevap sayısı	Yanlış cevap yüzdesi
1.	Denklem	105	45.9	124	54.1
2.	Fonksiyon	52	22.7	177	77.3
3.	Doğru denklemi	81	35.4	148	64.6
4.	İşlem	103	45.0	126	55.0
5.	Düzlem ve Fonksiyon	75	32.8	154	67.2
6.	Trigonometri	40	17.5	189	82.5

Tablo 2’deki doğru cevap yüzdeleri dikkate alındığında buradaki kavramlara ait öğrenme düzeylerinin istenilen seviyede olmadığı görülmektedir. Burada verilen kavramlar en temel kavramlar olup öğrencinin çok fazla karşılaştığı ve çok sık kullandığı kavramlar olmasına rağmen doğru biçimde cevaplandırılmadığı veya yorumlanamadığı dikkat çekmektedir.

İşlem kavramının ve bazı özelliklerinin yer aldığı 4. soruda, bu kavramın nasıl tanımlandığının öğrenilme düzeyi tespit edilmeye çalışılmıştır. Ancak %45.0 oranında belirlenen doğru cevap yüzdesi, işlem kavramının tanımlanma şeklinin yeterli düzeyde öğrenilmediğini göster-

mektedir. Yanlış olarak verilen seçeneklerdeki, işlemin özelliklerine ait ifadelerin toplam olarak %55 oranında doğru yorumlanamadığı kanaatine varılmaktadır.

5. soruda,  $f : A \subset \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $y = f(x)$  şeklinde tanımlanan  $f$  fonksiyonu göz önüne alındığında,  $x$  bağımsız değişkeni tanım kümesine,  $y$  bağımlı değişkeni değer kümesine ait olduğundan, bu fonksiyona göre yapılan işaretlemeler, doğru veya eğri çizimleri vs.  $xy$  – dik koordinat sisteminin içinde bulunduğu düzlem üzerinde yapılır. Tabii ki, düzlemin  $x$  – eksenini fonksiyonun tanım kümesi ve  $y$  – eksenini de fonksiyonun değer kümesidir. Burada, düzlemdeki bölgelerden maksat, verilen fonksiyona göre kurulan eşitsizlikler yardımıyla düzlemde çizilen eğri veya doğruların herhangi bir tarafıdır. Sorudaki seçenekler bu anlamda oluşturulmaya çalışılmıştır. Düzlemdeki geometrik çalışmalar  $\mathbb{R}$  den  $\mathbb{R}$  ye tanımlanan fonksiyonlar yardımıyla yapıldığı için (d) seçeneği yanlıştır. Sorunun doğru cevabı olan bu seçeneğin işaretlenme oranı %32.8 olduğundan, burada verilen fonksiyona göre fonksiyonla düzlem arasındaki ilişkinin yeterli şekilde öğrenilemediği düşünülmektedir.

6. soruda trigonometrik fonksiyonların çok belirgin olan bazı özelliklerine dair seçenekler oluşturulmuştur. “ $\mathbb{R}$  den  $\mathbb{R}$  ye tanımlanan  $\sin$  ve  $\cos$  fonksiyonları sonsuz sayıda ortak değere sahiptir” ifadesinin işaretlenme oranı %17.5 dir. Buradan trigonometrik fonksiyonların gerek tanımlanma şeklinin gerek periyodikliğinin ve gerekse terslerinin tanımlanış biçiminin öğrenilme düzeyinin yeterli olmadığı görülmektedir.

Burada, herhangi bir kavramın öğrenilme düzeyinin istenilen seviyede olmaması, elbette ki o kavrama ait konunun tamamen öğrenilemediği anlamına gelmez. Ancak bir konuya ait kavram yada kavramlar öğrenilmeden konuyla ilgili diğer ifadeler anlam kazandırmak oldukça zordur. Ayrıca, iyi öğrenilemeyen bir kavramın kullanılmasını gerektiren başka bir kavramın öğrenilmesi de tam olarak gerçekleşmeyebilir. Neticede, öğrenci tarafından ezberci bir öğrenme yolu izlenip derse karşı tedirginlik başlayabilir.

