

**ÖĞRETMEN ADAYLARININ MATEMATİĞE YÖNELİK
İMAJLARI, TUTUMLARI VE AKADEMİK BAŞARILARI
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

**A STUDY ON THE RELATIONSHIP BETWEEN THE
MATHEMATICS IMAGES, ATTITUDES AND ACADEMIC
ACHIEVEMENT OF TEACHER CANDIDATES**

Funda UYSAL

Hacettepe Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı

Doktora Tezi

olarak hazırlanmıştır.

2017

KABUL ve ONAY

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼'ne,

Funda UYSAL'ın hazırladığı "ğretmen Adaylarının Matematiğe Yönelik İmajları, Tutumları ve Akademik Başarıları Arasındaki İlişinin İncelenmesi" başlıklı bu çalışma j¼rimiz tarafından **Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitim Programları ve ğretim Bilim Dalı'nda Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Başkan Prof. Dr., Ahmet OK



¼ye (Danışman) Doç. Dr., H¼nkr KORKMAZ



¼ye Doç. Dr., Ramazan SAĞ



¼ye Yrd. Doç. Dr., G¼lin TAN şIşMAN



¼ye Yrd. Doç. Dr., Sevinç GELMEZ
BURAKGAZİ



ONAY

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisans¼st¼ Eğitim-ğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki j¼ri ¼yeleri tarafından 08 / 12 / 2017 tarihinde uygun gr¼lm¼ř ve Enstit¼ Yönetim Kurulunca / / tarihinde kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Ali Ekber şAHİN
Eğitim Bilimleri Enstit¼s¼ M¼d¼r¼

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Tezimin/Raporumun tamamı dünya çapında erişime açılabilir ve bir kısmı veya tamamının fotokopisi alınabilir.

(Bu seçenекle teziniz arama motorlarında indekslenebilecek, daha sonra tezinizin erişim statüsünün değiştirilmesini talep etmeniz ve kütüphane bu talebinizi yerine getirirse bile, teziniz arama motorlarının önbelleklerinde kalmaya devam edebilecektir)

Tezimin/Raporumun 08/12/2020 tarihine kadar erişime açılmasını ve fotokopi alınmasını (İç Kapak, Özet, İçindekiler ve Kaynakça hariç) istemiyorum.

(Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir, kaynak gösterilmek şartıyla bir kısmı veya tamamının fotokopisi alınabilir).

Tezimin/Raporumun tarihine kadar erişime açılmasını istemiyorum ancak kaynak gösterilmek şartıyla bir kısmı veya tamamının fotokopisinin alınmasını onaylıyorum.

Serbest Seçenek/Yazarın Seçimi:

05 / 01 /2018

Funda UYSAL

ETİK BEYANNAMESİ

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

Funda UYSAL

TEŞEKKÜR

Tezimin her aşamasında desteğini benden esirgemeyen, tez önerimin ortaya çıkmasından tezimin son halini almasına kadar hep benimle olan çok değerli danışmanım Doç. Dr. Hünkâr KORKMAZ'a sonsuz teşekkürler... Tez İzleme Komite'mde yer alarak tezimin gelişmesi için kıymetli katkılar sunan Prof. Dr. Ahmet OK ve Yrd. Doç. Dr. Gülçin TAN ŞİŞMAN hocalarım ile savunma jürimde yer alarak değerli katkılarını sunan Doç. Dr. Ramazan SAĞ ve Yrd. Doç. Dr. Sevinç GELMEZ BURAKGAZİ hocalarıma çok teşekkür ederim.

Veri toplama araçlarımın geliştirilmesi sürecinde değerli görüşlerini sunan tüm hocalarıma ve bu veri toplama araçlarını uygulamama imkan sağlayan kıymetli öğretim elemanları ile çalışma grubumda yer alan değerli öğretmen adaylarına çok teşekkür ederim. Verilerimin analizi sürecindeki destekleri için Prof. Dr. Serpil AKTAŞ ALTUNAY'a, Doç. Dr. Nuri DOĞAN'a, Yrd. Doç. Dr. Nuray KISA'ya, Arş. Gör. Levent ERTUNA'ya, Arş. Gör. Haydar KARAMAN'a, Arş. Gör. Başak ERDEM KARA'ya, Arş. Gör. İlhan KOYUNCU'ya ve Arş. Gör. Abdullah Faruk KILIÇ'a, Arş. Gör. İbrahim UYSAL'a çok teşekkürler.

Lisansüstü eğitimimi yaparken araştırma görevlisi olarak görev yaptığım Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü'ne ve Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı'na çok teşekkür ederim.

Benim için Beytepe'nin anlamı olan güzel kalpli insanlara sonsuz teşekkürler... Kolum, kanadım olan varlığı hep güç veren, zorları kolaylaştıran yanımda olan canım Yrd. Doç. Dr. Nuray KISA'ya ve başta Emine KISA, Rahim KISA, Figen KISA ve Burcu KISA KARAKAYA olmak üzere beni de fertleri kabul eden kıymetli KISA ailesine... Hep yanımda olan değerli dostlarım Yrd. Doç. Dr. Tarık BAŞAR'a ve Arş. Gör. Dr. Fatma ARICI'ya... Savunma sınavımdaki heyecanımı da paylaşan, iyi ki yollarımızın kesiştiği Arş. Gör. Mine ZORLU'ya, Arş. Gör. Meltem YURTCU'ya, Arş. Gör. Başak ERDEM KARA'ya, Arş. Gör. Zahide TONGA'ya, Arş. Gör. Emine TUNÇ'a, Arş. Gör. Feyza GÜN'e, Arş. Gör. Tuğba TURABİK'e, Arş. Gör. Yasemin KARSANTİK'e, Arş. Gör. Hande ÇELİK'e çok teşekkür ederim. Bologna süreci çalışmalarını vesilesiyle bir araya geldiğimiz canım dostlarım Funda ÜNSAL'a ve Arş. Gör. Dr. Gonca ULUDAĞ'a çok teşekkürler.

Şuanda görev yaptığım Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi'ne beni güzel anılarla uğurlayan isimlerini saydığım güzel kalpli insanlarla beraber, isimlerini sayacağım diğer güzel kalpli insanlara sonsuz teşekkürler... Yrd. Doç. Dr. Esin YILMAZ KOĞAR'a, Arş. Gör. Eda DEMİRDÜZEN DEMİREL'e, Efnan ATEŞ'e, Arş. Gör. İlhan KOYUNCU'ya, Arş. Gör. Osman TAT'a, Hakan KARA'ya çok teşekkür ederim. Beni Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi'nde sıcacık gülümsemesiyle karşılayan ve destekçim olan Arş. Gör. Demet GÜLÇİÇEK'e sonsuz teşekkürler...

Her zaman gülerüzlerini ve desteklerini esirgemeyen Eğitim Bilimleri Bölümü ve Eğitim Bilimleri Enstitüsü personellerine çok teşekkür ederim.

Bursiyeri olduğum 2211-A Genel Yurt İçi Doktora Burs Programı için TÜBİTAK'a çok teşekkür ederim.

Beni ben yapan ve ferdi olmaktan gurur duyduğum canım aileme sonsuz teşekkürler... Canım annem Naziye UYSAL'a, canım babam Ramazan UYSAL'a, canım kardeşim Fatih UYSAL'a ve varlığını hep hissettiğim ama Dünya'dan bebekken ayrılan canım melek abime...

ÖĞRETMEN ADAYLARININ MATEMATİĞE YÖNELİK İMAJLARI, TUTUMLARI VE AKADEMİK BAŞARILARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Funda UYSAL

ÖZ

Bu araştırmanın amacı, ilköğretim matematik, fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği birinci ve dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının matematiğe, matematikçiye, matematik öğretmenine ve matematiği öğrenen öğrenciye yönelik imajları ile matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutumlarının nasıl olduğunu; sahip oldukları matematiğe ve matematikçiye yönelik imajları ile matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutumlarının farklı değişkenlere (öğrenim gördükleri program, sınıf düzeyi ve cinsiyetlerine) göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini; sahip oldukları matematiğe ve matematikçiye yönelik imajları ile matematik başarı düzeyleri ve matematiğe yönelik tutum düzeyleri arasında ilişkinin olup olmadığını incelemektir.

Araştırmada kısmi karma eşzamanlı birisi baskın statülü desen kullanılmıştır. Araştırmaya 424 öğretmen adayı katılmıştır. Nitel verileri toplamak için matematik için öğretmen adaylarına yönelik imaj anketi ve çizim formu, nicel verileri toplamak için matematiğe yönelik tutum ölçeği ve temel matematik başarı testi kullanılmıştır. Verilerin analizinde, nicel veriler için çok değişkenli varyans analizi (MANOVA) kullanılmıştır. Nitel veriler için temalar ve kodlar belirlenmiş, yüzdelerle yer verilerek “çoğunlukla, nadiren, hiç” ifadeleri kullanılmış; program türü, sınıf düzeyi ve cinsiyete göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymak üzere analize uygun olanlar için kay-kareden yararlanılmıştır. Nitel ve nicel verileri ilişkilendirmek üzere ise analize uygun olanlar için uyum analizi yapılmıştır.

Araştırmanın bulgularına göre ilköğretim matematik öğretmenliği öğretmen adaylarının matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutumları, fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarınınkinden yüksektir.

“Matematik” sözcüğü denildiğinde öğretmen adaylarının ilk akıllarına gelen, en çok değinilen matematik konuları olmuştur. “Matematik” sözcüğü denildiğinde öğretmen adaylarının ilk akıllarına gelenler; farklı program ve cinsiyet türlerine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmayıp, farklı sınıf düzeylerine göre ise anlamlı bir şekilde

farklılaşmaktayken, öğretmen adaylarının tamamı için matematik başarısı ve matematiğe yönelik tutum ile ilişkili çıkmıştır.

“Matematik” sözcüğünü neye benzettikleri bağlamında, öğretmen adayları en çok hayata değinmişlerdir. “Matematik” sözcüğünü neye benzettikleri; farklı program türlerine, sınıf düzeylerine ve cinsiyet türlerine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmazken, öğretmen adaylarının tamamı, farklı program türleri ve sınıf düzeyleri bağlamında matematik başarısı ve matematiğe yönelik tutum ile ilişkili çıkmamıştır. “Matematik” sözcüğünü benzetme nedenleri bağlamında ise öğretmen adayları en çok matematiğe yönelik duygu durumuna, matematiğe yönelik duygu durumunun içerisinde ise en çok olumlu duyguya sahip olunmasına değinmişlerdir. “Matematik” sözcüğünü benzetme nedenleri; farklı sınıf düzeyleri ve cinsiyet türlerine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmayıp; farklı program türlerine göre anlamlı bir şekilde farklılaşırken, öğretmen adaylarının tamamı için matematik başarısı ve matematiğe yönelik tutum ile ilişkili çıkmıştır.

Öğretmen adaylarının kendilerini matematik alanında çalışan bir bilim insanı olduklarını varsaydıklarında çalışmayı isteyecekleri konular en çok türev, sayılar ve geometri olmuştur. Kendilerini matematik alanında çalışan bir bilim insanı olduklarını varsaydıklarında çalışmayı isteyecekleri konular, öğretmen adaylarının tamamı için matematik başarısı ve matematiğe yönelik tutum ile ilişkili çıkmamıştır. Matematik alanında çalışan birer bilim insanı olduklarını varsaymaları durumunda seçtikleri konuların nedenleri bağlamında ise en çok olumlu duyguya sahip olmaya değinmişlerdir. Matematik alanında çalışan birer bilim insanı olduklarını varsaymaları durumunda seçtikleri konuların nedenleri; öğretmen adaylarının tamamı için matematik başarısı ve matematiğe yönelik tutum ile, sınıf düzeyleri için ise matematik başarısı ile ilişkili çıkmamıştır.

Öğretmen adayları geçmişten bugüne düşündüklerinde seçtikleri favori matematikçiler bağlamında, öğretmenlerinden sonra, en çok Pisagor ve Cahit Arf'a değinmişlerdir. Geçmişten bugüne düşündüklerinde belirttikleri favori matematikçilerine saygı duyma nedenleri bağlamında ise en çok yararlı işler yapmasına değinmişlerdir. Geçmişten bugüne düşündüklerinde belirttikleri favori matematikçilerine saygı duyma nedenleri; öğretmen adaylarının tamamı ve sınıf düzeyleri için matematik başarısı ve matematiğe yönelik tutum ile ilişkili çıkmamıştır.

Öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçiler için cinsiyet seçimleri en çoktan en aza sırasıyla erkek, kadın, erkek veya kadından herhangi biri olmuştur. Çizdikleri matematikçilerin en çok okulda öğretmenlik yaptıklarına değinmişlerdir. Bununla birlikte matematikçi çizimlerini etkileyen yaşantı kaynakları için de en çok öğretmenlere değinmişlerdir. Kendilerini matematik öğretmeni olarak hayal ettikleri çizimlerinde ise matematik öğretmenin en çok ders anlattığını, öğrencilerin en çok ders dinlediğini ifade etmişlerdir.

Bu çalışmanın bulgularının matematik programları, matematik eğitimi, öğretmen eğitimi ve imajlar konusunda çalışma yapacak olan araştırmacılara, eğitimcilere ve politika yapıcılara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar sözcükler: Hizmet öncesi öğretmen eğitimi, imaj, matematiğe yönelik imaj, matematikçiye yönelik imaj, matematik öğretmenine yönelik imaj, matematiği öğrenen öğrenciye yönelik imaj, matematik eğitimi, akademik başarı, tutum.

Danışman: Doç. Dr. Hünkâr KORKMAZ, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı

A STUDY ON THE RELATIONSHIP BETWEEN THE MATHEMATICS IMAGES, ATTITUDES AND ACADEMIC ACHIEVEMENT OF TEACHER CANDIDATES

Funda UYSAL

ABSTRACT

This study aims to investigate the images of first- and fourth-year elementary mathematics, science and elementary education teacher candidates about mathematics, mathematicians, mathematics teachers and students, their mathematics achievement and attitudes towards mathematics; whether their images of mathematics and mathematicians, mathematics achievement and attitudes towards mathematics vary significantly based on several variables (program of study, year of study and gender); and whether a relationship exists between their images of mathematics and mathematicians, their mathematics achievement levels and attitude towards mathematics.

The study used the partial mixed concurrent dominant status design. Participants were 424 teacher candidates. Qualitative data were collected by using a mathematics image survey for teacher candidates and a drawing form, while quantitative data were collected by using a mathematics attitude scale and a basic mathematics achievement test. The quantitative data were analyzed with multivariate analysis of variance (MANOVA). For the analyses of qualitative data, themes and codes were identified, and percentages were reported for the statements “often, rarely, never”. Furthermore, Chi-square was used to reveal whether program type, year of study and gender created a significant difference. In order to associate qualitative and quantitative data, correspondence analysis was undertaken where possible.

The findings showed that the mathematics success and mathematics attitudes of elementary mathematics education teacher candidates were higher than those of science and elementary education teacher candidates.

The word “mathematics” was mostly associated by teacher candidates with the most common mathematics topics. These associations of “mathematics” did not vary significantly with respect to program of study or gender. On the other hand, year of

study caused a significant difference in these associations, and was related with mathematics achievement and attitude for all teacher candidates.

Considering their associations of the word “mathematics”, teacher candidates most frequently mentioned life. While their associations of the word “mathematics” did not vary significantly based on program type, year of study or gender, no relationship was found between mathematics achievement and mathematics attitudes of teacher candidates from different program types and years of study. When asked the reasons for their associations of the word “mathematics”, teacher candidates most commonly mentioned their feelings for mathematics, and more precisely positive feelings. While their reasons for these associations did not vary significantly with respect to year of study or gender, they varied significantly with respect to program type. For all teacher candidates, they were found to be related with mathematics achievement and attitudes.

Teacher candidates stated that if they were academics working in the field of mathematics, they would want to work on derivatives, numbers and geometry. These topics did not correlate with the mathematics achievement or attitudes of teacher candidates. When asked why they chose these areas, they mostly responded by emphasizing positive feelings. Their reasons for choosing these areas did not correlate with the mathematics achievement or attitudes of teacher candidates. On the other hand, they correlated with mathematics achievement during different years of study.

When asked about their favorite past and present mathematicians, teacher candidates most commonly answered Pythagoras and Cahit Arf, after their own lecturers. When asked their reasons for respecting these mathematicians, teacher candidates mostly mentioned their useful deeds. Their reasons for respecting these mathematicians did not correlate with the mathematics achievement or attitude of the teacher candidates in different years of study.

When drawing mathematicians, the teacher candidates most commonly preferred to draw males, followed by females, and then either a male or female. They stated that the mathematicians they drew mostly worked as teachers at schools. At the same time, they mostly mentioned teachers when asked the sources that influenced their drawings of mathematicians. In their drawings where they imagined

themselves as mathematics teachers, they most commonly represented the mathematics teacher as lecturing and students as listening to the lecture.

It is supposed that the results of the study will be able to provide useful contribution for educators, policy makers, and researchers studied in math curriculum and instruction, teacher education, and images.

Keywords: Pre-service teacher education, image, image of mathematics, image of mathematicians, image of mathematics teachers, image of mathematics students, mathematics education, academic achievement, attitude.