Öğrencilerin matematik dersine karşı tutumlarının hemen hemen istenilen düzeylerde olmasına rağmen kavramlara ait kazanımlarının yeterli seviyede olmaması kavram öğreniminin eksikliğini göstermektedir. Bu eksikliğe dair elbetteki birçok neden sıralamak mümkündür. Başlıca nedenlerden biri, konuya ait kavramlar tam olarak öğrenilmeden formüllere dayalı problem çözmeye yönelik çalışma alışkanlığı olduğu düşünülmektedir.



**Tablo 3.** Kavram sorularına ait seçeneklerin işaretlenme yüzdeleri

Soru No	(a)		(b)		(c)		(d)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
1.	105	45.9	11	4.8	99	43.2	14	6.1
2.	52	22.7	51	22.3	75	32.8	51	22.3
3.	81	35.4	97	42.4	42	18.3	9	3.9
4.	103	45.0	22	9.6	78	34.1	25	10.9
5.	40	17.5	66	28.8	48	21.0	75	32.8
6.	39	17.0	51	22.3	40	17.5	99	43.2

Tablo 3’ deki bulgulara ait bazı sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

Kavram sorularından 1. soruda dikkat çeken durum %43.2 oranında “Denklemdaki bilinmeyen veya bilinmeyenlerin neyi ifade ettiği değil de denklemin çözümü önemlidir” şeklindeki (c) seçeneğinin işaretlenmiş olmasıdır. Burada öğrenci açısından denklem kavramının, değişken veya değişkenlerin ne anlama geldiğinin önemli olmadığı, değişkenlerin ait olduğu tanım ve değer kümelerinin taşıdığı anlamın farkında olunmadığı veya bilinemediği sonucuna varılmaktadır. Bu yüzden asıl bilinmesi gerekenler önemsenmediği için kavram öğrenmede yetersizlikler meydana gelmektedir. Öğrenci, denklemlere buradaki gibi yaklaştığında hiçbir anlam veremediği eşitliklerle uğraşmanın tedirginliğini yaşayacak ve denklemin çözümü olan veya olmayan değerlerin ne anlama geldiğini bilemeyecektir.

Kavram sorularının 2. sorusunda (a) seçeneği hariç diğer seçeneklerin toplamı göz önüne alındığında %77.3 oranında fonksiyon kavramının öğrenilmediği ortaya çıkmaktadır. Fonksiyon kavramının diğer birçok kavram için de temel teşkil ettiği düşünülürse, bu tip kavramların da tam olarak öğrenilmesinin yeterli olamayacağı söz konusudur.

Kavram soruları arasındaki 3. soruda verilen doğru denkleminin istenilen seviyede tanınmadığı görülmektedir. Doğrunun düzlemde bulunduğu, üzerindeki noktaların da  $(x, y) \in IR \times IR$  şeklindeki noktalar olduğu belirlenememiştir.

Diğer sorular içinde benzer yorumları yapmak mümkündür.

**Tablo 4.** 7 ve 8. maddelere verilen cevapların sayısı ve yüzde değerlerinin gösterimi

Soru No	(a)		(b)		(c)		(d)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
7.	83	36.2	83	36.2	19	8.3	44	19.2
8.	190	83.0	13	5.7	18	7.9	8	3.5

7. soruda, öğrencinin problem çözerken kullandığı formül veya formüllerle ilgili görüşleri sorulmuştur.

(a) seçeneğinde verilen, “kullandığım formüllerin nasıl elde edildiğini bilmediğim için daima bir eksiklik hissediyorum” görüşüne katılan öğrencilerin oranı %36.2 dir. Buradan, kullanılan formüllerin mümkün olduğu kadar öğrencinin anlayacağı şekilde açıklanarak veya elde edilme şekli gösterilerek verilmesinin gerektiği sonucuna varılabilir.

(b) seçeneğinde verilen, “kullandığım formüller, matematikçiler tarafından elde edilmiş olduğu için tereddütsüz kabullenirim” görüşüne katılım oranı %36.2 dir . Aslında, matematik dersinde herhangi bir kavramı veya formülü kabullenmeden ziyade mutlaka sorgulayıcı, şüpheli ve araştırmacı bir yaklaşıma ihtiyaç vardır.

(c) seçeneğindeki “bana göre matematik dersi formüllerden ibaret bir derstir” görüşüne katılım oranının %8.3 olması, matematik dersinin formüllerden ibaret bir ders olmadığı gerçeğine hemen hemen uygun bir sonuçtur.