Advisor: Assoc. Prof. Hünkâr KORKMAZ, Hacettepe University, Department of Educational Sciences, Division of Curriculum and Instruction



İÇİNDEKİLER

KABUL ve ONAY.....	ii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iii
ETİK BEYANNAMESİ	iv
TEŞEKKÜR.....	v
ÖZ.....	vii
ABSTRACT.....	x
İÇİNDEKİLER.....	xiii
TABLolar DİZİNİ	xvii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xxii
KISALTMALAR DİZİNİ	xxvi
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	7
1.3. Problem Cümlesi ve Alt Problemler	8
1.4. Sayıtlar.....	10
1.5. Sınırlılıklar.....	10
1.6. Tanımlar.....	10
1.7. Araştırmanın Kuramsal Temeli	11
1.7.1. İmaj	11
1.7.2. Öğretmen Adaylarının Matematığe Yönelik İmajı	14
1.7.3. Öğretmen Adaylarının Matematikçiyeye Yönelik İmajı	16
1.7.4. Öğretmen Adaylarının Matematik Öğretmenine ve Matematığı Öğrenen Öğrenciyeye Yönelik İmajı.....	18
1.7.5. Öğretmen Adaylarının Matematik Başarısı ve Matematığe Yönelik Tutumu	23
1.7.5. İlköğretim Matematik, Fen Bilgisi, Sınıf Öğretmenliğı Öğretmen Yetiştirme (Lisans) Programları ve Matematığın Bir Disiplin Olarak Yeri.....	25
2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	28
2.1. Matematığe Yönelik İmaj İle İlgili Araştırmalar	28
2.2. Matematikçiyeye Yönelik İmaj İle İlgili Araştırmalar	30
2.3. Matematik Öğretmeni ve Matematığı Öğrenen Öğrenciyeye Yönelik İmaj İle İlgili Araştırmalar	32
2.4. Öğretmen Adaylarının Matematik Başarısı ve Matematığe Yönelik Tutumları İle İlgili Araştırmalar	33
2.5. Araştırmalar İle İlgili Özetler.....	34
3. YÖNTEM.....	37
3.1. Araştırmanın Modeli.....	37
3.2. Çalışma Grubu.....	37
3.3. Veri Toplama Araçları	38
3.3.1. Matematik İçin Öğretmen Adaylarına Yönelik İmaj Anketi.....	39

3.3.2. Matematik İçin Öğretmen Adaylarına Yönelik Çizim Formu	40
3.3.3. Temel Matematik Başarı Testi.....	41
3.3.4. Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği.....	46
3.4. Verilerin Toplanması	49
3.5. Verilerin Analizi	51
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	64
4.1. Hizmet Öncesi Öğretmen Adaylarının Matematiğe, Matematikçiye, Matematik Öğretmenine ve Matematiği Öğrenen Öğrenciye Yönelik İmajları, Matematik Başarıları ve Matematiğe Yönelik Tutumları	64
4.1.1. Öğretmen Adaylarının Matematiğe Yönelik İmajları	64
4.1.1.1. Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Duyduklarında İlk Akıllarına Gelenler	64
4.1.1.2. Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğüne Yönelik Metaforları	75
4.1.1.3. Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzetme Nedenleri	82
4.1.2. Öğretmen Adaylarının Matematikçiye Yönelik İmajları	98
4.1.2.1. Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanı Olmayı Varsaydıklarında Çalışmayı İsteyecekleri Konular	98
4.1.2.2. Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanı Olmayı Varsaydıklarında Konu Çalışmalarının Nedenleri	101
4.1.2.3. Öğretmen Adaylarının Geçmişten Bugüne Düşündüklerinde Favori Matematikçileri.....	110
4.1.2.4. Öğretmen Adaylarının Favori Matematikçilerine Saygı Duyma Nedenleri	113
4.1.2.4. Öğretmen Adaylarının Çizimiyle Matematikçi	123
4.1.3. Öğretmen Adaylarının Matematik Öğretmenine Yönelik İmajları.....	160
4.1.4. Öğretmen Adaylarının Matematiği Öğrenen Öğrenciye Yönelik İmajları	185
4.1.5. Öğretmen Adaylarının Matematik Başarıları ve Matematiğe Yönelik Tutumları	208
4.2. Hizmet Öncesi Öğretmen Adaylarının Matematiğe ve Matematikçiye Yönelik İmajları İle Matematik Başarıları ve Matematiğe Yönelik Tutumlarının Öğrenim Gördükleri Program, Sınıf Düzeyi ve Cinsiyete Göre Farklılaşma Durumu	212
4.2.1. Öğretmen Adaylarının Matematiğe Yönelik İmajlarının Öğrenim Gördükleri Program, Sınıf Düzeyi ve Cinsiyete Göre Farklılaşma Durumu	212
4.2.1.1. Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Duyduklarında İlk Akıllarına Gelenlerin Öğrenim Gördükleri Program, Sınıf Düzeyi ve Cinsiyete Göre Farklılaşma Durumu	212
4.2.1.2. Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzettiklerinin Öğrenim Gördükleri Program, Sınıf Düzeyi ve Cinsiyete Göre Farklılaşma Durumu.....	215
4.2.1.2. Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzetme Nedenlerinin Öğrenim Gördükleri Program, Sınıf Düzeyi ve Cinsiyete Göre Farklılaşma Durumu	217

4.2.2. Öğretmen Adaylarının Matematikçiye Yönelik İmajlarının Öğrenim Gördükleri Program, Sınıf Düzeyi ve Cinsiyete Göre Farklılaşma Durumu	220
4.2.3. Öğretmen Adaylarının Matematik Başarıları ve Matematiğe Yönelik Tutumlarının Öğrenim Gördükleri Program, Sınıf Düzeyi ve Cinsiyete Göre Farklılaşma Durumu	223
4.3. Hizmet Öncesi Öğretmen Adaylarının Matematiğe ve Matematikçiye Yönelik İmajlarının Matematik Başarısı ve Matematiğe Yönelik Tutum İle İlişkisi	225
4.3.1. Öğretmen Adaylarının Matematiğe Yönelik İmajlarının Matematik Başarısı ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyleri İle İlişkisi.....	225
4.3.1.1. Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Duyduklarında İlk Akıllarına Gelenlerin Matematik Başarısı ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyleri İle İlişkisi	225
4.3.1.2. Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzettiklerinin Matematik Başarısı ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyleri İle İlişkisi....	234
4.3.1.3. Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzetme Nedenlerinin Matematik Başarısı ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyleri İle İlişkisi	237
4.3.2. Öğretmen Adaylarının Matematikçiye Yönelik İmajlarının Matematik Başarısı ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyleri İle İlişkisi.....	249
4.3.2.1. Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanı Olmayı Varsaydıklarında Çalışmayı İsteyecekleri Konu Seçimlerinin Matematik Başarısı ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyleri İle İlişkisi	249
4.3.2.2. Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanı Olmayı Varsaydıklarında Konu Çalışma Nedenlerinin Matematik Başarısı ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyleri İle İlişkisi	250
4.3.2.3. Öğretmen Adaylarının Geçmişten Bugüne Düşündüklerinde Belirttikleri Favori Matematikçilerine Saygı Duyma Nedenlerinin Matematik Başarısı ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyleri İle İlişkisi	252
4.3.2.4. Öğretmen Adaylarının Matematikçi Çizimlerinin Matematik Başarısı ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyleri İle İlişkisi	254
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	267
5.1. Sonuçlar.....	267
5.2. Öneriler.....	282
5.2.1. Araştırmaya Dönük Öneriler.....	282
5.2.2. Uygulamaya Dönük Öneriler	284
KAYNAKÇA.....	289
EKLER DİZİNİ.....	298
EK 1. ETİK KOMİSYONU ONAY BİLDİRİMİ	299
EK 2. ORJİNALLİK RAPORU.....	300
Ek 3. MATEMATİK İÇİN ÖĞRETMEN ADAYLARINA YÖNELİK İMAJ ANKETİ UZMAN GÖRÜŞÜ FORMU	302
Ek 4. “MATEMATİK İÇİN ÖĞRETMEN ADAYLARINA YÖNELİK İMAJ ANKETİ” UZMAN GÖRÜŞLERİ.....	305
Ek 5. “MATEMATİK İÇİN ÖĞRETMEN ADAYLARINA YÖNELİK ÇİZİM FORMU” UZMAN GÖRÜŞÜ FORMU.....	307

Ek 6. “MATEMATİK İÇİN ÖĞRETMEN ADAYLARINA YÖNELİK ÇİZİM FORMU” UZMAN GÖRÜŞLERİ	309
Ek 7. TEMEL MATEMATİK BAŞARI TESTİNE YÖNELİK KAZANIMLARIN BELİRLENMESİ İÇİN UZMAN GÖRÜŞÜ FORMU	310
Ek 8. TEMEL MATEMATİK BAŞARI TESTİNE YÖNELİK KAZANIMLARIN BELİRLENMESİ İÇİN UZMAN GÖRÜŞLERİ.....	315
Ek 9. İLGİLİ KAZANIMLARA YÖNELİK SORULARIN BELİRLENMESİ İÇİN UZMAN GÖRÜŞÜ FORMU	321
Ek 10. KAZANIMLARA GÖRE SORULAR İÇİN MADDE İSTATİSTİKLERİ	348
Ek 11. VERİ TOPLAMA ARAÇLARININ YER ALDIĞI KİTAPÇIK.....	350
ÖZGEÇMİŞ.....	370



TABLULAR DİZİNİ

Tablo 1.3: Öğretmenlik Türlerine Göre Alınan Matematik İle İlgili Dersler	27
Tablo 3.1: Program, Sınıf Düzeyi ve Cinsiyet Değişkenine Göre Çalışma Grubu ..	38
Tablo 3.2: Matematik İçin Öğretmen Adaylarına Yönelik İmaj Anketinin Uzman Görüşü Öncesi ve Sonrası Hali	40
Tablo 3.3: Matematik İçin Öğretmen Adaylarına Yönelik Çizim Formunun Uzman Görüşü Öncesi ve Sonrası Hali	41
Tablo 3.4: Temel Matematik Başarı Testine Yönelik Kazanımlar ve İlgili Kazanımların Bulunması Gerektiğini Belirten Uzman Sayısı	43
Tablo 3.5: Deneme Formu İçin Test İstatistikleri	44
Tablo 3.6: Her Bir Kazanım İçin Belirlenen Sorulara Yönelik Madde İstatistikleri ..	45
Tablo 3.7: Nihai Test İstatistikleri.....	46
Tablo 3.8: Tutum Ölçeğinin Boyutları İçin Güvenirlik.....	47
Tablo 3.9: Doğrulayıcı Faktör Analizine İlişkin Bulgular.....	49
Tablo 3.10: Hizmet Öncesi Öğretmen Adaylarının Matematiğe, Matematikçiye, Matematik Öğretmenine ve Matematiği Öğrenen Öğrenciye Yönelik İmajları İle Matematik Başarıları ve Matematiğe Yönelik Tutumlarının Nasıl Olduğuna Yönelik Alt Problemler, İlgili Veri Toplama Araçları ve Verilerin Analizine İlişkin Bilgiler	52
Tablo 3.11: Hizmet Öncesi Öğretmen Adaylarının Matematiğe Yönelik İmajları, Matematikçiye Yönelik İmajları, Matematik Başarıları ve Matematiğe Yönelik Tutumlarının Öğrenim Gördükleri Program, Sınıf Düzeyi ve Cinsiyete Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine Yönelik Alt Problemler, İlgili Veri Toplama Araçları ve Verilerin Analizine İlişkin Bilgiler	55
Tablo 3.12: Tek ve Çok Değişkenli Normallik İçin Değerler.....	57
Tablo 3.13: Değişkenlere İlişkin Box's M. Levene', VIF ve TV Analiz Sonuçları....	57
Tablo 3.14. Hizmet Öncesi Öğretmen Adaylarının Matematiğe ve Matematikçiye Yönelik İmajlarının Matematik Başarısı ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyleri İle İlişkisine Yönelik Alt Problemler, İlgili Veri Toplama Araçları ve Verilerin Analizine İlişkin Bilgiler	58
Tablo 3.15: Program Türlerine Göre Matematik Başarı Düzeyi Grupları	60
Tablo 3.16: Sınıf Düzeylerine Göre Matematik Başarı Düzeyi Grupları.....	61
Tablo 3.17: Program Türlerine Göre Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi Grupları ..	61
Tablo 3.18: Sınıf Düzeylerine Göre Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi Grupları ..	62
Tablo 3.19: Analize Uygun Olmayan Alt Problemler.....	63
Tablo 4.1: Öğretmen Adaylarının Temel Matematik Başarı Testi ve Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği Puan Ortalamalarının Program Türlerine, Sınıf Düzeylerine ve Cinsiyetlerine Göre Dağılımı	208

Tablo 4.2: Programlara Göre Öğrencilerin Sınıf Düzeyleri ve Cinsiyet Açısından Temel Matematik Başarı Testi ve Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği Puanlarının Dağılımı.....	209
Tablo 4.3: Öğrenim Gördükleri Programlara Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Duyduklarında İlk Akıllarına Gelenlerin Farklılaşma Durumu.....	212
Tablo 4.4: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Duyduklarında İlk Akıllarına Gelenlerin Farklılaşma Durumu	213
Tablo 4.5. Cinsiyete Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Duyduklarında İlk Akıllarına Gelenlerin Farklılaşma Durumu	214
Tablo 4.6: Öğrenim Gördükleri Programlara Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzettiklerinin Farklılaşma Durumu	215
Tablo 4.7: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzettiklerinin Farklılaşma Durumu.....	216
Tablo 4.8: Cinsiyete Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzettiklerinin Farklılaşma Durumu.....	216
Tablo 4.9: Öğrenim Gördükleri Programlara Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzetme Nedenlerinin Farklılaşma Durumu	217
Tablo 4.10. Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzetme Nedenlerinin Farklılaşma Durumu.....	218
Tablo 4.11: Cinsiyete Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzetme Nedenlerinin Farklılaşma Durumu.....	219
Tablo 4.12: Öğrenim Gördükleri Programlara Göre Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Cinsiyetlerinin Farklılaşma Durumu	220
Tablo 4.13: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Cinsiyetlerinin Farklılaşma Durumu.....	221
Tablo 4.14: Cinsiyete Göre Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Cinsiyetlerinin Farklılaşma Durumu.....	221
Tablo 4.15: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Bulunduğu Yerlerin Farklılaşma Durumu.....	222
Tablo 4.16: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Yaptıkları İşlerin Farklılaşma Durumu	223
Tablo 4.17: Matematik Başarısı ve Tutum Puanları ile Bağımsız Değişkenler Arasında Yapılan MANOVA Sonuçları	224
Tablo 4.18: Bölüm Değişkenine İlişkin Yapılan Varyans Analizi Sonuçları	224
Tablo 4.19: Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Duyduklarında İlk Akıllarına Gelenler ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri	226
Tablo 4.20: Program Türlerine Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Duyduklarında İlk Akıllarına Gelenler ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri	227

Tablo 4.21: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Duyduklarında İlk Akıllarına Gelenler ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri	228
Tablo 4.22: Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Duyduklarında İlk Akıllarına Gelenler ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri	228
Tablo 4.23: Program Türlerine Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Duyduklarında İlk Akıllarına Gelenler ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri.....	230
Tablo 4.24: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Duyduklarında İlk Akıllarına Gelenler ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri.....	232
Tablo 4.25: Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzettikleri ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri.....	234
Tablo 4.26: Program Türlerine Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzettikleri ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri	234
Tablo 4.27: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzettikleri ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri	235
Tablo 4.28: Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzettikleri ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri.....	236
Tablo 4.29: Program Türlerine Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzettikleri ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri	236
Tablo 4.30: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzettikleri ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri	237
Tablo 4.31: Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzetme Nedenleri ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri.....	237
Tablo 4.32: Program Türlerine Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzetme Nedenleri ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri	239
Tablo 4.33: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzetme Nedenleri ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri	240
Tablo 4.34: Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzetme Nedenleri ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri.....	243

Tablo 4.35: Program Türlerine Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzetme Nedenleri ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri	245
Tablo 4.36: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzetme Nedenleri ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri	247
Tablo 4.37: Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanı Olmayı Varsaydıklarında Çalışmayı İsteyecekleri Konu Seçimleri ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri	249
Tablo 4.38: Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanı Olmayı Varsaydıklarında Çalışmayı İsteyecekleri Konu Seçimleri ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri	250
Tablo 4.39: Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanı Olmayı Varsaydıklarında Konu Çalışma Nedenleri ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri	250
Tablo 4.40: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanı Olmayı Varsaydıklarında Konu Çalışma Nedenleri ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri.....	251
Tablo 4.41: Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanı Olmayı Varsaydıklarında Konu Çalışma Nedenleri ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri	251
Tablo 4.42: Öğretmen Adaylarının Geçmişten Bugüne Düşündüklerinde Belirttikleri Favori Matematikçilerine Saygı Duyma Nedenleri ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri.....	252
Tablo 4.43: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının Geçmişten Bugüne Düşündüklerinde Belirttikleri Favori Matematikçilerine Saygı Duyma Nedenleri ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri.....	252
Tablo 4.44: Öğretmen Adaylarının Geçmişten Bugüne Düşündüklerinde Belirttikleri Favori Matematikçilerine Saygı Duyma Nedenleri ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri	253
Tablo 4.45: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının Geçmişten Bugüne Düşündüklerinde Belirttikleri Favori Matematikçilerine Saygı Duyma Nedenleri ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri	254
Tablo 4.46: Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Cinsiyetleri ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri.....	254
Tablo 4.47: Program Türlerine Göre Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Cinsiyetleri ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri	255
Tablo 4.48: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Cinsiyetleri ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri.....	256

Tablo 4.49: Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Cinsiyetleri ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri.....	256
Tablo 4.50: Program Türlerine Göre Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Cinsiyetleri ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri	257
Tablo 4.51: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Cinsiyetleri ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri	258
Tablo 4.52: Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Bulunduğu Yerler ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri.....	259
Tablo 4.53: Program Türlerine Göre Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Bulunduğu Yerler ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri	260
Tablo 4.54: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Bulunduğu Yerler ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri	261
Tablo 4.55: Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Bulunduğu Yerler ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri.....	261
Tablo 4.56: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Bulunduğu Yerler ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri	262
Tablo 4.57: Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Yaptıkları İşler ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri.....	262
Tablo 4.58: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Yaptıkları İşler ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri	263
Tablo 4.59: Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Yaptıkları İşler ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri.....	263
Tablo 4.60: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Yaptıkları İşler ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri	265

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. İmaj.....	13
Şekil 1.2. Matematikçiye yönelik imajın kaynakları.....	18
Şekil 3.1. Veri Toplama Araçları.....	39
Şekil 3.2: Tutum Ölçeği İçin Path Diyagramı.....	48
Şekil 3.3. Verilerin Toplanması.....	50
Şekil 4.1. Diğer Varlıklara Göre Oldukça Büyük Matematikçi Çizimi.....	124
Şekil 4.2. Güler yüzlü Matematikçi Çizimi.....	124
Şekil 4.3. Mutsuz Matematikçi Çizimi.....	125
Şekil 4.4. Yüz İfadesi Belirsiz Matematikçi Çizimi.....	125
Şekil 4.5. Düz Saçlı Matematikçi Çizimi.....	126
Şekil 4.6. Dik Saçlı Matematikçi Çizimi.....	126
Şekil 4.7. Dalgalı Ya da Kıvrıkcık Saçlı Matematikçi Çizimi.....	127
Şekil 4.8. Saçları Dökülmeye Başlayan Matematikçi Çizimi.....	127
Şekil 4.9. Saç Olmayan Matematikçi Çizimi.....	128
Şekil 4.10. Ayakta Duran Matematikçi Çizimi.....	128
Şekil 4.11. Oturan Matematikçi Çizimi.....	129
Şekil 4.12. Gözlüklü Matematikçi Çizimi.....	129
Şekil 4.13. Elinde Kitap, Kalem ya da Materyal Tutan Matematikçi Çizimi.....	130
Şekil 4.14. Elindeki Kalem ya da Çubukla Yazı Tahtasını Gösteren Matematikçi Çizimi.....	130
Şekil 4.15. Yazı Tahtasına Yazı Yazan Matematikçi Çizimi.....	131
Şekil 4.16. Konuşma Bulutlu Çizim.....	131
Şekil 4.17. Boş Yazı Tahtalı Çizim.....	132
Şekil 4.18. Dolu Yazı Tahtalı Çizim.....	132
Şekil 4.19. Çocukların Yer Aldığı Çizim.....	133
Şekil 4.20. Sıraların Yer Aldığı Çizim.....	133
Şekil 4.21. Erkek Matematikçi Çizimi.....	134
Şekil 4.22. Kadın Matematikçi Çizimi.....	134
Şekil 4.23. Erkek veya Kadın Matematikçi Çizimi.....	135
Şekil 4.24. Erkek veya Kadın Matematikçi Çizimi.....	135
Şekil 4.25. Öğretmenlik Yapma Çizimi.....	143
Şekil 4.26. Öğretim Elemanlığı Yapma Çizimi.....	144
Şekil 4.27. Diğer Meslekleri Yapma Çizimi.....	144
Şekil 4.28. Bilime Katkı Sağlama Çizimi.....	145

Şekil 4.29. İşine Olumlu Duyguya Sahip Olma Çizimi	146
Şekil 4.30. Kendini Geliştirme Çizimi	146
Şekil 4.31. Matematik İmajını Etkileyen Faktörler	159
Şekil 4.32. Kadın Öğretmen Çizimi.....	161
Şekil 4.33. Erkek Öğretmen Çizimi.....	161
Şekil 4.34. Diğer Varlıklara Göre Oldukça Büyük Öğretmen Çizimi.....	162
Şekil 4.35. Güleryüzlü Öğretmen Çizimi	162
Şekil 4.36. Yüz İfadesi Belirsiz Öğretmen Çizimi.....	163
Şekil 4.37. Mutsuz Öğretmen Çizimi	163
Şekil 4.38. Ayakta Duran Öğretmen Çizimi	164
Şekil 4.39. Oturan Öğretmen Çizimi	164
Şekil 4.40. Gözlüklü Öğretmen Çizimi	165
Şekil 4.41. Yazı Tahtasının Yanında Duran Öğretmen Çizimi	165
Şekil 4.42. Elindeki Kalem ya da Çubukla Yazı Tahtasını Gösteren Öğretmen Çizimi	166
Şekil 4.43. Yazı Tahtasının Yanında Duran Öğretmen Çizimi	166
Şekil 4.44. Konuşma Bulutunun Yer Aldığı Çizim.....	167
Şekil 4.45. Boş Yazı Tahtasının Yer Aldığı Çizim.....	167
Şekil 4.46. Dolu Yazı Tahtasının Yer Aldığı Çizim.....	168
Şekil 4.47. Ders Anlatan Öğretmen Çizimi	169
Şekil 4.48. Derse Giriş/Çıkış Yapan Öğretmen Çizimi.....	170
Şekil 4.49. Derse Katılımı Sağlayan Öğretmen Çizimi	171
Şekil 4.50. Derse Yönelik Olumlu Duyguya Sahip Olunmasını Sağlayan Öğretmen Çizimi	172
Şekil 4.51. Olumlu Duyguya Sahip Olan Öğretmen Çizimi.....	173
Şekil 4.52. Olumsuz Duyguya Sahip Olan Öğretmen Çizimi	173
Şekil 4.53. Öğrencileriyle İletişim Kuran Öğretmen Çizimi	174
Şekil 4.54. Sınav Yapan Öğretmen Çizimi	175
Şekil 4.55. Sırada Oturan Öğrenci Çizimi	186
Şekil 4.56. Ayakta Duran Öğrenci Çizimi.....	186
Şekil 4.57. Masadaki Öğrenci Çizimi	187
Şekil 4.58. Önlü Arkalı Tekli Sıralarda Öğrenci Çizimi.....	187
Şekil 4.59. Yan Yana Tekli Sıralarda Öğrenci Çizimi.....	188
Şekil 4.60. "U" Şeklinde Dizilen Öğrenci Çizimi	188
Şekil 4.61. Öğretmenlerinin Yanında Duran Öğrenci Çizimi	189
Şekil 4.62. Yazı Tahtasının Önünde Duran Öğrenci Çizimi.....	189

Şekil 4.63. Nesnelerin Olduğu Sıra Çizimi.....	190
Şekil 4.64. Parmak Kaldıran Öğrenci Çizimi.....	190
Şekil 4.65. Dersle İlgilenmeyen Öğrenci Çizimi	191
Şekil 4.66. Yazı Tahtasına Yazı Yazan Öğrenci Çizimi	191
Şekil 4.67. Ders Dinleyen Öğrenci Çizimi.....	192
Şekil 4.68. Derse Giriş/Çıkış Yapan Öğrenci Çizimi	193
Şekil 4.69. Derse İlgisiz Öğrenci Çizimi.....	193
Şekil 4.70. Derse Katılan Öğrenci Çizimi.....	194
Şekil 4.71. Derse Yönelik Olumlu Duyguya Sahip Olan Öğrenci Çizimi	195
Şekil 4.72. Öğretmenleriyle İletişim Kuran Öğrenci Çizimi.....	196
Şekil 4.73. Sınav Olan Öğrenci Çizimi.....	196
Şekil 4.74. Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Duyduklarında İlk Akıllarına Gelenler ve Matematik Başarısı İçin Satır ve Sütun Noktalarının Düzlemde Birlikte Gösterimi.....	226
Şekil 4.75. Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Duyduklarında İlk Akıllarına Gelenler ve Matematiğe Yönelik Tutum İçin Satır ve Sütun Noktalarının Düzlemde Birlikte Gösterimi.....	229
Şekil 4.76. İSÖ Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Duyduklarında İlk Akıllarına Gelenler ve Matematiğe Yönelik Tutum İçin Satır ve Sütun Noktalarının Düzlemde Birlikte Gösterimi.....	231
Şekil 4.77. Birinci Sınıf Düzeyindeki Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Duyduklarında İlk Akıllarına Gelenler ve Matematiğe Yönelik Tutum İçin Satır ve Sütun Noktalarının Düzlemde Birlikte Gösterimi	233
Şekil 4.78. Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzetme Nedenleri ve Matematik Başarısı İçin Satır ve Sütun Noktalarının Düzlemde Birlikte Gösterimi.....	238
Şekil 4.79. Birinci Sınıf Düzeyindeki Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzetme Nedenleri ve Matematik Başarısı İçin Satır ve Sütun Noktalarının Düzlemde Birlikte Gösterimi.....	241
Şekil 4.80. Dördüncü Sınıf Düzeyindeki Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzetme Nedenleri ve Matematik Başarısı İçin Satır ve Sütun Noktalarının Düzlemde Birlikte Gösterimi	242
Şekil 4.81. Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzetme Nedenleri ve Matematiğe Yönelik Tutum İçin Satır ve Sütun Noktalarının Düzlemde Birlikte Gösterimi	244
Şekil 4.82. İSÖ Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzetme Nedenleri ve Matematiğe Yönelik Tutum İçin Satır ve Sütun Noktalarının Düzlemde Birlikte Gösterimi	246
Şekil 4.83. Birinci Sınıf Düzeyindeki Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzetme Nedenleri ve Matematiğe Yönelik Tutum İçin Satır ve Sütun Noktalarının Düzlemde Birlikte Gösterimi.....	248

- Şekil 4.84. Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Cinsiyetleri ve Matematik Başarısı İçin Satır ve Sütun Noktalarının Düzlemde Birlikte Gösterimi.....259
- Şekil 4.85. Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Yaptıkları İşler ve Matematiğe Yönelik Tutum İçin Satır ve Sütun Noktalarının Düzlemde Birlikte Gösterimi264
- Şekil 4.86. Dördüncü Sınıf Düzeyindeki Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Yaptıkları İşler ve Matematiğe Yönelik Tutum İçin Satır ve Sütun Noktalarının Düzlemde Birlikte Gösterimi.....266



KISALTMALAR DİZİNİ

ALES: Akademik Personel ve Lisansüstü Eğitimi Giriş Sınavı

FBÖ: Fen Bilgisi Öğretmenliği

İMÖ: İlköğretim Matematik Öğretmenliği

İSÖ: Sınıf Öğretmenliği

KPSS: Kamu Personel Seçme Sınavı

LYS: Lisans Yerleştirme Sınavı

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

NCTM: National Council of Teachers of Mathematics

ÖSYM: Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi

PISA: Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı

TIMMS: Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması

YÖK: Yükseköğretim Kurulu

1. GİRİŞ

Bu bölümde problem durumu, araştırmının amacı ve önemi, problem cümlesi, alt problemler, sayılılar, sınırlılıklar, tanımlar ve araştırmının kuramsal temeline yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Bireylerin akılcı kararlar almalarına, fırsatlardan yararlanmalarına, sosyal ve doğal çevrede meydana gelen değişikliklere uyum sağlamalarına, kendilerine ve diğer insanların yararına olacak durumlarda inisiyatif kullanmalarına imkan sağlayacak bilgi ve beceriler olan temel öğrenme ihtiyaçlarından (World Conference on Education for All, 1990) biri bireyin toplumda yaşayabilmesi için gereken beceri ve tutumları, bir diğeri ise bilişsel becerileri kazanmasıdır. Bu becerilerden işlem becerilerini, akıl yürütmeyi, problem çözmeyi, sayıları ve işlemleri yeni durumlarda kullanmayı ve diğer alanlarla ilişkilendirmeyi içeren sayısal becerilerin geliştirilmesi ise daha çok matematiğin konusudur (Baykul, 2014). Anderson ve Piazza (1996) geleceğin matematik öğretiminin başarısının öğretmen eğitimcilerinin sorumluluğunda olup, öğretmen eğitimcilerinin öğretmen adaylarının düşüncelerindeki değişimi sağlamakla görevli olduğunu ileri sürmektedir (Akt. Goodwin, 2007). Dolayısıyla matematiğin öğrenciler tarafından öğrenilebilmesi sürecinde de söz konusu yetiştirilen öğretmenlerin rolünün önemi yadsınamaz bir gerçektir.

Çeşitli uluslararası raporlar, Türkiye'deki öğrencilerin matematik başarılarının OECD ülkelerine göre oldukça düşük olduğunu ortaya koymaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2003, 2005, 2010a, 2010b, 2011, 2014, 2015, 2016, 2017). Bunlardan öğrencilerin okulda öğrendikleri bilgi ve becerileri günlük yaşamda kullanma becerilerini ölçen Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment [PISA]) ile öğrencilerin matematik ve fen alanlarında sahip oldukları bilgi ve becerilerin değerlendirilmesine yönelik yapılan Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (Trends in International Mathematics and Science Study-TIMSS) raporları, öğrencilerin yarısından fazlasının yeterliğinin düşük olduğunu göstermektedir (MEB, 2003, 2005, 2010a, 2010b, 2011, 2014, 2015, 2016, 2017). Tablo 1.1'de yıllara göre PISA için

sekizinci sınıf öğrencilerinin 500 üzerinden matematik başarıları ortalamalarına ve öğrencilerin matematik alanındaki yeterliliklerine göre dağılımlarına yer verilmiştir (MEB, 2005, 2010a, 2010b, 2015, 2017).

Tablo 1.1: Yıllara Göre PISA İçin Matematik Başarıları Ortalamaları ve Öğrencilerin Matematik Alanındaki Yeterlilik Düzeylerine Göre Dağılımı

	<i>Ortalama</i>	<i>1. düzey altı (%)</i>	<i>1. düzey 358-420 (%)</i>	<i>2. düzey 421-482 (%)</i>	<i>3. düzey 483-544 (%)</i>	<i>4. düzey 545-606 (%)</i>	<i>5. düzey 607-668 (%)</i>	<i>6. düzey 668 üstü (%)</i>
2003	423	27,7	24,6	22,1	13,5	6,8	3,1	2,4
2006	424	24	28,1	24,3	12,8	6,7	3	1,2
2009	445	17,7	24,5	25,2	17,4	9,6	4,4	1,3
2012	448	15,5	26,5	25,5	16,5	10,1	4,7	1,2
2015	420	13,2	26,8	32,6	21,1	5,7	0,6	0,0

Tablo 1.1’de görüleceği üzere öğrencilerin; Türkiye’deki sınava katılan sekizinci sınıf öğrencilerinin; 2003 yılında %74,4’ü (MEB, 2005), 2006 yılında %76,4’ü (MEB, 2010b), 2009 yılında %67,4’ü (MEB, 2010a), 2012 yılında %67,5’i (MEB, 2015), 2015 yılında ise %72,6’sı (MEB, 2017) matematikteki yeterlilikleri yönünden ikinci düzeyde veya daha aşağıda yer almıştır. Bu bağlamda doğrudan çıkarım dışında bir beceriye gerek olmayan durumları tanıyarak yorumlayabildikleri, tek kaynaktan gerekli bilgileri edinerek, temel formülleri ve işlem yollarını kullanabildikleri, görünenin ötesine geçemeyen yorumlar yapabildikleri ortaya çıkmıştır (MEB, 2005, 2010a, 2010b, 2015, 2017). Bu düzeyin üzerine çıkabilen öğrenciler ise 2003 yılında tüm öğrencilerin ancak %25,6’sını (MEB, 2005), 2006 yılında %23,6’ünü (MEB, 2010b), 2009 yılında %32,6’sını (MEB, 2010a), 2012 yılında %32,5’ini (MEB, 2015) ve 2015 yılında ise %27,4’ünü (MEB, 2017) oluşturmaktadır. PISA’dan elde edilen bulgular doğrultusunda öğrencilerin yarısından azının matematiğe yönelik üst düzey bilgi ve becerilere sahip olabildikleri anlaşılmaktadır.

Tablo 1.2’de ise yıllara göre TIMSS için sekizinci sınıf öğrencilerinin 500 üzerinden matematik başarıları ortalamaları ve öğrencilerin matematik alanındaki yeterliliklerine göre dağılımları yer almaktadır (MEB, 2003, 2011, 2014, 2016).

Tablo 1.2: Yıllara Göre TIMMS İçin Matematik Başarısı Ortalamaları ve Öğrencilerin Matematik Alanındaki Yeterlik Düzeylerine Göre Dağılımı

	<i>Ortalama</i>	<i>Alt düzey altı ve alt düzey (%)</i>	<i>Orta düzey (%)</i>	<i>Üst düzey (%)</i>	<i>İleri düzey (%)</i>
1999	429	65	27	7	1
2007	432	60	24	13	3
2011	452	60	20	13	7
2015	458	58	22	14	6

Tablo 1.2'den anlaşılacağı üzere Türkiye'deki sınava katılan sekizinci sınıf öğrencilerinin; 1999 yılında %65'i (MEB, 2003), 2007 ve 2011 yılında %60'ı (MEB, 2011, 2014), 2015 yılında ise %58'i (MEB, 2016) matematikteki yeterlilikleri yönünden alt düzey veya altında yer almıştır. Bu bağlamda tamsayılarla temel hesaplamaları yapabildikleri, bazı temel sembol ve terimleri tanıyabildikleri ortaya çıkmıştır (MEB, 2003, 2011, 2014, 2016). Bu düzeyin üzerine çıkabilen öğrenciler ise 1999 yılında tüm öğrencilerin ancak %35'ini (MEB, 2003), 2007 ve 2011 yılında %40'ını (MEB, 2011, 2014) ve 2015 yılında ise %42'sini (MEB, 2016) oluşturmaktadır. PISA bulgularına benzer şekilde elde edilen TIMMS'e yönelik elde edilen bulgulardan öğrencilerin yarısından azının matematiğe yönelik üst düzey bilgi ve becerilere sahip olduğu anlaşılmaktadır.

Öğrencilerin matematik başarılarının düşük olması; eğitim sistemi, sosyo-ekonomik durum, öğretim programı, okul, aile, öğretmen ya da öğrenci ile ilgili faktörlerin bir birleşimidir (Eraslan, 2009). Malaty (2006), Sahlberg (2007) ve Simola (2005) öğrencilerin başarılarının kaynakları olarak öğretmen yetiştirme programı, okul yaşamı, kültürel olarak öğretmenlik mesleğine bakış ve hizmet-içi öğretmen eğitimini işaret etmektedirler (Akt. Eraslan, 2009). Bu nedenlerden biri olarak hizmet öncesi öğretmen eğitimi bağlamında düşünüldüğünde, öğrencilerin başarılarını yükseltebilmek; öğretmen adaylarının geleceğin öğretmenleri olarak var olan durumlarının ve yetiştikleri programlar bağlamında ihtiyaçlarının ve öğretim süreci sonunda söz konusu ihtiyaçların karşılanma durumlarının belirlenmesini gerekli kılmaktadır.

Bir program hazırlanırken, ihtiyaç analizi yapılması öğretim programının rasyonelliğini belirleyen önemli adımlardan biridir. Ayrıca ihtiyaç analizi sonucu ihtiyaçların belirlenmesi; programın hedeflerinin yerindeliğinin belirlenmesine ve etkinliklerin planlanmasına da yardımcı olmaktadır. İhtiyaçlar belirlenirken toplum, konu alanı ve birey dikkate alınmaktadır. Toplumun ihtiyaçları bağlamında,

toplumun felsefesi, değerleri, inançları ve bireyden beklentilerine; konu alanının ihtiyaçları bağlamında ne tür konu alanlarının seçileceğine; bireyin ihtiyaçları bağlamında ise bireyin toplumla uyum içinde yaşamasına yönelik cevap aranmaktadır (Demirel, 2012). Programların bireylerin ihtiyaçlarını göz önünde bulundurmaları; eğitimsel etkinliklerin bireylerin davranışlarını değiştirmek ve geliştirmek amacıyla düzenlenmesi nedeniyle önemlidir (Bilen, 2002). Bireyler yaptıklarını öğrenmektedir. Bu nedenle bireylerin ihtiyaçları ve ilgi alanlarıyla ilgilenilirse onlar da etkin katılım göstererek verimli bir şekilde çalışacaklardır (Tyler, 1949). McDiarmid (1990), öğretmen yetiştirme programlarında öğretmen adaylarının bilişsel ve duyuşsal birikimlerinin önemine ilişkin olarak ise şunu dile getirmiştir:

Bir öğretmen yetiştiricisi olarak ben, eğer öğrencilerimin neler düşündüklerini, üniversiteye gelirken kafalarında hangi fikirlerle, tecrübelerle geldiklerini ve üniversitede aldıkları derslerde edindikleri fikir, tecrübe ve inançların neler olduğunu bilmezsem, belirleyeceğim araçlar ve hedefler hakkında vereceğim kararlar körü körüne alınmış kararlar olacaktır (s.17; Akt. Baydar ve Bulut, 2002).

Görüldüğü üzere öğretmen adaylarının öğretmen yetiştirme programlarına başlarken geçmişten getirdikleri bilişsel ve duyuşsal birikimlerin bilinmesi, öğretmen yetiştirme programının geliştirilmesinde “ihtiyaçların tanımlaması” ve “söz konusu ihtiyaçların karşılanması” konusunda bilgi vermesi nedeniyle önem taşımaktadır. Bilişsel ve duyuşsal birikimler imaj kavramına atıfta bulunmaktadır. İmaj, görsel olarak duyulara ilişkin bir niteliğe sahip zihinsel içeriklerdir (Sam ve Ernest, 2008). Bilişsel olarak, bireyin düşünceleri, bilgisi ve diğer bilişsel temsillerle; duyuşsal olarak, bireyin tutumu, hisleri ve duygularıyla ilişkili olup sadece görsel temsiller, çizimler yoluyla değil, aynı zamanda metaforlar, benzetmeler ve cümleler içeren sözlü temsiller yoluyla da açıklanabilmektedir (Sam, 1999).

Araştırmacıların önemli bir kısmı öğretmenlerin geçmişteki yaşantılarının yanında öğrenim sürecindeki yaşantılarının onların matematiği nasıl öğretecekleri üzerinde oldukça etkili olduğunu ifade etmektedir. Nitekim Gabriele ve Joran (1998), Grant (1996), Johnston ve Whitenack (1992), Riedesel ve Schwartz (1994) öğretmenlerin geçmişteki olumsuz yaşantılarının sınıflarındaki öğrencilerinin matematiği kullanmalarında engelleyici rol oynadıklarına dikkati çekmektedir (Akt. Guillaume ve Kirtman, 2010). Bilindiği gibi öğretmen adayları öğretmen eğitimine öğretmenlik hakkında belli bir gözlem ve yetişmişlikle başlamaktadır (Lortie, 1975; Akt. Yalaz-Atay, 2003). Buradan öğretmen adaylarının yetiştirme programlarına başlamadan

önceki yaşantılarının yanı sıra öğrenme sürecindeki yaşantılarının da gelecekteki öğretmenlik rollerine etki edebileceği söylenebilir. Bu açıdan öğretmen adaylarının matematiğe yönelik imajlarının program öncesi ve program sonu saptanması program geliştirme açısından önemli ipuçları sağlayacağı varsayılmaktadır.

Matematiğe yönelik imaj için yapılan araştırmalar doğrultusunda; öğretmenler matematiğin gerçek hayatla bağlantılı olup katkı sağladığını, herkesçe yapılabildiğini, eğlenceli olduğunu (Goodwin, Bowman, Wease, Keys, Fullwood ve Mowery, 2014), çaba ve mücadele istediğini (Sternberg, 2008) belirtirken; öğrenciler matematiğin zor ya da kolay olduğuna, matematiğe yönelik olumsuz tutuma sahip olduğuna (Gür, Hangül ve Kara, 2014), gerekli görüldüğüne (Gür, Hangül ve Kara, 2014; Martin ve Gourley-Delaney, 2014) değinmişlerdir. Görüldüğü gibi öğretmenlerin matematiği hem çaba isteyen hem de eğlenceli görürken, öğrencilerin matematiğe yönelik olumsuz tutuma sahip olmaları ya da matematiği zor görmeleri söz konusudur. Geleceğin öğreticisi olan öğretmen adaylarının da matematiğe yönelik bilişsel ve duyuşsal birikimlerinin, geleceğin öğreticisi olarak nasıl bir öğretmen olacaklarına yönelik ipucu sunduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının matematiğe yönelik imajları için literatürdeki araştırmalarda, öğretmen adayları matematiğin zevkli olduğuna, heyecan verdiği ya da sıkıcı geldiğine, zeka ya da başarıyla da ilişkilendirildiğine (Guillaume ve Kirtman, 2010; Güner, 2013; Güveli, İpek, Atasoy ve Güveli, 2011; Şahin, 2013), hayat için gerekli ya da hayatın kendisi olduğuna, hayatı kolaylaştırdığı ya da zorlaştırdığına (Erdoğan, Yazlık ve Erdik, 2014; Güner, 2013), geleneksel yolla yani ezber ya da alıştırma ile öğretilbildiğine (Ball, 1990) değinmişlerdir. Ancak, öğretmen yetiştirme programlarıyla öğretmen adaylarının matematiğe yönelik imajlarında değişimin olup olmadığına yönelik bir araştırmaya rastlanmamıştır.