(d) seçeneğindeki “formülleri tam olarak anlayamadığım veya ezberleyemediğim için problem çözmekte güçlük çekiyorum” görüşüne katılım oranı %19.2 olarak görülmektedir.

8. soruda ise öğrencilerin matematik dersine ait kavramlarla ilgili görüşleri sorulmuştur. Burada, konuyu anlama bakımından kavramların bilinmesinin önemine dair %83.0 oranında bir katılım olduğundan beklenen yönde bir bulgu elde edilmiştir. Diğer seçenekler, toplam %17 oranında işaretlenmiş olup bu sonuç, kavramların önemi üzerinde biraz daha fazla durulması gerektiğini vurgulamaktadır.

#### **4.3. 1. sınıfta ve 4. sınıftaki öğretmen adaylarının matematik dersine ilişkin tutumları**

Burada hemen belirtmek gerekir ki, amaç, farklı sınıflarda okuyan öğretmen adaylarına ait bulguları karşılaştırmak değil, dersle ilgili genel eğilimleri hakkında bilgi edinmektir.

EK 2’deki Tablo 5 ve Tablo 9 incelendiğinde 1. sınıf ve 4. sınıf grupları arasında, derse karşı tutumları bakımından genelde birbirine yakın

sonuçlar elde edilmiştir. Örneğin, 5. madde için “Tamamen aynı fikirdeyim” ifadesine katılanlar 1. sınıflarda %56.6, 4. sınıflarda %53.0 ve genel bulgulara %55.0 dır. Tablodaki maddelere ait bulgular bakımından sınıflar arasında birkaç puan fark olmasına rağmen, genel bulgulardaki açıklamalara ters düşebilecek bir sonuç görülmemektedir.

#### **4.4. 1. sınıfta ve 4. sınıftaki öğretmen adayları için kavram sorularına dair bulgular**

Yine burada da 1. sınıf ve 4. sınıf öğrencilerine ait EK’2 deki tablolar göz önüne alındığında kavram sorularına verilen doğru cevap yüzdeleri veya toplam yanlış cevap yüzdeleri arasında puan farkları olmasına rağmen kavram öğrenimindeki yetersizlik her ikisinde de görülmektedir. Kavram soruları teorik veya çözümünde özel bilgiler isteyen sorular olmadığından, sınıflar arasındaki puan farkı bütün sorular açısından sadece sınıflardan birinin lehinde değildir. Örneğin Tablo 6 ve Tablo 10 göz önüne alındığında 1. soruya birinci sınıflar %48,1 ve 4. sınıflar %43,0 oranında, 3. soruya birinci sınıflar %32,6 ve 4. sınıflar %39 oranında doğru cevap vermişlerdir. 6. soru için 1. sınıflar %17,8 ve 4. sınıflar %17,0 şeklinde hemen hemen aynı oranda doğru cevap vermişlerdir. Burada da genel bulgular kısmındaki açıklamalara paralel açıklamalar yapılabilir.

### **5. TARTIŞMA VE SONUÇLAR**

Matematik dersinde, konular birbiriyle bağlantılı olduğundan herhangi bir konuya ait herhangi bir kavramın öğrenilebilmesi için o kavramın içinde geçen ifadelerin de biliniyor olması gerekmektedir(Kandemir,2004). Bu biçimdeki öğrenmeyi göz ardı etmek, kavram öğreniminin istenilen düzeylerde olmamasının en önemli sebeplerinden biridir. Örneğin işlem kavramı matematikte en çok sözü edilen kavramlardan birisi olmasına rağmen bir sınıfta, işlem kavramının açıklanması istendiğinde yeterli bir cevap almak zordur. Gerçekten, kavram soruları arasında yer alan 4. soruda *işlem kavramı* üzerine öğrencinin görüşü sorulmuş olup, verilen seçeneklerin işaretlenme oranı incelendiğinde doğru seçenek olan (a) seçeneğinin işaretlenme oranı %45 olduğu görülmektedir. İşlem kavramının öğrenilebilmesi için bunun bir fonksiyon olduğunun, fonksiyonun taşıdığı anlamın, tanım ve değer kümelerinin, hatta küme kavramının biliniyor olması gerekir. Aksi halde öğrenme eksik veya yetersiz olur. Yine bu soruda yanlış seçeneklerden biri olan “herhangi bir işlemin birim elemanı mutlaka bulunmalıdır” şeklinde verilen (c) seçeneğinin işaretlenme oranı %34.1 dir. Diğer iki yanlış seçeneğin cevaplanma yüzdeleri toplamı ise % 20,5 dir. Buradan, işlem kavramının öğreni-

minde olduğu kadar özelliklerinin de bilinmesinde eksiklik olduğu anlaşılmaktadır.