Bir matematikçiye yönelik öğrenci imajlarını araştıran bazı çalışmalarda; öğretmenlerin öğrencilerine matematikçiler ve onların yaptıkları hakkında uygun ve doğru ifadeler kullanmadıkları (Cirillo ve Herbel-Eisenmann, 2011) belirlenirken diğer çalışmalarda ise öğrencilerin matematikçi olarak matematik öğretmenlerini çizdikleri gözlenmiştir (Picker ve Berry, 2000; Toluk-Uçar, Pişkin, Akkaş ve Taşçı, 2010; Wong, 1995). Bu bağlamda hizmet öncesi öğretmen eğitimi kritik bir önem taşımaktadır. Öğretmen adaylarının matematikçiye yönelik imajları için yapılan bir araştırmada, ders öncesi ve sonrası değişim incelenmiş ve değişmez imajlara sahip

oldukları (Lake ve Kelly, 2014) belirtilmiştir. Bir başka matematik imajına yönelik çalışmada ise öğretmen adayları tarafından matematikçilerin matematiği takıntı haline getirdikleri, sosyal normların dışında oldukları (Piatek-Jimenez, 2008) ifade edilmiştir. Ancak matematikçi imajına benzer şekilde öğretmen yetiştirme programlarıyla öğretmen adaylarının matematikçiye yönelik imajlarında değişimin olup olmadığına yönelik bir araştırmaya rastlanmamıştır.

Matematik öğretmeni ve matematiği öğrenen öğrenciye yönelik imajları için yapılan araştırmalar doğrultusunda; öğrenciler öğretmen merkezli öğretim yerine öğrenci merkezli öğretimi tercih ettiklerine (Gökçek ve Güneş, 2011) değinmiş, öğretmenlerini olumsuz nitelendirmelerle betimlerken, sahip olmak istedikleri öğretmenler için olumlu nitelendirmeler kullanmışlardır (Toluk-Uçar, Pişkin, Akkaş ve Taşçı, 2010). Öğretmen adayları için matematik öğretmeni ve matematiği öğrenen öğrenciye yönelik imajları için yapılan pek araştırmaya rastlanmazken, yapılan araştırmalarda ise ya programa başlamaları ve bitirmeleri arasındaki değişim bağlamında mesleklerine hazırlanmalarında programın olumlu etki yarattığı (Guillaume ve Kirtman, 2010) ya da öğretmen merkezli sınıf ortamlarının yansıtıldığı (Güven ve Karataş, 2004) belirtilmiştir.

Barr'a (1988) göre bir öğretmenin nasıl yetiştirildiği ve öğretmene ne öğretildiği, matematiğe ilişkin neyi öğreneceği ve neye inanacağı üzerinde büyük bir etkiye sahiptir (Akt. Goodwin, 2007). Literatürde yapılan araştırmaların çoğu (incelendiğinde öğretmen adaylarının; matematikçilere, gelecekteki sınıflarında matematik öğretimine, matematik öğretmenine ve öğrencilerine yönelik bilişsel ve duyuşsal birikimlerinin ortaya konması, yani imajlarının belirlenmesinin gerektiğine vurgu yapılmaktadır (Cirillo ve Herbel-Eisenmann, 2011; Erdoğan, Yazlık ve Erdik, 2014; Goodwin, Bowman, Wease, Keys, Fullwood ve Mowery, 2014; Gökçek ve Güneş, 2011; Guillaume ve Kirtman, 2010; Özyıldırım-Gümüş, Acar ve Yetkin-Özdemir, 2015; Güner, 2013; Gür, Hangül ve Kara, 2014; Güveli, İpek, Atasoy ve Güveli, 2011; Güven ve Karataş, 2004; Lake ve Kelly, 2014; Martin ve Gourley-Delaney, 2014; Piatek-Jimenez, 2008; Picker ve Berry, 2000; Sterenberg, 2008; Şahin, 2013; Toluk-Uçar, Pişkin, Akkaş ve Taşçı, 2010; Wong, 1995).

Literatüre dayalı olarak, bu çalışma kapsamında ilk olarak öğretmen eğitimi programına yeni başlayan öğretmen adayları ile aynı programı tamamlayan öğretmen adaylarının sahip oldukları mevcut imajlar belirlenmiş ve daha sonra bu

imajlar arasında bir değişim olup olmadığı ortaya konulmaya çalışılmıştır. İkinci olarak, öğretmen adaylarının imajları ile akademik başarıları ve tutum düzeyleri arasındaki ilişki farklı değişkenler açısından analiz edilmiştir.

1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu araştırmanın amacı, ilköğretim düzeyinde matematik öğretmekten sorumlu öğretmen adaylarının matematiğe, matematikçiye, matematik öğretmeni ve matematiği öğrenen öğrenciye yönelik imajlarını farklı değişkenler açısından belirlemektir.

Bu araştırma ile öğretmen adaylarının matematiğe, matematikçiye, matematik öğretmene ve matematiği öğrenen öğrenciye ilişkin bilişsel ve duyuşsal edinimlerine yönelik derinlemesine bir anlayış ortaya konmaya çalışılmıştır. Brandes'e (1996) göre öğrencilerin bilime yönelik imajları sahip oldukları bilişsel ve duyuşsal bileşenlerin bir yansımasıdır. Bilişsel bileşenler öğrencinin hangi konuların bilimin bir parçası olduğunu, bilim insanların hangi etkinlikleri yürüttüğünü, bilimin, bilimsel girişimlerin doğasına yönelik bilgi ve inançlarını yansıtmaktadır. Duyuşsal bileşenler ise öğrencilerin bilimle ilgili karşılaştıkları durumlar ve bu durumlara ilişkin kaygılarını, ilgilerini ya da ilgisiz oldukları durumları, heyecanlarını, neyi sevip sevmedikleri gibi duygularını içermektedir. Bu bağlamda imaj çalışmalarında bilişsel ve duyuşsal özelliklerin de tanımlanması önemlidir ve bu tür çalışmaların birbirine bağlı ayrılmaz bileşenleridir (Akt. Korkmaz, 2011). Öğretmen adaylarının alanlarına özgü bilim ve bilim insanları hakkında kendilerini geliştirmeleri de önemli olduğu için, bu çalışmada matematikçiye yönelik imajı ortaya konmaya çalışılmıştır. Öğretmen adaylarının matematiğe, matematikçiye, matematik öğretmene ve matematiği öğrenen öğrenciye yönelik imajlarının belirlenmesi öğretmen eğitiminin odaklanması gereken noktaları göstermesi açısından önemlidir.

Bu çalışmada öğretmen adaylarının bilişsel boyutlarındaki edinimlerinin tanınması için matematik başarı testi, duyuşsal özelliklerinin belirlenmesi için de matematiğe yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır. Böylece öğretmen adaylarının imajlarını nelerin şekillendirdiğine ilişkin bütünsel bir bilgi edinilebileceği düşünülmüştür. Böylelikle öğretmen adaylarının matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutum düzeylerine göre yönelimlerinin bilinmesi, öğretmen yetiştirme programlarının yeniden

düzenlenmesi aşamasında, öğrenme ortamlarının oluşturulmasında nelere dikkat edilebileceğine yönelik bulguya dayalı bir kanıt sunulabileceği düşünülmüştür.

Öğretmen adaylarının hem öğretmen yetiştirme programlarına başlarken geçmişten getirdikleri hem de programı tamamladıktan sonra sahip oldukları bilişsel ve duyuşsal birikimlerin imajlar üzerinden bilinmesi, öğretmen yetiştirme programının geliştirilmesi açısından önemlidir. Çünkü program geliştirilirken bireylerin ihtiyaçlarının belirlenmesi bağlamında öğretmen adaylarının ihtiyaçlarıyla ilgilenilmesi; hedeflerin yerindeliliğinin belirlenmesi ve etkinliklerin planlanarak, öğretmen adaylarının sürece etkin bir şekilde katılmasını sağlamaktadır. Bu araştırma ile de sınıf öğretmenliği, ilköğretim matematik ve fen bilgisi öğretmenliği öğretmen adaylarının lisans programlarına başladıklarında ve bu programı tamamladıklarında matematiğe, matematikçiye, matematik öğretmenine ve matematiği öğrenen öğrenciye yönelik sahip oldukları imajlar arasındaki değişimin görülebileceği düşünülmüştür. Böylece ilgili öğretmen yetiştirme (lisans) programlarının öğretmen adaylarının bilişsel ve duyuşsal birikimlerine etkililiğinin ortaya konulacağı düşünülmüştür. Öğretmen adaylarının matematiğe, matematiği öğrenen öğrenciye ve matematik öğretmenine ilişkin bilişsel ve duyuşsal birikimleri, öğretmen olduklarında yapacaklarına ilişkin de fikir vererek, programın başında ve sonunda öğretecekleri matematiğe ilişkin anlayışlarını, matematiği öğrenen öğrencilere ilişkin bakış açılarını ve mesleklerini ne kadar tanıdıklarını anlamaya katkı sağlayacağı da düşünülmüştür.

1.3. Problem Cümlesi ve Alt Problemler

Bu araştırma, ilköğretim matematik, fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği alanlarında öğrenim görmekte olan birinci ve dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının (a) matematiğe, matematikçiye, matematik öğretmenine ve matematiği öğrenen öğrenciye yönelik imajları ile matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutumlarının; (b) sahip oldukları matematiğe ve matematikçiye yönelik imajları ile temel matematik başarı testi puanları ve matematiğe yönelik tutum ölçeği puanlarının farklı değişkenlere (öğrenim gördükleri program, sınıf düzeyi ve cinsiyetlerine) göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğinin; (c) sahip oldukları matematiğe ve matematikçiye yönelik imajları ile matematik başarı düzeyleri ve matematiğe yönelik tutum düzeyleri arasındaki ilişkinin ortaya konması olmak üzere üç temel problem çerçevesinde yapılandırılmıştır.

Bu temel problemlere yönelik olarak yanıt aranan alt problemlere aşağıda yer verilmiştir:

1. Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematiğe, matematikçiye, matematik öğretmenine ve matematiği öğrenen öğrenciye yönelik imajları ile matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutumları nasıldır?

1.1. Öğretmen adaylarının matematiğe yönelik imajları nasıldır?

1.2. Öğretmen adaylarının matematikçiye yönelik imajları nasıldır?

1.3. Öğretmen adaylarının matematik öğretmenine yönelik imajları nasıldır?

1.4. Öğretmen adaylarının matematiği öğrenen öğrenciye yönelik imajları nasıldır?

1.5. Öğretmen adaylarının matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutumları nasıldır?

2. Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematiğe yönelik imajları, matematikçiye yönelik imajları, temel matematik başarı testi puanları ve matematiğe yönelik tutum ölçeği puanları a) öğrenim gördükleri programlara, b) sınıf düzeylerine, c) cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

2.1. Öğretmen adaylarının matematiğe yönelik imajları a) öğrenim gördükleri programlara, b) sınıf düzeylerine, c) cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

2.2. Öğretmen adaylarının matematikçiye yönelik a) öğrenim gördükleri programlara, b) sınıf düzeylerine, c) cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

2.3. Öğretmen adaylarının temel matematik başarı testi puanları ve matematiğe yönelik tutum ölçeği puanları a) öğrenim gördükleri programlara, b) sınıf düzeylerine, c) cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

3. Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematiğe ve matematikçiye yönelik imajları ile a) matematik başarıları düzeyleri, b) matematiğe yönelik tutum düzeyleri arasında ilişki var mıdır?

3.1. Öğretmen adaylarının matematiğe yönelik imajları ile a) matematik başarıları düzeyleri, b) matematiğe yönelik tutum düzeyleri arasında ilişki var mıdır?

3.2. Öğretmen adaylarının matematikçiye yönelik imajları ile a) matematik başarıları düzeyleri, b) matematiğe yönelik tutum düzeyleri arasında ilişki var mıdır?

1.4. Sayıtlar

1. Öğretmen adaylarının veri toplama aracındaki sorulara içtenlikle ve objektif olarak cevap verdikleri kabul edilmektedir.

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırma, 2015-2016 akademik yılında bir Yükseköğretim Kurumu'nun birinci ve dördüncü sınıflarındaki ilköğretim matematik, fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği programlarında öğrenim gören 424 öğretmen adayından matematik için öğretmen adaylarına yönelik imaj anketi, matematik için öğretmen adaylarına yönelik çizim formu, temel matematik başarı testi ve matematiğe yönelik tutum ölçeği yoluyla elde edilen veriler ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

İmaj: Görsel olarak duyulara ilişkin bir niteliğe sahip zihinsel içeriklerdir (Sam ve Ernest, 2008). Bilişsel olarak, bireyin düşünceleri, bilgisi ve diğer bilişsel temsillerle; duyuşsal olarak, bireyin tutumu, hisleri ve duygularıyla ilişkili olup sadece görsel temsiller, çizimler yoluyla değil, aynı zamanda metaforlar, benzetmeler ve cümleler içeren sözlü temsiller yoluyla da açıklanabilmektedir (Sam, 1999). Bu araştırma için bireyin geçmiş yaşantıları yoluyla bir konu, nesne, varlıkla ilgili bilişsel ve duyuşsal edinimlerine dayalı görsel ya da sözel sembollerdir.

Matematiğe yönelik imaj: Bu araştırma için öğretmen adaylarının anket yoluyla ortaya koydukları matematikle ilgili bilişsel ve duyuşsal edinimlerine dayalı görsel semboller ya da sözel ifadelerdir.

Matematikçiye yönelik imaj: Bu araştırma için öğretmen adaylarının anket ve çizim yoluyla ortaya koydukları matematikçi ilgili bilişsel ve duyuşsal edinimlerine dayalı görsel semboller ya da sözel ifadelerdir.

Matematik öğretmenine yönelik imaj: Bu araştırma için öğretmen adaylarının çizim yoluyla ortaya koydukları matematik öğretmeniyle ilgili bilişsel ve duyuşsal edinimlerine dayalı görsel semboller ya da sözel ifadelerdir.

Matematiği öğrenen öğrenciye yönelik imaj: Bu araştırma için öğretmen adaylarının çizim yoluyla ortaya koydukları matematiği öğrenen öğrenciyle ilgili bilişsel ve duyuşsal edinimlerine dayalı görsel semboller ya da sözel ifadelerdir.

1.7. Araştırmanın Kuramsal Temeli

Bu bölümde araştırmanın kuramsal temelini ortaya koymak üzere; imaj kavramına, öğretmen adaylarının matematiğe, matematikçiye, matematik öğretmenine ve matematiği öğrenen öğrenciye yönelik imajları, akademik başarı ve tutumlarına, İlköğretim matematik, fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği öğretmen yetiştirme (lisans) programlarının tarihsel gelişimine ve matematiğin bir disiplin olarak bu programlarda ele alınışına ilişkin açıklama ve çalışmalara yer verilmiştir.

1.7.1. İmaj

İmaj, Türk Dil Kurumu sözlüğünde imge olarak tanımlanmaktadır. İmge de birçok farklı anlam taşımaktadır;

- *(isim): Zihinde tasarlanan ve gerçekleşmesi özlenen şey, hayal*
- *Genel görünüş, izlenim*
- *(ruh bilimi): Duyu organlarının dıştan algıladığı bir nesnenin bilince yansıyan benzeri, hayal*
- *(ruh bilimi): Duyularla algılanan, bir uyaran söz konusu olmaksızın bilinçte beliren nesne ve olaylar, hayal*

Horowitz'e (1983) göre imaj birçok sanatçı ve bazı ruh bilimciler için zihinsel imgeler ile ilişkili olup, "görsel olarak duyulara ilişkin bir niteliğe sahip zihinsel içerikler" olarak ifade edilmektedir (Akt. Sam ve Ernest, 2008). Thompson'a (1996) göre ise imaj, bir zihinsel canlandırmadan daha fazlası olup kinestezi (fizyoloji), içalgı, koku, dokunma, tat, görme ve duymanın söz konusu olduğu yaşantılara dayalı kısımlardan oluşmaktadır. İmajlar aynı zamanda korkma, eğlenme gibi geçmişteki duyuşsal yaşantılara dayalı kısımları ve karar verme, anlam çıkarma, hayal etme gibi geçmişteki bilişsel yaşantılara dayalı kısımları içermektedir. Kiren (1988) ile Kieren ve Pirie (1990, 1991) için hayal etme eylemi de imajlara ilişkin açıkça bilgi vermektedir (Akt. Thompson, 1996). Bu açıklamalar doğrultusunda imajın zihinde

canlandırılan, hayal edilen, duyuşsal ve bilişsel yaşantıları içeren yanları olduğu söylenebilir.

Rogers'a (1992) göre zihinsel bir yapı (kurgu) olan imaj;

- İnsan aklının zihinsel imajları oluşturmadaki gücünün farkında olunması,
- Yaratıcı fikirlere ve iletişimin farklı şekillerine ilham vermesi için kullanılması gerektiğini belirtmektedir (Akt. Sam ve Ernest, 2008).

Bir imaj geçmiş yaşantılardan kaynaklandığı için hem bilişsel hem duyuşsal boyutu içermektedir. İmaj bilişsel olarak, bireyin düşünceleri, bilgisi ve diğer bilişsel temsillerle; duyuşsal olarak, bireyin tutumu, hisleri ve duygularıyla ilişkilidir. Bu bağlamda imaj kavramını tamamlayan iki ana bileşen;

- Zihinsel canlandırmayı, zihinsel temsili içeren bilişsel bileşen,
- Tutumu, duyguları, endişeyi, kaygıyı, hazzı, korkuyu içeren duyuşsal bileşendir (Sam, 1999).

Diğer taraftan McLeod'a (1987) göre birşeye ilişkin zihinsel temsil ya da yaşantı, hemen o anki hisleri değil sıklıkla belleği, hatıraları içermektedir (Akt. Sam, 1999). Eğer bir imaj bellekten, hatıralardan alınıyorsa, bu durum imajların geçmiş yaşantılarla ilişkili olabileceğini göstermektedir. Dahası imajlar sadece görsel temsiller, çizimler yoluyla değil, aynı zamanda metaforlar, benzetmeler ve cümleler içeren sözlü temsiller yoluyla da açıklanabilmektedir (Sam, 1999). Bu doğrultuda geçmiş yaşantılarla ilgili olan imajın hem çizimle hem de yazıyla elde edilebildiği söylenebilir.

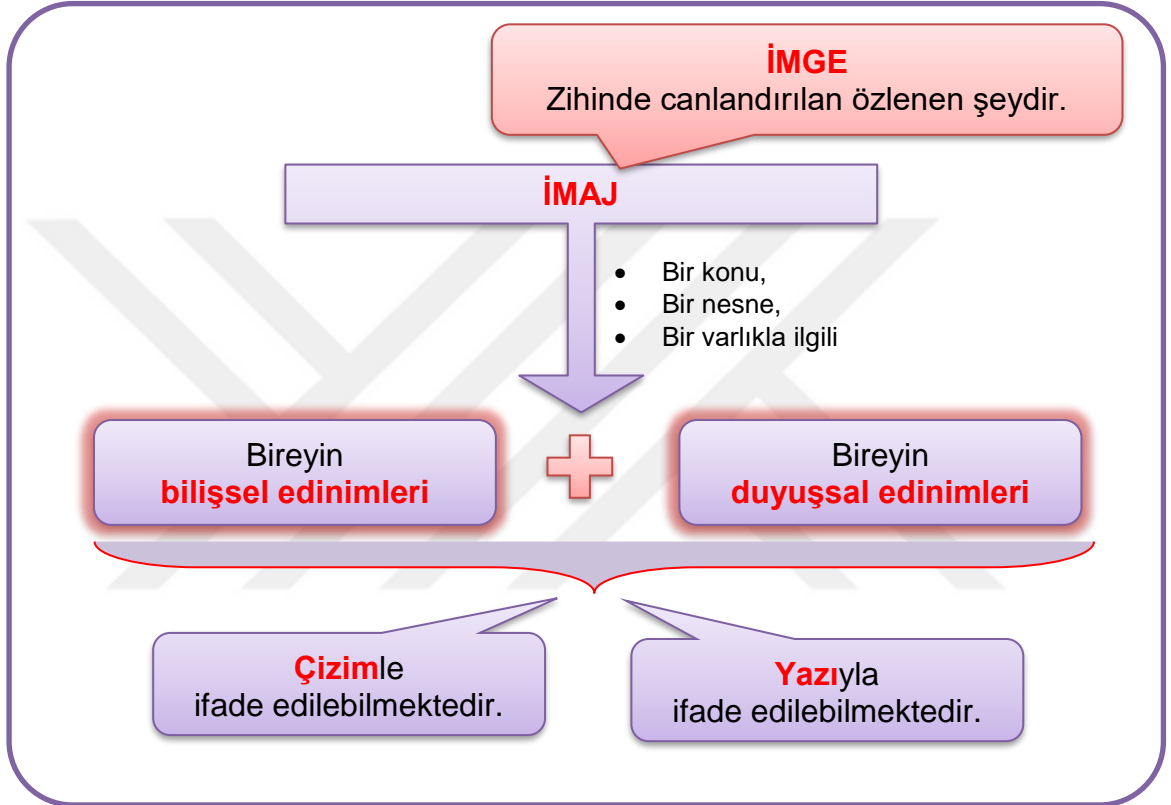
Farklı araç ve teknikler kullanılarak bireyin matematik hakkındaki düşüncelerini ortaya çıkarmaya yönelik olarak, belli bir kavram ya da konu hakkındaki imajları incelenebilir, bunu yansıtan çizimler yapmaları istenebilir. Böylece görülmesi istenenin ötesinde, bireylere göstermek istediklerini sunma fırsatı sağlanmış olur. Ürün kadar sürecin de değerlendirilmesi sağlanarak bireylerin üst düzey düşünme becerilerini, yaratıcılıklarını, bilişsel ve duyuşsal birikimlerini yansıtmalarına olanak sağlanmış olur (Korkmaz, 2004).

Metafor, Türk Dil Kurumu sözlüğünde "bir kelimeyi veya kavramı kabul edilenin dışında başka anlamlara gelecek biçimde kullanma" olarak tanımlanmaktadır. Metaforun sadece günlük hayattaki dili süslemeye yönelik olduğu düşünülür ancak

metafor, olayların işleyişine yönelik düşünceleri yapılandırarak kontrol eden güçlü bir zihinsel araçtır (Saban, 2004). İmajların metaforlar yoluyla açıklanması mümkündür.

“Eğer bir kişi bir ifadeyi bir şeyden diğerine aktarırsa, aklında her ikisi için ortak bir şey var demektir.

Şekil 1.1’de imaja ilişkin bilgilendirme verilmektedir.



Şekil 1.1. İmaj

Şekil 1.1’de görüldüğü üzere imaj; bir konu, nesne ya da varlıkla ilgili bireyin bilişsel ve duyuşsal edinimlerini içermekte olup, çizimle ya da yazıyla ifade edilmektedir. Bu araştırmada da öğretmen adaylarının matematiğe, matematikçiye, matematik öğretmenine ve matematiği öğrenen öğrenciye yönelik imajları çalışılmıştır. İmajların belirlenmesi aşamasında açık uçlu sorular ve çizimlerden yararlanılmıştır. Aşağıdaki başlık altında öğretmen adaylarının matematiğe, matematikçiye,

matematik öğretmenine ve matematiği öğrenen öğrenciye yönelik imajlarına ilişkin araştırmalara dayalı olarak kuramsal çerçeve yer verilmiştir.

1.7.2. Öğretmen Adaylarının Matematiğe Yönelik İmajı

Joel Spencer “Mutlak gerçeği başka nerede bulabilirsiniz? Matematikte bulabilirsiniz. Matematikte elde edebileceğiniz kadar mutlak gerçeğe yakın olduğunuzu iddia edebilirsiniz. Öklid, sonsuz sayıda asal sayı olduğunu gösterdi, işte bu! Sonsuz sayıda asal sayı vardır. Bunun ötesi yok.” diyerek gerçeği bulmanın matematikten geçtiğini ifade etmektedir. Ron Graham ise “Matematiğin evreni yönlendirmede hayati önem taşıdığını düşünüyorum” diyerek matematiğin önemini vurgulamaktadır (Hersh, 1997). National Council of Teachers of Mathematics (2000, s.50; Akt. Wan De Walle, Karp ve Bay-Williams, 2010) ise matematiğin önemini şöyle vurgulamaktadır; “Değişen dünyada matematiği anlayabilen ve anlatabilenler, geleceklerini şekillendirmek için fırsatları ve seçenekleri önemli ölçüde geliştirebilecektir. Matematiksel yeterlilik, üretken geleceklerin kapılarını açar. Matematiksel yeterlilikteki eksiklik ise bu kapıları kapalı tutar.” Evreni anlamlandırmada, gerçeği bulabilmede, geleceği şekillendirmede önemli olduğu görülen matematiğin araştırmacılarca yapılan tanımları bulunmaktadır.

Matematik;

- Günlük hayattaki problemleri çözmeye, dünyayı anlamada ve yaşadığımız çevreyi geliştirmede başvurulan sayma, hesaplama, ölçme ve çizmedir.
- Bazı sembolleri kullanan ve insanda mantıklı düşünmeyi geliştiren bir dildir.
- Ardışık soyutlama ve genellemeler süreci olarak geliştirilen fikirler ve bağıntılardan oluşturulan bir sistemdir (Baykul, 2014).

Altun’a (2010) göre ise matematik “düşüncenin tümdengelimli bir işletim yolu ile sayılar, geometrik şekiller, fonksiyonlar, uzaylar vb. soyut varlıkların özelliklerini ve bunların arasında kurulan ilişkileri inceleyen bilimler grubuna verilen genel addır.”

Matematikle uğraşanlar, öncelikle problemlerin geldiğini bilirler. Matematik, birbirine bağlanmış problem ve çözümlerden oluşan geniş bir ağdır. Problem bazen de bir tahmin etmedir (Hersh, 1997). Umay’a (2003) göre de olaylar arasında bağ kurma, akıl yürütme, tahminde bulunma ve problem çözmeyi içeren matematik, düşünmeyi geliştirdiği bilinen en önemli araçlardandır. Matematik; kalem ya da tebeşir işaretleri,

somut üçgenler ya da setler gibi değil, somut hedeflerce önerilen ya da temsil edilen kavramlardan oluşur. Matematiksel hedefler; keyfi değil, bilim ve günlük hayatın ihtiyaçlarından insanlar aracılığıyla doğmaktadır (Hersh, 1997). Dolayısıyla matematiğin, gerçeği bulmada ve evreni anlamlandırmada rol oynadığı; günlük hayatta problemleri çözmeye kullanıldığı; sayılar, fonksiyonlar, geometrik şekiller vb. soyut varlıklar için sembolleri de kullanarak sayma, hesaplama, ölçme ve çizmeyi içerdiği anlaşılmaktadır. Matematik öğretmenlerinin matematiğin doğasına ilişkin görüşleri, fikirleri ve eğitimin amacına ilişkin algıları da; öğretim programına ilişkin karar verilmesi ve öğretimin planlanmasında muhtemel önemli etmenlerdir (Kagan, 1992; Akt. Erickson, 1993). Bu bağlamda, öğretmenlerin matematiğe yönelik imajları onların öğrencilerini nasıl gördüklerini ve öğretime ilişkin kararlarını etkilemektedir (Ernest, 1988, 2009). Nitekim Goodwin, Bowman, Wease, Keys, Fullwood ve Mowery (2014) öğretmenlerin, matematiğin gerçek hayatla bağlantılı olup katkı sağladığını, Sterenberg (2008) ise öğretmenlerin, matematiğin herkesçe yapılabildiğini, eğlenceli olduğunu, çaba ve mücadele istediğini belirttiklerini ifade etmişlerdir. Öğrenciler ise matematiğin zor ya da kolay olduğuna, matematiğe yönelik olumsuz tutuma sahip olduğuna (Gür, Hangül ve Kara; 2014), gerekli görüldüğüne (Gür, Hangül ve Kara; 2014; Martin ve Gourley-Delaney; 2014) değinmişlerdir. Öğretmenler matematiğin hem çaba istediğini hem de eğlenceli olduğunu görürken, öğrencilerin matematiğe yönelik olumsuz tutuma sahip olmaları ya da matematiği zor görmeleri söz konusudur. Öğretmen adaylarının matematiğe ilişkin bilişsel ve duyuşsal birikimlerinin bir yansıması olarak imajları, öğretmen olduklarında yapacaklarına ilişkin bir fikir verebilir. Bu bağlamda yürütülen araştırmada öğretmen adaylarının matematiğe yönelik imajlarının incelenmesinin önemli olduğu ve alana katkı sağlayacağı düşünülmüştür.

Sam ve Ernest (2008) için matematiğe yönelik imaj, zihinsel bir canlandırmayı, matematiğe yönelik bakışı ve tutumu işaret etmektedir. Ernest (2009) için ise matematiğe yönelik imaj, bir inceleme alanı ve disiplin olarak matematiğe yönelik inanç, görüş ve algılar setidir. Matematiğin doğasına, matematik yeteneğine ve matematik eğitime yönelik tutum ve inançların bir bütünü olan matematiğe yönelik imaj, genel olarak matematiğe yönelik bakış, tutum ya da inanç kavramlarıyla beraber kullanılabilir (Sam ve Ernest, 2008).

Matematiğe karşı olan yaygın imaj, onun zor, soyut, teorik ama önemli olduğu yönündedir (Ernest, 1995). İnsanların büyük çoğunluğu matematikten korkmakta ve matematiksel fikirlerin karşısında kendilerini güçsüz hissetmektedirler (Henderson, 1981; Akt. Sam, 1999). Ball'ın (1990) araştırmasında, öğretmen adaylarının; çoğunlukla matematiğe yönelik geleneksel imajlara sahip oldukları, matematiği kurallardan oluşan sabit bir topluluk, donuk, ilginç olmayan bir ders olarak ifade ettikleri belirtilmiştir. Yapılan çalışmalarda, öğretmen adayları arasında matematiğe yönelik olumsuz ifadelerle yer verenlerin yanı sıra yetenek, başarı gibi olumlu ifadelerle de yer verildiği ve öğretmenlerin sahip oldukları imajların öğrenci imajlarını doğrudan etkilediği gözlenmektedir. Okullarda matematik eğitiminin ve öğretim programlarının geliştirilmesinde kritik bir eşik olan hizmet öncesi öğretmen eğitimi sürecinde öğretmen adayları ile yapılacak olan çalışmalar literatüre anlamlı katkılar sağlayacaktır.

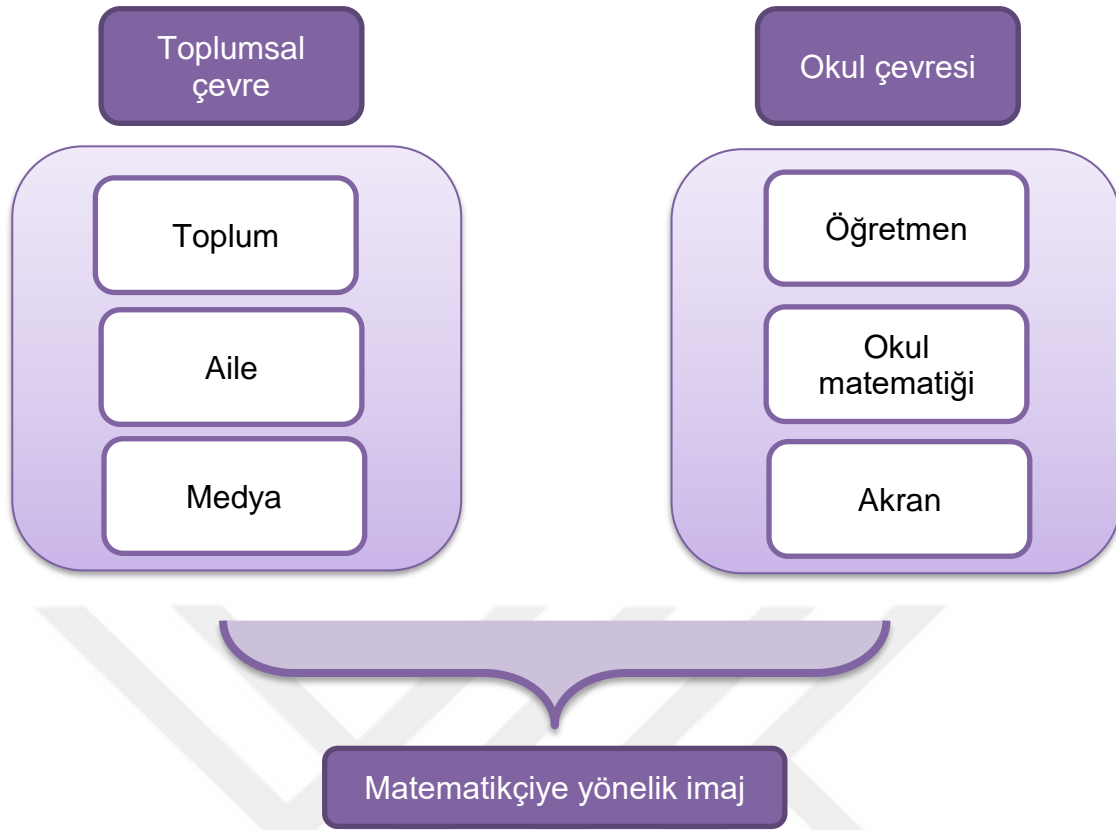
1.7.3. Öğretmen Adaylarının Matematikçiye Yönelik İmajı

Öğretmenlerin konu alanı ve öğretmenlik meslek bilgisinin yanı sıra genel kültürde de kendilerini geliştirmeleri; güncel, kültürel, evrensel alanda da kendilerini yenilemeleri gerekmektedir. Bu bağlamda öğretmenlerin de öğretmen adaylarının da alanlarına özgü bilim ve bilim insanları hakkında kendilerini geliştirmeleri, öğrencilerinin bilime meraklarını sağlamaları önem taşımaktadır (Akkuş ve Özdemir, 2006). Matematik için düşünüldüğünde ise öğretmen adaylarının matematik bilimi ve matematikçiler hakkında kendini geliştirmeleri beklenmektedir.

Matematik, gerçeği arayış bağlamında bir bilim dalıdır. Diğer bilim dalları da gerçeği bulmaya çabalamaktadır. Örneğin tarihçi; geçmişte, daha doğrusu yazı icat edildikten sonra, insanlara neler olduğunu, neler yapıldığı ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Fizikçi; çok çeşitli koşullar altında maddelerin özelliklerini, genellikle ısı ve ışık gibi yayılımlarını keşfetmeye çaba göstermektedir. Matematikçi ise doğal sayılar, gerçek sayılar, sıra sayıları, topolojik uzaylar vb. matematiksel yapıların özelliklerini çalışmaktadır (Dummett, 1994). Matematikçi; denklemlerin kökleri ile oynamakta, simetri ve grupların önemini farkına varılmasını sağlamaktadır. Grup teorisi çalışmaları ile geometri, diferansiyel denklemler vb. konularda matematiksel keşiflere yol açmıştır. Bu matematikçinin fildişi kule spekülasyonları için şaşırtıcı bir sonuçtur (Friedman, 1966). Bazı bakımlardan matematik de diğer bilim dalları gibidir. Matematikte olduğu gibi, fizik gibi çoğu

sayısal bilimlerde temel terimlerden ayrıntılı çıkarımlar yapılabilir. Ancak bu bilim dallarının farklı rolleri bulunmaktadır. Matematikte amaç teorem bulmakken, fizikte kuramların sonuçlarını meydana çıkarmaya hizmet edilir (Dummett, 1994). Friedman (1966) “Matematikçiler ne yapıyor? Şairlerin sezgilerini kesin hale getirmeye çalışıyorlar.” demiştir.

Matematikçiler kendilerinin matematiği yaratan ve koruyanlar arasında olduğunu düşünseler de çoğu, kendilerini oldukça kaotik bireyler olarak tanımlamamaktadır (Curbera, 2009). Piatek-Jimenez’in (2008) araştırmasında ise matematikçilerin son derece akıllı, matematik çalışmalarını takıntı haline getirmiş, sosyal normlara uymayan bireyler olduğu belirtilmiştir. Diğer taraftan, Howson ve Kahane’ye (1990) göre eğer matematiğe yönelik imaj olumsuz ise matematikçiye yönelik imaj da olumsuz olacaktır (Akt. Sam, 1999). İnsanların büyük çoğunluğu matematikçilerden korkmaktadır (Henderson, 1981; Akt. Sam, 1999). Picker ve Berry (2002) ders süresince matematikçi kelimesinin çok nadir duyulduğunu belirtmişlerdir. Hem öğrenciler hem de öğretmenler toplumda ya da medyada tasvir edilen matematikçi görüşlerinden etkilenmektedirler (Cirillo ve Herbel-Einsmann, 2011).



Şekil 1.2. Matematikçiye Yönelik İmajın Kaynakları

Şekil 1.2’de görüldüğü üzere matematikçiye yönelik imaj; toplum, aile, medya gibi toplumsal ve öğretmen, matematik, akranlar gibi okul çevresinden etkilenmektedir (Rensaa, 2006).

1.7.4. Öğretmen Adaylarının Matematik Öğretmenine ve Matematiği Öğrenen Öğrenciye Yönelik İmajı

Değişimin yaşandığı değerler, yaşam ve ekonominin küreselleşmesi, yeni bilgi ve iletişim teknolojileri gibi yenilikler genel olarak eğitim ve öğretime, özelde ise öğretmen eğitime etki etmektedir. Bu nedenle açık ve dinamik bir sistem olması gereken öğretmen eğitiminde, Avrupa Birliği Öğretmen Yetiştirme Raporuna göre, öğretmenler; bilimsel verilere dayalı bilgilerle donanmış, etkili öğrenme-öğretme sürecini gerçekleştirebilmek üzere zengin yaşantılara sahip, öğrencileriyle ilgilenen, entelektüel, eleştirel düşünebilen, meslek etiğini benimsemiş kişiler olmalıdır (YÖK, 2007b). Öğretmenlerin belirtilen özelliklere sahip olması sadece dahil olacakları öğretmen yetiştirme programlarından değil, programa başlamadan önceki yaşantılarının da kaynaklanabilir.

Öğretmenler, konu alanı ve uygulamaya yönelik bilgisini hiçbir zaman yeterli bulmayan ve kendini geliştirmek için farklı yöntemlere başvuran bireylerdir. Edge (1992) bu durumu şöyle ifade etmiştir;

Bir öğretmen olarak kendimi değerlendirmek istiyorum. Ama önce ne yaptığımı görmem ve anlamam gerekiyor, bunu da tek başıma yapamam. İşte paradoks burada. Gelişim derken ben bireysel gelişimi kastediyorum, ancak bu yalnız başına olacak bir şey değil. Bireysel gelişim için başka insanlara gereksinim var: öğrencilere, meslektaşlara (s. 4; Akt. Yalaz-Atay, 2003).

Kendini yenilemek, geliştirmek bağlamında öğrencilerine ve meslektaşlarına gereksinim duyan öğretmenler, nitelikli bir öğretim için bu bağlamda;

- Okuma, yazma, dinleme, konuşma gibi temel becerilerini geliştirmiş olmalıdır.
- Sahip olunması gereken nitelikler bağlamında örnek olmalı, duyuşsal hedefleri de göz ardı etmemelidir.
- Planlama yapmalıdır ki böylece hedeflerine ulaşabilecektir.
- Toplumla uyum sağlayan bireyler yetiştirmelidir.
- Öğretme yöntem ve tekniklerini iyi kavrayarak uygulamalıdır.
- Öğrencileriyle etkili iletişim kurabilmelidir.
- Öğrencilerinde gelecek kaygısını önlemelidir (Bilen, 2002).