Diğer taraftan, ortaöğretim ve lisans eğitiminde verilen ve matematik, temel matematik veya genel matematik adı altında okutulan derslerin müfredatı genel olarak, reel sayılar kümesinden reel sayılar kümesine tanımlanan tek değişkenli fonksiyonlar yardımıyla kurulan denklemlerin çözüm kümesinin bulunması, analizinin yapılması ve düzlemde geometrik olarak incelenmesi şeklinde ifade edilebilir. Yani fonksiyon kavramı yaygın ve sürekli bir kullanım alanına sahiptir(Sajka,2003). Bu kadar sık kullanılan fonksiyon kavramı ile ilgili kavram soruları arasındaki 2. sorunun doğru biçimde işaretlenme oranı %22.7 dir. Aynı şekilde denklem kavramının da fonksiyon kavramı kadar sık kullanılmasına rağmen kavram soruları arasında bulunan denklemle ilgili 1. sorunun doğru olarak işaretlenme oranı %45.9 dur. Bu veriler bize kavramlara aşina olmakla, kavramları öğrenmenin aynı şeyler olmadığını göstermektedir.

Ayrıca kavramların ezbere bilinmesi o kavramların öğrenci tarafından tam öğrenildiği anlamına gelmemektedir. Yani bir kavramı öğrenmek için, ezberlemek değil anlamak ve içerisindeki diğer matematiksel terimleri bilmek gereklidir. Örneğin, öğrenci denklemlerle ilgili problem çözmeyi, bir probleme ilişkin denklem kurmayı sevebilir, hatta bir denklemin çözüm kümesine ait olan veya olmayan sayıları bulabilir. Fakat öğrenci, denklemin ne demek olduğunu, nasıl tanımlandığını ve fonksiyonel olarak değişkenlerin hangi şartları sağlaması gerektiğini bilmiyor ise öğrencinin bu kavramı yeterli düzeyde öğrendiği söylenemez. . Buna göre herhangi bir kavramı veya formülü ezberlemek veya kabullenmek yerine sorgulamanın ve irdelemenin gerekli olduğu görülmektedir.

Öğrencinin derse karşı olumlu tutum içerisinde olması mutlaka büyük bir avantajdır. Ancak bu durum, kavram kazanımlarının yeterli düzeyde olması anlamına gelmemektedir. Örneğin, öğrencinin derse karşı tutumu ile ilgili tabloda, matematik dersinin mesleki gelişimine fayda sağlayacağına inanan öğrencilerin oranı %64.6 olmasına rağmen trigonometrik fonksiyonlarla ilgili katılmaları gereken seçeneğin işaretlenme oranı %17.5 dir. Ayrıca burada dikkat çeken diğer bir husus, %43.2 oranında “tanjant fonksiyonun tersi kotanjant fonksiyonudur” seçeneğinin işaretlenmiş olmasıdır. Bu durum, bu fonksiyonların tersinin nasıl tanımlandığının öğrenilemediği veya unutulduğu anlamına gelmektedir. Buradan hareketle trigonometrik fonksiyonların tanım ve özelliklerinin istenilen düzeyde öğrenilemediği sonucuna ulaşılabilir. Dolayısıyla, öğrencinin derse karşı tutumu ile derse ait kavram kazanımı arasında bir paralellik olmadığı görülmektedir. Bu paralelliği sağ-

layabilme açısından kavram öğrenimindeki eksikliklerin tespit edilmesi, kavram öğrenim düzeyinin yeterli seviyede olmamasının nedenlerinin belirlenmesi önemli görülmektedir.