Çakmak (2001) ise literatür incelendiğinde etkili öğretmenlerin; konu alanı bilgisinin güçlü, öğretim tekniklerini, stratejilerini yenileyebilen ve uygulayabilen, kendini geliştirebilen, öğrencilerini güdüleyen, izleyebilen, değerlendirebilen, öğrencileriyle etkili iletişim kurabilen, güvenilir, açık ve tutarlı bir kişiliğe sahip, başarıyı sağlayabilen bireyler olduğunu ifade etmiştir (Akt. Bozdoğan, 2004).

Etkili öğretimin gerçekleşebilmesi için yapılan açıklamalar doğrultusunda öğretmenlerin, özel alan bilgisi bağlamında yetkin; öğretmenlik meslek bilgisi bağlamında hedeflere uygun öğretim yöntem ve tekniklerini uygulayarak, değerlendirme yapabilen, öğrencilerini motive eden; genel kültür bağlamında kendini geliştirebilen bireyler olması gerektiği anlaşılmaktadır. Evreni anlamlandırma ve gerçeği bulmada önemli olan ve günlük hayattaki problemlerin çözülmesini sağlayan matematiğin de etkili bir şekilde öğretilmesi için matematik öğretmenlerinin gelişimine önem verilmelidir.

Nitelikli bir öğretimin gerçekleşebilmesine yönelik olarak, matematik öğretmenlerinin gelişimine yönelik ölçütler şu şekildedir (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000);

- İyi matematik öğretimi örnek alınmalıdır.
- Eğitimleri, matematik öğretmenlerinin matematiğin içeriğine ve söylemine ilişkin bilgilerini geliştirmelidir.
- Eğitimleri, matematiği öğrenenler olarak öğrencilere ilişkin çoklu bakış açısını geliştirmelidir.
- Eğitimleri, öğretim materyalleri, yöntemleri, stratejileri ve çıktılarını kullanma ve değerlendirmeye yönelik öğretmenlerin bilgi ve becerilerini kullanmalarını geliştirmelidir.
- Eğitimleri, matematik öğretmeni olarak gelişme ve yetişmelerine yönelik imkanlar sağlamalıdır.
- Öğretmenler kendi mesleki gelişimlerinde etkin bir rol almalıdır.

Matematik dersini seven, temel anlamda kavramları iyi bilen öğretmenler; matematik öğretirken kendini rahat hissedebilecek ve öğrencilerin de matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerine yardımcı olabilecektir (Doğan, 2000). Diğer taraftan matematiğin doğasına ve ders çalışmanın amacına ilişkin olarak iletişim halinde olan yüksek beceri ve motivasyona sahip öğretmenler, matematik programlarının geliştirilmesinde kilit noktadır (Erickson, 1993). Gelişimleri için yapılan açıklamalar doğrultusunda, matematik öğretmenlerinin; öğreteceği matematiğin içeriği, matematiksel hedeflere uygun öğretim yöntem ve teknikleri, materyalleri uygulama, değerlendirme yapma ile öğrencilerine empati yapmalarına yönelik eğitim almaları; gelişimlerini sağlamak üzere iyi öğretimi örnek alma ve etkin olmaları, matematiğe olumlu tutum geliştirmeleri gerektiği anlaşılmaktadır.

Etkili matematik öğretiminin gerçekleşebilmesi bağlamında öğretmen ve öğrencilere çeşitli roller düşmektedir. Bu bağlamda, NCTM (2000) raporuna göre matematik öğretiminin ölçütlerine bakıldığında;

- Öğretmen faydalı matematiksel işler yapmalıdır.

- Öğretmenler, matematiksel gücün gelişimini teşvik edici öğrenme ortamları yaratmalıdır.
- Öğretmenin rolü sorular ortaya koymak, dinlemek, istemek ve izlemek olmalıdır.
- Öğrencinin rolü etkin ve etkileşimli dinleme, cevap verme ama aynı zamanda sorgulama, keşfetme, tartışma olmalıdır.
- Öğrenciler teknolojiyi, modelleri, yazmayı, görselleri ve konuşmayı içerecek şekilde araç kullanmaya cesaretlendirilmelidir.
- Öğretmenler, süregelen öğretme ve öğrenmenin analiziyle meşgul olmalıdır.

Öğrenciler, yetişkinler gibi bazı eksiklikleri kadar üstün yönleri de olan, içinde buldukları gelişim dönemlerinin kendine özgü varlıklarıdır (Küçükahmet, 2003). Eğitim ihtiyaçlarını karşılamak üzere okula devam eden öğrencilerin fiziksel, bilişsel ve sosyal gelişim düzeylerinin yanı sıra önceki yaşantılarından elde ettikleri bilgi, beceri ve tutumlarının bilinmesi, okullarda öğretimin etkili olabilmesi için önem taşımaktadır. Okullar bireylere; ihtiyaçlarını, toplumun ihtiyaç ve beklentilerini karşılamak üzere bilgi, beceri ve tutumları kazandırmaya çalışmaktadır (Erden, 2008). Sorgulayan, keşfeden, etkin katılım gösteren, öğrenmeye teşvik edilen öğrencilerin yetiştirilmesi bağlamında, tanınmalarının önemli olduğu bu bireylerin karşılanması gereken öğrenme ihtiyaçları bulunmaktadır.

Her öğrencinin edinmesi gereken temel öğrenme ihtiyaçları; hayatta kalabilmek, hayat kalitesini geliştirmek, bilinçli kararlar alabilmek ve öğrenmeyi devam ettirebilmek üzere gereken okuryazarlık, sözlü ifade, matematiğe yatkınlık gibi araçlarla bilgi, beceri ve tutumları içermektedir (World Declaration on Education for All, 1990). Matematik de sayısal becerilerin geliştirilmesinde işe koşulmaktadır.

Matematiğin derinliği ve içeriği her okul ve yaş grubuna göre değişiyor olmasına karşın, matematik eğitiminde öğrencinin; matematiksel problemleri çözebilmesi, matematiğin değerini öğrenmesi, matematiksel iletişimi öğrenmesi ve kendine güvenmesi gibi erişilmesi gereken temel ölçütler bulunmaktadır (NCTM, 1989; Akt. Ersoy, 1997). Diğer taraftan, öğrencilerin matematik öğrenmeye ilişkin bildiklerinin çoğu, matematik derslerine katılımlarından gelmektedir (Anderson, 2007). Öğrenciler eğlenceli, canlı bir ortamda düşüncelerini korkusuzca söyleyebilmelidir

(Umay, 1996). Gee (2001) ve Wenger (1998) için matematiği öğrenen öğrencinin hayal gücünün gelişmiş olma, işbirliği yapma yönleri de bulunmaktadır (Akt. Anderson, 2007). Bunlarla birlikte matematik programında da matematiği öğrenen öğrencilerin nasıl bireyler olmaları gerektiği açıklanmaktadır.

Matematik dersi öğretim programına göre öğrencilerin; matematik okuryazarlık becerileri gelişmiş, matematiksel kavramları anlayabilen ve günlük hayatında kullanabilen, problem çözebilen, insanlar ve nesnelere arasındaki ilişkileri kurabilen, üstbilişsel bilgi ve becerileri gelişmiş, matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirebilen, sistemli, sabırlı ve sorumluluk sahibi, araştırma yapabilen ve bilgi üretebilen, matematiğin sanat ve estetikle ilişkisini fark edebilen ve matematiğe değer evren bireyler olmaları amaçlanmaktadır (MEB, 2017).

Matematiği öğrenen öğrencilerin belirtildiği gibi matematiği günlük hayatlarının parçası yapabilmesi, problem çözebilmesi, kendilerine güvenebilmesi, kendilerini geliştirebilmesi, olumlu tutum geliştirebilmesi vb. için yapılması gerekenler bulunmaktadır. Matematiği öğrenen öğrencilerin;

- Tek cevaplı sorulara hızlı yanıt vermektense ziyade, problem çözme sürecine ve açıklama yapmaya odaklanmaları sağlanabilir.
- Matematiksel problemleri, anlamları çözmeye yönelik stratejiler geliştirmelerini sağlayan matematiksel görevler verilebilir.
- Kendilerini yaratıcı bir şekilde ifade etmelerine, matematiksel kavramlara yönelik düşüncelerini akranlarına ve öğretmenlerine iletmelerine olanak tanıyan matematik derslikleri organize edilebilir.
- Yaptıkları işlerde, oyunlarında matematiği kullanmaları yani matematiği günlük yaşamlarının bir parçası yapmaları sağlanabilir (Anderson, 2007).

Matematik öğretimi sürecinde öğrencilerin her ortamda matematiği işe koşabilecekleri, problemleri çözebilecekleri yolları bulabilecekleri, etkin katılım göstererek kendilerini ifade edebilecekleri ortamların oluşturulması gerekmektedir. Anderson'a (2007) göre her öğrenci, matematik, öğretmenleri ve akranlarıyla farklı derecelerde etkileşim kurarak; kendisini, matematik öğrenmiş ya da öğrenmemiş biri olarak görür ya da başkaları tarafından, matematiği öğrenmiş ya da öğrenmemiş biri olarak görülür.

Gökçek ve Güneş (2011) öğrencilerin öğretmen merkezli öğretim yerine öğrenci merkezli öğretimi tercih ettiklerini belirtirken, Toluk-Uçar, Pişkin, Akkaş ve Taşçı (2010) ise öğrencilerin öğretmenlerini olumsuz nitelendirmelerle betimlerken, sahip olmak istedikleri öğretmenler için olumlu nitelendirmeler kullandıklarını ifade etmiştir. Guillaume ve Kirtman (2010) ise öğretmen adaylarının; matematiğe yönelik geleneksel yaşantılarının olduğunu, nötr, tarafsız bir imaja sahip olduklarını; iyi öğretmenlerin kendilerine ve öğrencilerine güvendiklerini, merak uyandırıcı yöntemler kullandıklarını, güvenilir bir sınıf ortamı oluşturduklarını, matematikle yaşamın diğer kesimleri arasındaki bağlantıyı gösteren biri olduklarını belirtmişlerdir. Güven ve Karataş (2004) da öğretmen adaylarının çoğunlukla öğretmen merkezli sınıf ortamı tasarladıklarını, öğrenci merkezli tasarıma yönelmediklerini ifade etmiştir. Yapılan çalışmalar doğrultusunda, öğretmen adaylarının geleneksel yaklaşıma yöneldikleri anlaşılmaktadır.

Geleceğin öğretmenlerini yetiştiren yükseköğretim kurumlarında öğretmen adaylarında öğretecekleri matematiğe ilişkin derin bir anlayış geliştirmek, kavramsal ilişkilere yönelik genel bir matematiksel algıya sahip olmalarını sağlayacak matematik eğitimi dersleri tasarlamak, öğrencilere ilişkin bakış açılarını geliştirmek, mesleklerini tanımalarını sağlamak gerekmektedir. Bu araştırmada da bu durumun sağlanıp sağlanmadığını görebilmek üzere, öğretmen adaylarının matematiğe, matematikçiye, matematik öğretmenine, matematiği öğrenen öğrenciye yönelik öğretmen yetiştirme programlarına başladıklarında ve bu programı tamamladıklarında sahip oldukları imajlara ilişkin var olan durum ortaya konmuştur.

İmaj, bir konu, nesne ya da varlığa ilişkin bilişsel ve duyuşsal edinimleri içerdiği için, bu araştırmada; bilişsel yönü bağlamında öğretmen adaylarının matematik başarılarına, duyuşsal yönü bağlamında ise öğretmen adaylarının matematiğe yönelik tutumlarına yer verilmiştir. Aşağıdaki bölümde öğretmen adayları için matematik başarısı ve matematiğe yönelik tutuma değinilmiştir.

1.7.5. Öğretmen Adaylarının Matematik Başarısı ve Matematiğe Yönelik Tutumu

Bireyin davranışlarında kendi yaşantıları yoluyla kasıtlı istendik davranış değişikliği meydana getirmek (Ertürk, 2016) amacıyla yapılan etkinlikler kapsamında; bireylerin konu alanına yönelik kazanması gereken özelliklere ulaşma dereceleri, yani başarıları, ölçme araçlarıyla saptanmaktadır. Şahin'e (2003) göre öğrencilerin

amaçlanan davranışlara ulaşma düzeyi olan başarı, davranışların istendik düzeyde oluşup oluşmadığını belirlemede bir ölçüt olmaktadır (Altinkurt, 2008). Matematik bağlamında düşünüldüğünde de matematik başarıları ölçme araçlarıyla saptanmaktadır.

Bu araştırmada uygulama yapılan birinci ve dördüncü sınıf düzeyindeki (programa yeni başlayan ve bitiren) sınıf öğretmenliği, ilköğretim matematik ve fen bilgisi öğretmenliği öğretmen adaylarının matematik başarılarını belirlemek amacıyla; ölçülecek özellikler için, öğretmen adaylarının ortaöğretimde ortak olarak aldıkları matematik dersinin 9. sınıfta olması nedeniyle, 9. sınıf matematik dersi kazanımları dikkate alınmıştır.

Petty ve Cacioppo (1986) için tutum bireylerin kendileri, başkaları veya başka nesne, olay ya da sorunlar için genel değerlendirmeleridir. Tutarlı bir ilerleme sağlamak üzere öğrencilerin matematiğe ve öğrenme etkinliklerine motive olmaları sağlanmalıdır (National Council, 2001; Akt. Beghetto ve Baxter, 2012). Brown ve Baird (1993) ile Carpenter ve Lubinski (1990) öğretmenlerin bir konu ya da onun öğretilmesine yönelik tutumlarının, o konuyu öğretirken seçtikleri öğretim yollarını etkilediğini, bunun da öğrenci tutumu üzerinde etkili olduğunu vurgulamaktadır (Akt. Doğan, 2014). Reyes (1984) de daha iyi öğrenmeyi sağlamak için yollar bulmak ve olumlu tutumun başarı düzeyi ne olursa olsun eğitimin önemli bir çıktısı olması nedenleriyle matematik eğitiminde duyuşsal alanı çalışmanın önemini vurgulamaktadır (Doğan, 2014). Bulut, Yetkin ve Kazak (2002) ise öğretmen yetiştirme programlarında öğretmen adaylarının matematiğe yönelik tutumlarının olumlu olması halinde, öğretmen olduklarında öğrencilerinin tutumlarına bu durumun olumlu katkı sağlayabileceğini ifade etmişlerdir. Yapılan çalışmalar doğrultusunda, öğretmen adaylarının matematiğe yönelik tutumlarının da gelecekteki öğrencilerinin tutumlarını, öğretim yollarını etkileme bağlamında önemli olduğu söylenebilir.

Relich ve Way'in (1993) araştırmasına göre öğretmen adayları programa başlamadan matematiğe yönelik olumsuz tutuma sahipken, programın sonunda başlangıçta oldukça olumsuz tutum sahip olanlarda herhangi bir olumlu gelişme olmamıştır (Akt. Doğan, 2014). Yapılan araştırmaya göre öğretmen adaylarının tutumlarında program sonrasında belirgin bir değişimin olmadığı söylenebilir.

Bu araştırmada öğretmen adaylarının öğretmen yetiştirme programlarına başladıklarında ve bu programları bitirdiklerinde matematiğe ve matematikçiyeye yönelik bilişsel ve duyuşsal birikimlerinin yani imajlarının ne olduğunun yanı sıra bunlar ile matematiğe yönelik tutumları ve akademik başarıları arasındaki ilişki de incelenmiştir.

Aşağıdaki bölümde de çalışma grubunu oluşturan öğretmen adaylarının yetiştiği ilköğretim matematik, fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği öğretmen yetiştirme programlarının tarihi gelişimi ve matematiğin bir disiplin olarak yerine yer verilmiştir.

1.7.5. İlköğretim Matematik, Fen Bilgisi, Sınıf Öğretmenliği Öğretmen Yetiştirme (Lisans) Programları ve Matematiğin Bir Disiplin Olarak Yeri

Bir toplumda insan gücü niteliği ne kadar gelişmişse, kalkınmışlık düzeyi de o kadar artacaktır. İnsan gücünün kalitesi ise eğitim ile sağlanabilmekte olup, bu kalitenin artmasında önemli etmenlerden biri de öğretmenlerdir (Erden, 2008). Öğretmenlik mesleği, “Devletin eğitim, öğretim ve bununla ilgili yönetim görevlerini üzerine alan özel bir ihtisas mesleği” olup; öğretmenliğe, genel kültür, öğretmenliğe özel alan eğitimi ve öğretmenlik meslek bilgisi ile hazırlanılmaktadır (MEB, 1973). Hazırlanma süreci ise öncesinde MEB’in yetkisindeyken, sonrasında Milli Eğitim Şuraları ya da YÖK kararları ile çeşitli gerekçelerle değişimlere uğramıştır.

1982 yılına kadar MEB’e bağlı öğretmen yetiştiren kurumlar aracılığıyla öğretmenler yetiştirilirken; değişen politika, amaç ve uygulamalar standartlaşmanın önüne geçmiş, hızla artan nüfus ve okullaşma oranı ise hızlandırılmış öğretmen yetiştirme uygulamaları yoluyla giderilmeye çalışılmıştır (Akyüz, 1997; Akt. Saylan, 2013). Öğretmen yetiştirmede standartlaşmayı ve niteliği sağlayabilmek önemli hususlar haline gelmiştir. Bu bağlamda 11. Milli Eğitim Şurasında çeşitli kararlar alınmıştır.

11. Milli Eğitim Şurasında alınan kararlar bağlamında; her derecedeki okul öğretmenliği için en az iki yıl yükseköğrenim görme şartı getirilmiş, öğretmenlerin genel kültür, özel alan bilgisi ve öğretmenlik meslek bilgisi yönünden dengeli bir şekilde yetiştirilmesi öngörölmüş, öğretmen yetiştiren fakötelere öğrenci alımı ve programların oluşturulmasında üniversiteler ile MEB’in işbirliği içinde olmaları zorunlu görölmüştür (MEB, 1982).

1982 yılında öğretmen yetiştirmenin MEB ile işbirliği yoluyla üniversitelere devredilmesi sonrasında; 28 Mart 1983 tarihinde yayımlanan 2809 sayılı

Yükseköğretim Kurumlarının Yeniden Teşkilatlanması Hakkında Kanun ile öğretmen yetiştiren kurumlar Yükseköğretim Kurulu'na (YÖK) bağlanarak, bu kurumların süreleri dört yıla çıkarılmıştır (Küçükahmet, 2007). Standartlaşma ve niteliği artırma bağlamında alınan bu kararlardan 15 yıl sonra ise öğretmenliğe hazırlanma sürecinde; YÖK tarafından, öğretmen ihtiyacı ve yan alana yönelik yeni bir düzenlemeye geçilme gereği duyulmuştur.

YÖK Başkanlığı'nın 1998 yılında gerçekleştirdiği öğretmen yetiştirme programlarının yeniden düzenlenmesi bağlamında; 16.08.1997 tarih ve 4306 sayılı kanunla yürürlüğe giren ve 1997-1998 öğretim yılında uygulamaya konan sekiz yıllık zorunlu ilköğretim düzeyindeki sınıf öğretmeni ve branş öğretmeni ihtiyacının karşılanması amaçlanmıştır. Diğer taraftan yan alan uygulamasına karar verilerek, ilköğretim matematik öğretmenliği için fen bilgisi, fen bilgisi öğretmenliği için ilköğretim matematik yan alan olarak belirlenmiştir (YÖK, 1998).

1998 yılında düzenlenen öğretmen yetiştirme programları için; bilimsel araştırmalar, MEB'in öğretim programı değişiklikleri ve Bologna süreci doğrultusunda, geçen sekiz yıl sonrasında, yeniden düzenleme gereği duyulmuştur. Bu bağlamda 2006 yılında; sekiz yıllık süre içerisinde öğretmen yetiştirme programlarının çağın gerektirdiği bilgi ve becerilere sahip öğretmenler yetiştirmedeki yeterliliklerinin tartışılması, bilimsel veriler ve alan uzmanı görüşlerinin alınması, MEB'in 2003-2004 öğretim yılı itibariyle ilkokul programlarında değişiklik yapması, içinde yer alınan Avrupa Yükseköğretim Alanının gereklerinin yerine getirilmesinin gerekmesi nedenleriyle programlar güncellenerek, 2006-2007 öğretim yılı itibariyle uygulamaya girmiştir (YÖK, 2007a). Güncellenen bu öğretmen yetiştirme programları günümüzde de halen uygulanmaktadır.