İlköğretim öğrencisinin matematik dersi açısından olumlu tutum geliştirebilmesi açısından sınıf öğretmenin önemli bir rol üstlendiği düşünülürse, öğretmenin matematik dersine karşı olumlu tutuma, kavram yeterliliğine, problem kurma üretkenliğine ve problem çözümünde alternatif yaklaşımlara sahip olması istenilen davranışlardır (Kulm,1980). Bu anlamda sınıf öğretmeni adaylarının taşıması gereken sorumluluğun ve elde etmesi gereken kazanımların önemi ve gereği, eğitimleri sırasında öncelikli hedef olarak belirlenmeli ve ona göre yetiştirilmeleri sağlanmalıdır. Aynı şekilde öğretmen adayının, sürekli değişen teknolojik gelişmelere dayalı öğretim tekniklerini takip edebilecek yaklaşımlara sahip olacak tarzda yönlendirilmesi gerekmektedir. Ayrıca matematik dersinde öğrencinin başarı düzeyini olumsuz yönde etkileyen faktörler ve bu faktörlerin oluşma nedenleri üzerinde durulmalıdır.

Burada belirtmek gerekir ki; bu çalışmada yer alan işlem, fonksiyon, denklem, trigonometrik fonksiyonlar, doğru ve düzlem gibi kavramlar ilköğretim öğrencileri için tabii ki üst düzey kavramlardır. Ancak bu çalışmada, ilköğretim öğrencilerinin öğrenmesi gereken matematik dersinden ziyade sınıf öğretmeni adayının okuduğu temel matematik dersine karşı tutumu ve bu derse ait kazanımları söz konusudur.

## 6. ÖNERİLER

Matematik dersine ait kavramların istenilen düzeyde öğrenilmesinin sağlanması bakımından Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalı programında yer alan Temel Matematik dersinin içeriği ve ders saati süresi gözden geçirilmelidir. Bu ders için bu programda öngörülen konuların tamamının haftada 2 saatlik ders süresi içerisinde verilmesi zordur. Bu yüzden bu Ana Bilim Dalının birinci sınıfında okutulup diğer sınıflarda devamı olmayan ve uygulama imkanı bulunmayan temel matematik dersi açısından olumlu davranışların ve istenilen becerilerin ne derece kazandırılacağı dikkatle incelemelidir.

Ayrıca, gerek ödev olarak verilen soruların içerisinde gerekse sınavlarda, kavramların bilinmesine veya yorumlanmasına ihtiyaç duyulan soruların sorulması düşünülebilir. Diğer taraftan öğrencinin araştırıp kaynak temin edebilme şartları göz önüne alınmak suretiyle, öğrenciye, derse dair bazı sorumluluklar verilebilir. Ancak öğrenci merkezli ders verme anlamına gelen bu uygulamanın yapılabilmesi için haftada 2 saat olan ders süresine ilaveten en azından haftada 1 saat uygulama dersine ihtiyaç duyulabilir.

Matematik dersinin öğreniminde öğrencinin tutumunun önemli olduğu kadar, dersi anlatan öğretmenin de öğrencinin ders anındaki psikolojisini sezineleyebilmesi ve derse karşı yaklaşımı da çok önemlidir. Bu noktada öğretim elemanına düşen görev, öğrencilerin matematik dersine karşı motivasyonlarını artırarak derse ilişkin olumlu tutum geliştirmelerine ve kavram kazanmalarına yardımcı olmaktır. Öğretmenler tarafından, matematik derslerini anlamamanın ve öğrenmenin zor olduğu genel kanaatinin hatırlatılması yerine öğrenciyi rahatlatıcı, özgüvenini artırıcı konuşmalar yapılabilir (Başar ve diğer, 2002, Başar ve Yavuz 2003).

Diğer taraftan matematik evrensel bir dil özelliğinde olup, matematiksel semboller ve işaretler bu dilin alfabesini oluşturmaktadır. Bir dilin anlaşılabilir bir şekilde yazılıp konuşulabilmesi için o dilin kurallarına uyulması zorunludur. Matematik diliyle de karşılıklı anlaşılabilmesi açısından semboller, işaretler ve matematiksel terimler yerli yerinde kullanılmalıdır. Bu şekilde ki bir yaklaşımın, dikkatli kavram öğrenimine ve derse karşı olumlu tutum geliştirilmesine yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