Bilimde olduğu kadar günlük hayatta da problemlerin çözülmesinde önemli araçlardan biri olan matematiğin öğretilmesi bağlamında, uygulanan ilköğretim matematik, fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği öğretmen yetiştirme programlarında, matematik ile ilgili dersler Tablo 1.3'te yer almaktadır.

Tablo 1.3: Öğretmenlik Türlerine Göre Alınan Matematik İle İlgili Dersler

<i>Öğretmenlik Türü</i>	<i>Matematik İle İlgili Alan veya Alan Eğitimi Dersleri</i>
Sınıf Öğretmenliği	Temel Matematik I-II Matematik Öğretimi II-II
İlköğretim Matematik Öğretmenliği	Genel Matematik Soyut Matematik Geometri Analiz I-II-III Cebire Giriş Lineer Cebir I-II Analitik Geometri I-II İstatistik ve Olasılık I-II Diferansiyel Denklemler Elemanter Sayı Kuramı
Fen Bilgisi Öğretmenliği	Genel Matematik I-II

Kaynak: YÖK (2007a). *Eğitim Fakültesi Öğretmen Yetiştirme Lisans Programları*.
<http://www.yok.gov.tr/documents/10279/30217/E%C4%9E%C4%B0T%C4%B0M+FAK%C3%9CLTES%C4%B0%20%C3%96%C4%9ERETMEN+YET%C4%B0%C5%9ET%C4%B0RME+L%C4%B0SANS+PROGRAMLARI.pdf/054dfc9e-a753-42e6-a8ad-674180d6e382> adresinden alınmıştır.

Tablo 1.3 incelendiğinde sınıf öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği öğretmen yetiştirme programlarında matematik konularına yönelik temel ya da genel matematik derslerinin olduğu, sınıf öğretmenliği öğretmen yetiştirme programında ayrıca alan eğitimine yönelik matematik eğitimi dersinin olduğu görülmektedir. İlköğretim matematik öğretmenliği öğretmen yetiştirme programında ise soyut matematik, cebire giriş, lineer cebir, elemanter sayı kuramı gibi dersler de bulunmaktadır. Diğer taraftan ilköğretim matematik öğretmenliği için matematik tarihi ve matematik felsefesi gibi seçmeli dersler de yer almaktadır.

2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde, ilgili alan yazında öğretmen adayları, öğretmen ve öğrencilerin matematiğe, matematikçiye, matematik öğretmenine ve matematiği öğrenen öğrenciye yönelik imajlarına, ayrıca öğretmen adaylarının matematik başarısı ve matematiğe yönelik tutumlarına ilişkin yapılan araştırmalara yer verilmiştir.

2.1. Matematiğe Yönelik İmaj ile İlgili Araştırmalar

Öğretmen adaylarının matematiğe yönelik imajları için, öğretmen adaylarının matematiğe yönelik metaforlarını ortaya koymak üzere yapılan araştırmalara rastlanmaktadır. Erdoğan, Yazlık ve Erdik (2014) araştırmalarında öğretmen adaylarının matematiğe yönelik metaforlarını ortaya koymak üzere 111 öğretmen adayı ile çalışmıştır. Öğretmen adaylarının çoğunluğu matematiğin temel ihtiyaç olduğuna, eğlenceli, vazgeçilmez, sınırsız ya da bağlantılı olduğuna değinmiştir. Nadiren ise matematiğin öğrenilmesi zor olduğuna, çözülmesi gerektiğine, yol gösterdiğine, süreklilik gerektirdiğine, evrensel bir dil olduğuna, zihni geliştirdiğine yönelik görüş bildirmişlerdir. Öğretmen adaylarının çoğunluğu matematiğe yönelik olumlu görüş bildirirken, bazıları matematiği kavramanın zor olduğunu belirtmiştir.

Güner (2013) araştırmasında 60 ilköğretim matematik, 66 sınıf ve 56 sosyal bilgiler öğretmenliği olmak üzere toplam 182 öğretmen adayı ile çalışmıştır. Öğretmen adaylarının matematik hakkındaki görüş ve düşünceleri metafor aracılığıyla araştırılmıştır. Matematiğin zevkli bir uğraş olduğu, hayatın kendisi olduğu ve hayatı zorlaştırdığı ya da kolaylaştırdığına yönelik görüşler ortaya çıkmıştır. İlköğretim matematik öğretmenliği öğretmen adaylarının çoğunluğu matematiğin hayatın kendisi olduğuna, sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının çoğunluğu ise matematiğin zevkli bir uğraş olduğuna değinmişlerdir.

Şahin'in (2013) araştırmasında bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesine devam eden 9 farklı branştan 369 öğretmen adayından matematiği neye, niçin benzettiklerini belirtmeleri istenmiştir. Matematik kavramı; çoğunlukla zeka, zevkli, gerekli, yetenek, zor ve başarı metaforlarıyla ilişkilendirilmiştir. Nadiren ifade edilen metaforlar ise gereksiz, kolay ve otorite olmuştur. Matematiğin zevkli olup zeka gerektirdiğini, başarıyı temsil ettiğini çoğunlukla fen bilgisi, sınıf ve okul öncesi öğretmenliğine devam eden öğretmen adayları belirtmişlerdir. Fen bilgisi, sınıf ve okul öncesi öğretmenliği programlarına devam eden öğretmen adayları ayrıca

matematiğin gereksiz olduğuna yönelik görüş bildirmemişlerdir. İngilizce, sosyal bilgiler ve müzik öğretmenliği programlarına devam eden öğretmen adayları ise matematiğin kolay olduğuna hiç değinmemişlerdir. Farklı programlara devam eden öğretmen adayları için matematik kavramının farklı algılandığı gözlenmiştir.

Güveli, İpek, Atasoy ve Güveli'nin (2011) araştırmasında bir devlet üniversitesinin sınıf öğretmenliği programına devam eden 200 öğretmen adayı ile çalışılmıştır. Öğretmen adaylarından matematiği neye, niçin benzettiklerini belirtmeleri istenmiştir. Öğretmen adayları çoğunlukla matematiğin heyecan verici olduğuna, zor ve sıkıcı olduğuna, birçok konudan oluştuğuna yönelik görüş bildirmişlerdir. Matematiğin zihinsel bir faaliyet olması, düzenli-sistemik bir yapı olması, yaşam için gerekli bir araç olması, en önemli bilim dalı olması, sıkı çalışma gerektiren bir ders olması, herkesin başaramayacağı bir ders olmasına da değinilmiştir.

Guillaume ve Kirtman (2010) tarafından yapılan araştırmada fakülte diploması sonrası üç dönemlik öğretmen yetiştirme programına kayıtlı olan 144 öğretmen adayı ile çalışılmıştır. Çoğu katılımcının matematiğe yönelik geleneksel yaşantıları olmakla beraber, matematiğe yönelik nötr, tarafsız bir imaja sahip oldukları görülmüştür.

Ball'ın (1990) araştırmasında 10 haftalık matematik yöntemleri dersine kayıtlı olan öğretmen adayları ile çalışılmıştır. Çoğu öğretmen adayının matematiğe yönelik imajlarının betimlenmesinden geleneksel imajlara sahip oldukları görülmüştür. Öğretmen adaylarının yöntemsel olarak aşama aşama öğretme yaklaşımını tercih ettikleri, sıklıkla öğretilmeleri gereken matematiksel kavramı anlamlandıramadıkları ortaya konmuştur. Öğretmen adaylarının yaşantıları yoluyla; matematiğin kurallardan oluşan sabit bir topluluk, donuk, ilginç olmayan bir ders olduğu, en iyi ezber ve alıştırma ile öğretilbildiği ifade edilmiştir.

Goodwin, Bowman, Wease, Keys, Fullwood ve Mowery (2014) araştırmalarında 4663 öğretmen ile çalışmıştır. Öğretmenlerin matematiğe yönelik imajları belirlenmiştir. Öğretmenler matematiğin çoğunlukla gerçek hayatla bağlantılı olduğunu, katkı sağladığını, herkes tarafından yapılabildiğini, eğlenceli olduğunu belirtmiştir. Diğer taraftan öğretmenlerin çoğu matematiği değişmez olarak ya da gerçekler, kurallar ve becerilerin birbirine bağlı olmayan bileşimi olarak görmemektedir.

Sterenber (2008) araştırmasında dört öğretmenle çalışmıştır. Bu öğretmenlerden matematik tarihine yönelik yapılan çalışmaları temel alarak bir hikaye yazmaları ve uygun ders hazırlığı yaparak uygulamaları istenmiştir. Öğretmenlerin uygulamaları sonrasında yapılan görüşmelerde, yansıtma yapmaları sağlanmıştır. Verilerin analizinde kategoriler için metaforlar kullanılmıştır. Görüşmelerde matematiğin doğası ve matematikle ilgili yaşantılarına yönelik metaforlar ortaya çıkmıştır. Matematiğin, kendi dilinin olması; insanlar tarafından inşa edilen ve yapımı zaman alan bir köprü olması; dayanıklı bir temeli olan bir dağ olması; korku, mücadele ve hayatta kalmayı içeren bir savaş olmasına değinilmiştir.

Gr, Hangül ve Kara (2014) araştırmalarında 400 ortaokul ve lise öğrencisiyle çalışmıştır. ğrencilerinin matematiğin zorluğu, kolaylığı ya da doğasına yönelik, gerekliliğine yönelik, öğrencilerin ilgisi ve tutumuna yönelik metaforlar ürettiği ortaya çıkmıştır. Ortaokul ğrencileri çoğunlukla matematiğin gerekliliğine yönelik metaforlar üretmişlerdir. Öğrencilerin ilgisi ve tutumuna yönelik olarak ise ortaokul ğrencilerinin çoğunlukla olumsuz tutum ifadelerine yer verdiği belirtilmektedir.

Martin ve Gourley-Delaney (2014) araştırmalarında 35 altıncı sınıf öğrencisiyle çalışarak, öğrencilerin günlük hayatlarında matematiği ne zaman, nasıl tanımladıklarını incelemişlerdir. Öğrenciler matematik için kendi fotoğraflarını çekmiş, başlık bulmuş ve sınıf arkadaşlarının fotoğraflarını izleyerek yorumlamış, küçük bir grup tartışmasına katılmıştır. Öğrenciler çoğunlukla sayı ya da para gördüklerinde bunun matematikle ilgili olduğunu belirtmişlerdir. Bazı ğrenciler matematiği desteklemeye dikkat ederken, bazıları ise matematiğin gerekliliğine yoğunlaşmışlardır.

Toluk-Uçar, Pişkin, Akkaş ve Taşçı (2010) araştırmalarında 19 ilköğretim öğrencisiyle matematik, matematik ğretmeni ve matematikçiye yönelik inançlarını ortaya koymak üzere çalışmıştır. Öğrencilerin matematiği sayılar ve işlemlerden ibaret gördüğü ortaya çıkmıştır. Öğrenciler çoğunlukla matematiğin sayısal ve hesaplama yönlerini vurgulamışlardır.

2.2. Matematikçiye Yönelik İmaj İle İlgili Araştırmalar

Öğretmen adaylarının matematikçiye yönelik imajları için literatürde sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Lake ve Kelly (2014) tarafından yapılan bir araştırmada 30 ğretmen adayı ile çalışılmıştır. Matematiğe yönelik kaygılarındaki ve imajlarındaki

değişim ortaya konmak istenmiştir. Sınıfta neleri sevdiklerine ve eklemek veya çıkarmak istediklerine yönelik ara değerlendirme yapılmıştır. Chambers (1983) tarafından geliştirilen “Draw-A-Scientist Test” kullanılarak sürecin başında ve sonunda bir matematikçi çizimleri istenmiştir. Nitel araştırma yaklaşımları kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının kaygılarında ve imajlarında minimum değişim meydana gelmiştir. Bu durum; birçok öğretmen adayının öğretmen eğitimi programlarına okulun nasıl olduğuna ilişkin köklü imajlarla ve matematiğe, matematik yapmaya ilişkin yeteneklerine yönelik köklü, değişmez inançlarla başladıklarını, bunu değiştirmenin güç olduğunu göstermiştir.

Piatek-Jimenez (2008) araştırmasında matematikle ilgilenen ve matematikte başarılı beş lisans öğrencisiyle görüşme yapmıştır. Matematikçilerin son derece akıllı, matematik çalışmalarını takıntı haline getirmiş, sosyal normlara uymayan bireyler olduğu belirtilmiştir.

Cirillo ve Herbel-Eisenmann (2011) araştırmasında sekiz öğretmenin sınıflarını gözlemleyerek, matematikçiye yönelik imajlarını ortaya koymaya çalışmıştır. Öğretmenlerin sahip oldukları yaşantıların olumlu olmadığını, öğrencilerine matematikçiler ve neler yaptıkları hakkında birşeyler söyleyemiyor gibi hissettiklerini ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin öğretmen yetiştirme programlarında öğretim elemanlarıyla olan etkileşimlerinin, öğrencilerine matematikçilere yönelik verecekleri eğitimi etkileyeceğini belirtmişlerdir.

Picker ve Berry (2000) araştırmasında 12-13 yaşlarındaki 443 öğrencinin matematikçilere yönelik imajlarını incelemişlerdir. Öğrencilerden çalışan bir matematikçiyi çizmelerini istemişlerdir. Öğrenciler için matematikçilerin görünmez olduğu, öğrencilerin medyadan etkilendiği ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin; matematikçilerin, kendi derslerinde gördüklerine benzer aritmetik hesaplamalar, çevre ve alan ölçümleri yaptıklarına inandıkları belirtilmiştir. Diğer taraftan öğrenciler; matematikçilerin muhasebe, bankacılık gibi işler yaptıklarına, zor problemlerle uğraştıklarına inanırken, öğrencilerin bu problemlerin ayrıntılarını vermedikleri ifade edilmiştir. Matematikçi olarak matematik öğretmenlerini çizen öğrenciler de olmuştur.

Wong (1995) araştırmasında 12-15 yaş arasındaki 281 öğrencinin matematikçiye yönelik imajlarını incelemiştir. Chambers (1983) tarafından geliştirilen “The Draw-A-

Scientist Test (DAST)” kullanılmış ve öğrencilerden bir matematikçiyi çizmeleri istenmiştir. Öğrencilerin matematikçileri çoğunlukla özel yetenekli ve dağınık görünüşlü erkekler olarak tanımladıkları belirtilmiştir. Bazı öğrencilerin ise öğretmenlerinden etkilenerek, matematikçi olarak öğretmenlerini çizdikleri anlaşılmıştır.

Toluk-Uçar, Pişkin, Akkaş ve Taşçı (2010) araştırmalarında 19 ilköğretim öğrencisinden hayallerindeki matematikçinin resmini çizmeleri istenmiştir. Öğrenciler çoğunlukla matematikçi olarak matematik öğretmenlerini çizmişlerdir. Diğer taraftan öğrenciler, matematikçilerin sürekli sayılarla uğraştıklarını belirtmişlerdir.

2.3. Matematik Öğretmeni ve Matematiği Öğrenen Öğrenciye Yönelik İmaj ile İlgili Araştırmalar

Öğretmen adaylarının matematik öğretmeni ve matematiği öğrenen öğrenciye yönelik imajları için literatürde sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Guillaume ve Kirtman (2010) tarafından yapılan araştırmada fakülte diploması sonrası üç dönemlik öğretmen yetiştirme programına kayıtlı olan 144 öğretmen adayı ile çalışılmıştır. Öğretmen adaylarının kendilerini öğretmen olarak nasıl gördüklerine ilişkin imajlarını araştırmak üzere otobiyografik matematik yazılarından faydalanılmıştır. Matematik öğretimi başlamadan elektronik olarak matematikle olan bireysel olarak geçmişlerini yazmaları istenmiştir. Sonrasında süreç boyunca okul içerisinde ya da dışında matematikle ilgili olumlu ya da olumsuz yaşantılarını yazmaları istenmiştir. Öğretmen adaylarının mesleklerine hazırlanmalarına yönelik olarak öğretmen eğitiminin olumlu etkisinin olduğu belirtilmiştir. İyi öğretmen olduklarına inanılanların kendilerine ve öğrencilerine güvendikleri, merak uyandırıcı yöntemler kullandıkları, güvenilir bir sınıf ortamı oluşturdukları ortaya konmuştur. Bununla birlikte katılımcılar iyi öğretmeni matematikle yaşamın diğer kesimleri arasındaki bağlantıyı gösteren biri olarak tanımlamışlardır.

Güven ve Karataş'ın (2004) araştırmasında ilköğretim matematik öğretmen adaylarının zihinlerindeki sınıf ortamı tasarım modellerini belirlemek amaçlanmıştır. 89 son sınıf öğretmen adayı ile çalışılmıştır. Öğretmen adaylarından zihinlerindeki sınıf ortam modellerini çizmeleri ve bu çizimlerin gerekçelerini açıklamaları istenmiştir. Öğretmen adaylarının çoğunlukla öğretmen merkezli sınıf ortamı

tasarımı yaptıkları sonucuna ulaşılmış, öğrenci merkezli tasarımları büyük ölçüde çizimlerine yansıtmadıkları belirlenmiştir.

Özyıldırım-Gümüş, Acar ve Yetkin-Özdemir (2015) araştırmalarında 12 ortaokul öğrencisi ile çalışarak, var olan ve ideallerindeki matematik öğretmenini çizmelerini istemişlerdir. Öğrenciler, var olan öğretmenlerinin öğretimine, motivasyona ve sınıf yönetimine ilişkin ifadeler kullanmışlardır. Sınıf yönetiminin olumsuz yanlarına değinmişlerdir. Diğer taraftan öğrencilerin; öğretmenlerinden günlük hayattan örnekler verme, konuyu iyi anlatma, somut materyaller kullanma, kendilerini anlama, eğlenceli ders anlatma, matematiği bilme, cana yakın olma gibi beklentilerinin olduğu belirtilmiştir.

Gökçek ve Güneş (2011) araştırmalarında 30 sekizinci sınıf öğrencisiyle çalışmıştır. Öğrencilerden matematik öğretmenlerine yönelik imajlarını ortaya koymak üzere matematik öğretmeni çizimi yapmaları istenmiş, öğretmenlerini nasıl tanımladıklarına ve öğretmenlerinin öğretimi nasıl yapmasını istediklerine yönelik açık uçlu sorular sormuşlardır. Öğrencilerin matematik öğretmenlerine yönelik cana yakın, yardımsever, koruyucu olması gibi olumlu ya da kötü davranması, sinirli olması gibi olumsuz algılarının olduğu ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin çoğu öğretmenlerinin dersi daha eğlenceli vermeleri durumunda onlardan hoşlanacaklarını ifade etmiş ve öğretmen merkezli öğretimden memnun olmayıp, onun yerine öğrenci merkezli öğretimi tercih ettiklerini belirtmişlerdir.

Tuluk-Uçar, Pişkin, Akkaş ve Taşçı'nın (2010) 19 ilköğretim öğrencisiyle yaptıkları araştırmada, öğrenciler matematik öğretmenlerini olumsuz nitelendirmelerle betimlemiş ve sahip olmak istedikleri matematik öğretmenleri için olumlu nitelendirmeler kullanmışlardır. Öğretmen adaylarının öğrencilerinin matematik öğretmenleri ve matematik hakkındaki düşünceleri konusundaki bilgilendirilmesi ve olumlu yönde değişimi sağlamaya yönelik etkinlikler hazırlayacak şekilde yetiştirilmeleri gerektiği ifade edilmiştir.