#### 7. KAYNAKLAR:

- Başar, M., Ünal, M., Yalçın, M., (2002). ilköğretim kademesiyle başlayan matematik korkusunun nedenleri V. Fen Bil. ve Matematik Eğt. Kong. ODTÜ Eğt. Fak.s. 927-932.
- Başar, N., Yavuz, G. (2003) “Öğretmen adaylarının matematik dersine yönelik tutumları” <http://www.matder.org.tr/bilim/oamdyt.asp?ID=11>, (05.07.2006).
- Brown, C. A., Baird, J. (1993). “Inside the teacher: Knowledge, beliefs, and attitudes” in Research ideas in the classroom High school mathematics, Macmillan: New York. İçinden, Doğan, M, 2002
- Doğan, M. (2000). “Eğitim fakültelerinde okuyan aday öğretmenlerin matematiğe karşı tutumları” Hacettepe Ün. IV. Fen Bil. Eğt. Kong. s. 551–555.
- Gökdere, M. (2004). “Üstün Yetenekli Öğrencilerin Fen Öğretmenlerinin Eğitimlerine Yönelik bir Model Önerisi”, (doktora tezi), Fen Bilimleri Enstitüsü, KTÜ, Trabzon.
- Güzel, E. B., Alkan, H. (2004) .Matematik öğretiminde gerçekleştirilen öğrenme etkinlikleri ile yapısalıcı yaklaşımın örneklenmesi, Marmara Ün. Atatürk Eğt. Fak. VI. U. Fen B. ve Mat. Eğt. Kon., s. 671-677.
- Kandemir, M. (2004). Matematikte kavram kalıcılığı, Gazi Ün. Kastamonu Eğt. Derg. c:12, no.2, s. 397-416.
- Karasar, N. (1999). “Bilimsel Araştırma Yöntemleri” Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Kulm, G. (1980). Research on Mathematics Attitudes in Research in Mathematics Education, NCTM, p. 356–387.

---

Sajka, M. (2003). A Secondary School Student's Understanding of the Concept of Function-A Case Study, Educational Studies in Mathematics, vol. 53, 229-254.

**EK 1.** Temel Matematik kavramlarına ilişkin sorular:

1. Bir matematiksel denklem ile ilgili görüşünüz aşağıdakilerden hangisidir?

- Denklemler, uygun şartlar altında fonksiyonlar yardımıyla kurulan eşitliklerdir
- Bir denklemdeki değişken veya değişkenlerin, fonksiyonun tanım ve değer kümesiyle bir ilgisi yoktur.
- Denklemdeki bilinmeyen veya bilinmeyenlerinin neyi ifade ettiği değil de denklemin çözümü önemlidir.
- Bir denklemi tanımsız yapan eleman veya elemanların tanım kümesiyle ilgisi yoktur.

2. Fonksiyon kavramı ile ilgili düşünceniz aşağıdakilerden hangisidir?

- Bir kartezyen çarpımın her bir alt kümesi bir fonksiyon olamaz.
- Fonksiyonun nasıl tanımlandığı değil de fonksiyonla ilgili problemi çözmek önemlidir.
- Fonksiyonla ilgili bir yorum yapmak istemiyorum.
- Herhangi bir bağıntı bir fonksiyon ifade eder.

3.  $a, b, c \in R$  olmak üzere  $ax + by + c = 0$  denklemiyle ilgili yorumunuz aşağıdakilerden hangisidir?

- $x$  değişkeni tanım kümesine,  $y$  değişkeni değer kümesine ait olan bir fonksiyondur.
- Çözüm kümesi reel sayılar kümesinin bir alt kümesidir.
- Çözüm kümesinin eleman sayısı sonludur.
- Bir kartezyen çarpım kümesinin alt kümesi değildir.

4. Herhangi bir işlem için, size göre uygun olan ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- $A \neq \emptyset$  bir küme olmak üzere  $A \times A$  dan  $A$  ya tanımlanan herhangi bir fonksiyon  $A$  da bir işlemdir.
- Herhangi bir işleme göre, bir elemanın tersini bulmak için birim elemanın bilinmesine ihtiyaç duyulmaz.
- Herhangi bir işlemin birim elemanı mutlaka bulunmalıdır.
- Herhangi bir işlemin kapalılık özelliği varsa birleşme özelliği vardır.



5. Düzlem ve fonksiyon kavramları ile ilgili yorumlarınızda aşağıdaki ifadelerden hangisi yer almaz.

- $f : A \subset \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $y = f(x)$  şeklinde tanımlanan her bir fonksiyonu, düzlemde geometrik olarak belirlemek mümkündür.
- Düzlemdeki geometrik şekilleri,  $\mathbb{R}$  den  $\mathbb{R}$  ye tanımlanan bir veya daha fazla fonksiyon yardımıyla ifade etmek mümkündür.
- Düzlemdeki bölgeler,  $f : A \subset \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  fonksiyonu yardımıyla yazılan eşitsizlikler tarafından belirlenir.
- Düzlemdeki çalışmalar,  $f : A \subset \mathbb{R} \times \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  şeklinde tanımlanan fonksiyonlar yardımıyla yapılır.

6. Trigonometrik fonksiyonlarla ilgili, aşağıdaki ifadelerden hangisine katılırsınız?

- Trigonometrik fonksiyonlar periyodik fonksiyon değildir.
- Trigonometrik fonksiyonlar  $\mathbb{R}$  den  $\mathbb{R}$  ye birebir ve örten fonksiyonlardır.
- $\mathbb{R}$  den  $\mathbb{R}$  ye tanımlanan sin ve cos fonksiyonları sonsuz sayıda ortak değere sahiptir.
- tan fonksiyonunun tersi cot fonksiyonudur.

7. Bir matematik problemini çözerken kullandığınız formülle(veya formüllerle) ilgili görüşünüz aşağıdakilerden hangisidir?

- Kullandığım formüllerin nasıl elde edildiğini bilmediğim için daima bir eksiklik hissediyorum.
- Kullandığım formüller, matematikçiler tarafından elde edilmiş olduğu için tereddütsüz kabullenirim.
- Bana göre matematik dersi formüllerden ibaret bir derstir.
- Formülleri tam olarak anlayamadığım veya ezberleyemediğim için problem çözmekte güçlük çekiyorum.

8. Matematik dersine ait kavramlarla ilgili görüşünüz aşağıdakilerden hangisidir?

- Konuyu anlama bakımından kavramların bilinmesi çok önemlidir.
- Kavramların üzerinde fazla durulması çok gerekli değildir.
- Kavramları bilmek veya yorumlamak ihtiyacı hissetmiyorum.
- Kavramların neden önemli olduğunun farkında değilim.

**EK 2.** 1. sınıfta ve 4. sınıfta okuyan öğretmen adaylarının tutum anketine ve kavram sorularına ait verdikleri cevapları gösteren tablolar

a) 1. sınıf öğrencilerine ait tutum anketinden ve kavram sorularından elde edilen bulgular

**Tablo 5.** 1. sınıf öğrencilerinin Matematik dersine karşı olan tutumlarına ilişkin verdikleri cevapların sayısı ve yüzdeleri

Tutum Anketinin maddeleri	Tamamen katılıyorum		Katılıyorum		Fikrim yok		Katılmıyorum		Kesinlikle katılmıyorum	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1	89	69.0	33	25.6	-	-	3	2.3	4	3.1
2	3	2.3	9	7.0	5	3.9	26	20.2	86	66.7
3	86	66.7	26	20.2	9	7.0	5	3.9	3	2.3
4	6	4.7	6	4.7	6	4.7	39	30.2	72	55.8
5	73	56.6	37	28.7	9	7.0	6	4.7	4	3.1
6	99	76.7	17	13.2	7	5.4	3	2.3	3	2.3
7	2	1.6	3	2.3	4	3.1	22	17.1	98	76.6
8	58	45.0	49	38.0	15	11.6	3	2.3	4	3.1
9	19	14.7	35	27.1	28	21.7	21	16.3	26	20.2
10	71	55.0	45	34.9	3	2.3	7	5.4	3	2.3
11	81	62.8	28	21.7	17	13.2	-	-	3	2.3
12	12	9.3	10	7.8	11	8.5	17	13.2	79	61.2
13	42	32.5	34	26.3	29	22.5	13	10.1	11	8.5

**Tablo 6.** 1. sınıf öğrencilerinin kavram sorularına ait verdikleri cevapların sayısı ve yüzdeleri

Soru no	Sorunun İlgili olduğu kavram	Doğru cevap sayısı	Doğru cevap Yüzdesi	Yanlış cevap sayısı	Yanlış cevap yüzdesi
1.	Denklem	62	48.1	67	51.9
2.	Fonksiyon	36	27.9	93	72.1
3.	Doğru denklemi	42	32.6	87	67.4
4.	İşlem	53	41.1	76	58.9
5.	Düzlem ve Fonksiyon	36	27.9	93	72.1
6.	Trigonometri	23	17.8	106	82.2

**Tablo7.** 1. Sınıf öğrencilerinin kavram sorularına ait seçenekleri işaretleme sayısı ve yüzde-leri

Soru No	(a)		(b)		(c)		(d)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
1.	62	48.1	8	6.2	53	41.1	6	4.7
2.	36	27.9	28	21.7	39	30.2	26	20.2
3.	42	32.6	58	45.0	22	17.1	7	5.4
4.	53	41.1	18	14.0	47	36.4	11	8.5
5.	26	20.2	41	31.8	26	20.2	36	27.9
6.	22	17.1	28	21.7	23	17.8	56	43.4

**Tablo 8.** 1. sınıf öğrencilerinin 7. ve 8. maddelere verdikleri cevapların sayısı ve yüzde değerlerinin gösterimi

Soru No	(a)		(b)		(c)		(d)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
7.	49	38.0	62	48.1	10	7.8	8	6.2
8.	107	82.9	8	6.2	9	7.0	5	3.9

**b) 4. sınıf öğrencilerine ait tutum anketinden ve kavram sorularından elde edilen bulgular**

**Tablo 9.** 4. Sınıf öğrencilerinin Matematik dersine karşı olan tutumlarına ilişkin verdikleri cevapların sayısı ve yüzdeleri

Tutum Anketinin maddeleri	Tamamen katılıyorum		Katılıyorum		Fikrim yok		Katılmıyorum		Kesinlikle katılmıyorum	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1	58	58.0	26	26.0	4	4.0	9	9.0	3	3.0
2	6	6.0	13	13.0	4	4.0	23	23.0	54	54.0
3	62	62.0	29	29.0	6	6.0	1	1.0	2	2.0
4	6	6.0	10	10.0	12	12.0	24	24.0	48	48.0
5	53	53.0	25	25.0	7	7.0	9	9.0	6	6.0
6	81	81.0	15	15.0	4	4.0	-	-	-	-
7	4	4.0	9	9.0	3	3.0	23	23.0	61	61.0
8	35	35.0	38	38.0	19	19.0	4	4.0	4	4.0
9	12	12.0	24	24.0	17	17.0	22	22.0	25	25.0
10	51	51.0	30	30.0	8	8.0	7	7.0	4	4.0
11	79	79.0	11	11.0	8	8.0	2	2.0	-	-
12	9	9.0	6	6.0	9	9.0	22	22.0	54	54.0
13	42	42.0	23	23.0	16	16.0	11	11.0	8	8.0

**Tablo 10.** 4. sınıf öğrencilerinin kavram sorularına ait verdikleri cevapların sayısı ve yüzde-leri

Soru no	Sorunun ilgili olduğu kavram	Doğru cevap sayısı	Doğru cevap Yüzdesi	Yanlış cevap sayısı	Yanlış cevap yüzdesi
1.	Denklem	43	43.0	57	57.0
2.	Fonksiyon	16	16.0	84	84.0
3.	Doğru denklemi	39	39.0	61	61.0
4.	İşlem	50	50.0	50	50.0
5.	Düzlem ve Fonksiyon	39	39.0	61	61.0
6.	Trigonometri	17	17.0	83	83.0

**Tablo 11.** 4. sınıf öğrencilerinin kavram sorularına ait seçenekleri işaretleme yüzdeleri

Soru No	(a)		(b)		(c)		(d)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
1.	43	43.0	3	3.0	46	46.0	8	8.0
2.	16	16.0	23	23.0	36	36.0	25	25.0
3.	39	39.0	39	39.0	20	20.0	2	2.0
4.	50	50.0	5	5.0	31	31.0	14	14.0
5.	14	14.0	25	25.0	22	22.0	39	39.0
6.	17	17.0	23	23.0	17	17.0	43	43.0

**Tablo 12.** 4. sınıf öğrencilerinin 7. ve 8. maddelere verdikleri cevapların frekans ve yüzde değerlerinin gösterimi

Soru No	(a)		(b)		(c)		(d)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
7.	34	34.0	21	21.0	9	9.0	36	36.0
8.	83	83.0	5	5.0	9	9.0	3	3.0

\* \* \* \*