2.4. Öğretmen Adaylarının Matematik Başarısı ve Matematiğe Yönelik Tutumları İle İlgili Araştırmalar

Gökçek ve Güneş'in (2011) araştırmasında ilköğretim matematik öğretmenliği, fen bilgisi öğretmenliği ve sınıf öğretmenliğinde olmak üzere toplam 180 öğretmen adayı ile çalışılmıştır. Öğretmen adaylarının temel matematik kavramlarını kazanıp kazanmadıklarına yönelik uygulanan başarı testi doğrultusunda en yüksek puana

ilköğretim matematik öğretmenliği öğretmen adaylarının, ardından sırasıyla fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının geldiği belirlenmiştir. Diğer taraftan öğretmen adaylarının matematiğe yönelik tutumlarının olumlu; ilköğretim matematik öğretmenliği öğretmen adaylarının tutumunun fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının tutumundan yüksek olduğu ortaya çıkmıştır.

Boran, Aslaner ve Çakan'ın (2013) araştırmasında birinci sınıf düzeyinde olmak üzere toplam 200 ilk ve ortaokul öğretmen adayı ile çalışılmıştır. Duatepe ve Çilesiz (1999) tarafından geliştirilen matematiğe yönelik tutum ölçeği uygulanmıştır. Öğretmen adaylarının matematiğe yönelik tutum düzeylerinin iyi olduğu ifade edilmiştir. İlköğretim matematik öğretmenliği öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretmenliği, sınıf öğretmenliği ve bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmenliği öğretmen adaylarına göre tutum düzeylerinin daha yüksek olduğu belirtilmiştir.

Duru, Akgün ve Özdemir (2005) araştırmalarında ilköğretim matematik öğretmenliği, fen bilgisi öğretmenliği ve sınıf öğretmenliğinde olmak üzere toplam 264 öğretmen adayı ile çalışmışlardır. Uygulanan matematiğe yönelik tutum ölçeği doğrultusunda öğretmen adaylarının matematiğe yönelik tutumlarının olumlu olduğu belirtilmiştir. En yüksek tutum puanlarını ilköğretim matematik, en düşük tutum puanlarını ise fen bilgisi öğretmenliği öğretmen adaylarının aldığı anlaşılmıştır.

Bulut, Yetkin ve Kazak (2002) matematik öğretmen adaylarının bir konuya yönelik başarılarını, bu derse ve matematiğe yönelik tutumlarını incelemiştir. Toplam 121 öğretmen adayına başarı testi ve tutum ölçeği uygulanmıştır. Başarının erkekler, tutumun ise kadınlar lehine olduğu belirtilmiştir. Öğretmen adaylarının derse yönelik tutumlarının ise olumlu yönde olduğu ifade edilmiştir. Öğretmen yetiştirme programlarında öğretmen adaylarının başarıları yüksek ve matematiğe yönelik tutumları olumlu olursa, öğretmen adayları gelecekte öğretmen olduklarında öğrencilerinin başarılarına ve tutumlarına olumlu katkı sağlayabileceği belirtilmiştir.

2.5. Araştırmalar İle İlgili Özetler

Matematiğe yönelik imaj için yapılan araştırmalar doğrultusunda; öğretmen adayları matematiğin zevkli olduğuna, heyecan verdiği ya da sıkıcı geldiğine, zeka ya da başarıyla da ilişkilendirildiğine (Guillaume ve Kirtman, 2010; Güner, 2013; Güveli, İpek, Atasoy ve Güveli, 2011; Şahin, 2013), hayat için gerekli ya da hayatın kendisi olduğuna, hayatı kolaylaştırdığı ya da zorlaştırdığına (Erdoğan, Yazlık ve Erdik,

2014; Güner, 2013), tarafsız olunduğuna (Guillaume ve Kirtman, 2010), geleneksel yolla yani ezber ya da alıştırma ile öğretilibildiğine (Ball, 1990) değinmişlerdir. Öğretmenler ise matematiğin gerçek hayatla bağlantılı olup katkı sağladığını, herkesçe yapılabildiğini, eğlenceli olduğunu (Goodwin, Bowman, Wease, Keys, Fullwood ve Mowery, 2014), kendi dilinin olduğunu, insanlar tarafından inşa edilen ve yapımı zaman alan bir köprüye, dayanıklı bir temeli olan bir dağa, korku, mücadele ve hayatta kalmayı içeren bir savaşa benzediğini (Stereberg, 2008) belirtmişlerdir. Öğrenciler; matematiğin zor ya da kolay olduğuna, matematiğe yönelik olumsuz tutuma sahip olduğuna (Gür, Hangül ve Kara, 2014), gerekli görüldüğüne (Gür, Hangül ve Kara, 2014; Martin ve Gourley-Delaney, 2014), çoğunlukla sayıları akıllarına getirdiklerine (Martin ve Gourley-Delaney, 2014; Toluk-Uçar, Pişkin, Akkaş ve Taşçı, 2010) değinmişlerdir.

Matematikçiye yönelik imaj için yapılan araştırmalar doğrultusunda; öğretmen adaylarının imajlarında programa başlamaları ve programı tamamlamaları arasındaki değişimi inceleyen bir çalışmaya rastlanmazken, bir araştırmada matematikçi imajı için ders öncesi ve sonrası değişim incelenmiş ve köklü imajlara sahip oldukları (Lake ve Kelly, 2014) belirtilmiştir. Bir başka matematik imajına yönelik çalışmada ise matematikçilerin matematiği takıntı haline getirdikleri, sosyal normların dışında oldukları (Piatek-Jimenez, 2008) ifade edilmiştir. Öğretmenler ise öğrencilerine matematikçiler ve neler yaptıkları hakkında birşeyler söyleyemiyor gibi hissettiklerini ifade etmişlerdir (Cirillo ve Herbel-Eisenmann, 2011). Öğrenciler matematikçilerin görünmez olduğuna, medyadan etkilendiklerine, matematikçilerin muhasebe, bankacılık gibi işler yaptıklarına, zor problemlerle uğraştıklarına inandıklarına (Picker ve Berry, 2000), matematikçilerin sürekli sayılarla uğraştıklarına (Toluk-Uçar, Pişkin, Akkaş ve Taşçı, 2010), erkek olduğuna (Wong, 1995) değinmişlerdir. Matematikçi olarak matematik öğretmenlerini çizen öğrenciler de olmuştur (Picker ve Berry, 2000; Toluk-Uçar, Pişkin, Akkaş ve Taşçı, 2010; Wong, 1995).

Matematik öğretmeni ve matematiği öğrenen öğrenciye yönelik imajları için yapılan araştırmalar doğrultusunda; öğretmen adayları için ya programa başlamaları ve bitirmeleri arasındaki değişim bağlamında mesleklerine hazırlanmalarında programın olumlu etki yarattığı, iyi öğretmenin kendine güvenen, matematikle günlük hayatı ilişkilendiren, merak uyandırıcı etkinlikler düzenleyen bireyler oldukları

(Guillaume ve Kirtman, 2010) ya da geleneksel, öğretmen merkezli sınıf ortamlarının yansıtıldığı (Güven ve Karataş, 2004) anlaşılmaktadır. Öğrenciler ise sınıf yönetiminin olumsuz yanlarına, öğretmenlerinden günlük hayattan örnekler verme, konuyu iyi anlatma, somut materyaller kullanma, kendilerini anlama, matematiği bilme, cana yakın olma (Özyıldırım-Gümüş, Acar ve Yetkin-Özdemir, 2015), eğlenceli ders anlatma (Gökçek ve Güneş, 2011; Özyıldırım-Gümüş, Acar ve Yetkin-Özdemir, 2015) gibi beklentilerinin olduğuna, cana yakın, yardımsever, koruyucu olması gibi olumlu ya da kötü davranması, sinirli olması gibi olumsuz algılarının olduğuna, öğrenci merkezli öğretimi tercih ettiklerine (Gökçek ve Güneş, 2011) değinmişlerdir. Diğer taraftan öğrencilerin, öğretmenlerini olumsuz nitelendirmelerle betimlerken, sahip olmak istedikleri öğretmenler için olumlu nitelendirmeler kullandıkları (Toluk-Uçar, Pişkin, Akkaş ve Taşçı, 2010) anlaşılmaktadır.

Öğretmen adaylarının matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutumları için yapılan araştırmalar doğrultusunda; matematik başarıları için yapılan bir araştırmada ilköğretim matematik öğretmenliği öğretmen adaylarının matematik başarılarının daha yüksek olduğu (Gökçek ve Güneş, 2011) belirtilmiştir. Matematiğe yönelik tutum için yapılan araştırmalarda ise öğretmen adaylarının matematiğe yönelik tutumlarının olumlu olduğu ifade edilmiş olup çalışmalarda ilköğretim matematik öğretmenliği öğretmen yetiştirme programına devam edenlerin matematiğe yönelik tutumlarının daha yüksek olduğu (Boran, Aslaner ve Çakan, 2013; Gökçek ve Güneş, 2011) anlaşılmaktadır.

Öğretmen adaylarının matematiğe ve matematikçiye yönelik imajlarının matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutumları ile ilişkilerinin olup olmadığını ortaya koymaya yönelik ise alan yazında herhangi bir çalışmaya rastlanmamış olup bu çalışma ile araştırılmak istenmiştir.

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve verilerin analizi konularına yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada karma yöntem desenlerinden kısmi karma eşzamanlı birisi baskın statülü desen (partial mixed concurrent dominant status design) kullanılmıştır. Kısmi karma eşzamanlı baskın statülü desende; araştırmada nitel ve nicel veriler aynı zamanda toplanmakta, birine diğerine göre daha çok ağırlık verilmekte ve karşılaştırılarak çıkarımlar yapılmadan önce nitel ve nicel veriler ayrı ayrı analiz edilmektedir (Leech ve Onwuegbuize, 2009). Nicel verilere daha büyük ağırlık verilen bu araştırmada ise ilköğretim matematik, fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının matematik, matematikçi, matematiği öğrenen öğrenci ve matematik öğretmenine yönelik imajları için nitel veriler, matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutumları için nicel veriler toplanarak;

- Matematik, matematikçi, matematiği öğrenen öğrenci ve matematik öğretmenine yönelik imajlarının nasıl olduğuna yönelik,
- Matematiğe yönelik imajları, matematikçiye yönelik imajları, matematik başarıları puanları ve matematiğe yönelik tutum puanlarının öğrenim gördükleri program, sınıf düzeyi ve cinsiyete göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine yönelik,
- Matematik ve matematikçiye yönelik imajları ile matematik başarıları düzeyleri ve matematiğe yönelik tutum düzeyleri arasında ilişkinin olup olmadığına yönelik analiz yapılmıştır.

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu bir Yükseköğretim Kurumunun aynı programla eğitim gören sınıf öğretmenliği, ilköğretim matematik ve fen bilgisi öğretmenliği birinci ve dördüncü sınıf öğretmen adayları oluşturmaktadır. Çalışma grubu oluşturulurken amaçlı örnekleme yoluyla sınıf öğretmenliği, ilköğretim matematik ve fen bilgisi öğretmenliği alanlarında birinci ve dördüncü sınıf öğretmen eğitimi programlarının bulunduğu Ankara ilindeki devlet üniversiteleri belirlenmiştir. Bulunan beş devlet üniversitesinden birinin eğitim fakültesi bulunmamaktadır. Diğerlerinin arasında biri

yabancı dille eğitim yapmakta diğerinde ise bu üç programdan fen bilgisi öğretmenliği programı bulunmamaktadır. Geriye kalan iki üniversiteden biri araştırmacının kolay ulaşabilmesi açısından tercih edilmiş ve diğeri çalışma kapsamı dışında tutulmuştur. İlköğretim matematik öğretmenliği öğretmen adaylarının yanı sıra sınıf öğretmenliği öğretmen adayları matematiği öğretmekle sorumlu oldukları için, fen bilgisi öğretmen adayları ise yan branşları matematik olmasından dolayı çalışma grubuna dahil edilmiştir.

Öğretmen adaylarının imajları, matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutumlarını programa başlarken ortaya koymak amacıyla için birinci sınıf öğretmen adayları, programı tamamladıktan sonra ise dördüncü sınıf öğretmen adayları ile çalışılmıştır. Tablo 3.1’de program, sınıf düzeyi ve cinsiyet değişkenine göre çalışma grubu yer almaktadır.

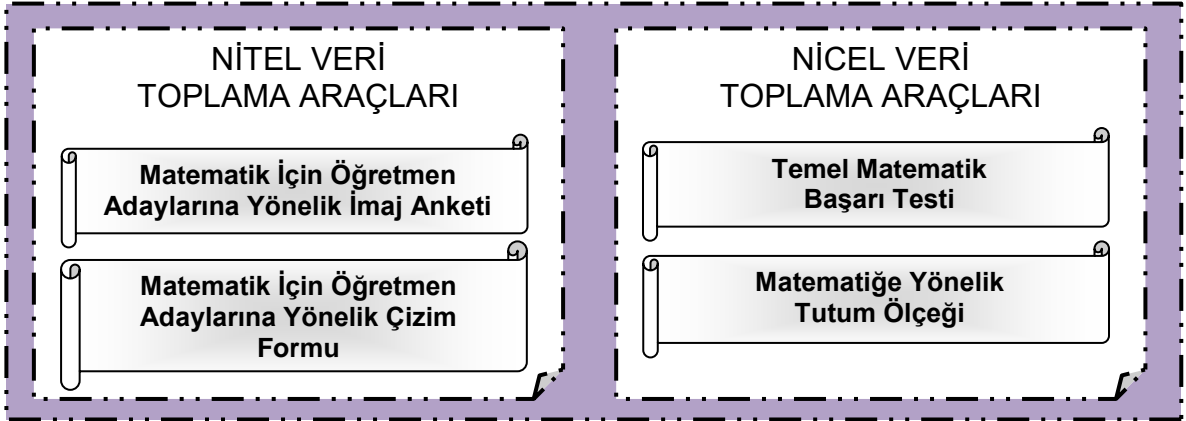
Tablo 3.1: Program, Sınıf Düzeyi ve Cinsiyet Değişkenine Göre Çalışma Grubu

Program	Birinci sınıf						Dördüncü sınıf						Toplam	
	Kadın		Erkek		Toplam		Kadın		Erkek		Toplam			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
İlköğretim matematik öğretmenliği	59	14	9	2	68	16	41	10	9	2	50	12	118	28
Fen bilgisi öğretmenliği	78	18	12	3	90	21	40	10	11	2	51	12	141	33
Sınıf öğretmenliği	68	16	20	5	88	21	65	15	12	3	77	18	165	39
Toplam	205	48	41	10	246	58	146	35	32	7	178	42	424	100

Tablo 3.1’de görüldüğü üzere; birinci sınıf düzeyinde ilköğretim matematik öğretmenliği programında 68 (59 kadın ve 9 erkek); fen bilgisi öğretmenliği programında 90 (78 kadın ve 12 erkek); sınıf öğretmenliği programında 88 (68 kadın ve 20 erkek) öğretmen adayı bulunmaktadır. Dördüncü sınıf düzeyinde ise 50 (41 kadın ve 9 erkek); fen bilgisi öğretmenliği programında 51 (40 kadın ve 11 erkek); sınıf öğretmenliği programında ise 77 (65 kadın ve 12 erkek) öğretmen adayı bulunmaktadır. Görüldüğü üzere gruptaki öğretmen adayı sayıları benzerdir ve istatistiksel olarak karşılaştırma açısından uygundur.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada Şekil 3.1’de görüldüğü üzere; nitel verileri toplamak için matematik için öğretmen adaylarına yönelik imaj anketi ve çizim formu, nicel verileri toplamak için temel matematik başarı testi matematiğe yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır.



Şekil 3.1. Veri Toplama Araçları

3.3.1. Matematik İçin Öğretmen Adaylarına Yönelik İmaj Anketi

Öğretmen adaylarının matematiğe ve matematikçiye yönelik imajlarını belirlemek için araştırmacı tarafından alan yazıda yer alan çalışmalar referans alınarak (Chambers, 1983; Thomas, Pedersen ve Finson, 2001) bir anket form geliştirilmiştir. Geliştirilen anket form; öğretmen adaylarının matematiği ve matematikçiyi zihinlerinde yaşantılarına dayalı olarak nasıl şekillendirdiklerini belirleyebilmek amacıyla her birine yönelik birer bölümün yer aldığı toplam dört açık uçlu sorudan oluşmuştur. Hazırlanan maddeler için 5 ölçme ve değerlendirme uzmanı, 5 program geliştirme uzmanı ve 5 konu alanı uzmanının (5 lise matematik öğretmenin ve 3 öğretim elemanının) görüşleri alınmıştır. İlgili görüşler Ek 3'te yer alan form yoluyla alınmıştır. Aracın amaca hizmet etme ve anlaşılabilirlik açısından uygunluğunu belirlemek üzere iki öğretmen adayı ile görüşme yapılmıştır. Geribildirimler sonrasında düzenlenen anket formuna son halini verebilmek üzere de tekrar uzmanlarla görüşme yapılmıştır. Ek 4'te ise Matematik İçin Öğretmen Adaylarına Yönelik İmaj Anketinde yer alması muhtemel sorular için uzman görüşlerine ilişkin bilgilendirme yer almaktadır. Her bir maddenin uzman görüşleri öncesi ve sonrası halleri ise Tablo 3.2'de yer almaktadır.

Tablo 3.2: Matematik İçin Öğretmen Adaylarına Yönelik İmaj Anketinin Uzman Görüşü Öncesi ve Sonrası Hali

<i>İmaj</i>	<i>No</i>	<i>Uzman görüşü öncesi</i>	<i>Değişiklik</i>	<i>Uzman görüşü sonrası</i>
Bölüm A. Matematik İmajı	1.	“Matematik” kelimesini duyduğunuzda aklınıza gelen ilk şey nedir?	Var	“Matematik” sözcüğünü duyduğunuzda aklınıza gelen ilk şey nedir?
	2.	“Matematik” kelimesini düşünün. Neye benzetirsiniz? Örneğin, matematik bazı insanlar için dondurma gibidir, soğuk ama lezzetli.	Var	“Matematik” sözcüğünü düşünün. Neye benzetirsiniz? Örneğin, matematik bazı insanlar için dondurma gibidir, soğuk ama lezzetli.
			Var	Niçin benzetirsiniz?
Bölüm B. Matematikçi İmajı	3.	Gelecekte matematik alanında çalışan bir bilim insanı olduğunuzu varsayınız. Hangi konuda çalışmak istersiniz?	Var	Matematik alanında çalışan bir bilim insanı olduğunuzu varsayınız. Hangi konuda çalışmak istersiniz?
		Neden bu alanda çalışma yapmayı düşünürsünüz. Gerekçesini açıklayınız.	Yok	-
	4.	Geçmişten bugüne düşündüğünüzde favori matematikçiniz kimdir?	Yok	-
		Neden bu matematikçiye saygı duyduğunuzu açıklayınız.	Yok	-

3.3.2. Matematik İçin Öğretmen Adaylarına Yönelik Çizim Formu

Öğretmen adaylarının matematikçiye ve matematik öğretmenine yönelik çizim yapmaları ve yaptıkları çizimlere ilişkin açıklamaya da yer vermeleri istenmektedir;

- Matematikçiye yönelik oluşturulacak çizim formu için Chambers (1983) tarafından tasarlanan “The Draw-A-Scientist (DAST)” tekniğinden de yararlanılmıştır. “Bir matematikçinin resmini çizer misiniz?” sorusu yoluyla öğretmen adaylarının yapacakları çizimin ardından, çizdikleri matematikçinin cinsiyeti, ne iş yaptığı, matematikçi figürünü çizmelerinde etkili olan yaşantı kaynakları istenmiştir. Çizimleri ve açıklamaları doğrultusunda öğretmen adaylarının matematikçiye ilişkin imajlarının belirlenmesi amaçlanmaktadır.
- Matematik öğretmenine yönelik oluşturulacak çizim formu için Thomas, Pedersen ve Finson (2001) tarafından tasarlanan “The Draw-A-Science-Teacher-Test Checklist (DASTT-C)” tekniğinin ilk bölümünden yararlanılmıştır. “Çalışan bir matematik öğretmeni olarak kendinizi çiziniz.” ifadesi yoluyla öğretmen adaylarının yapacakları çizimin ardından “Öğretmen ne yapıyor? Öğrenciler ne yapıyor?” sorularına cevap vererek açıklamada bulunmaları sağlanmıştır. Çizimleri ve açıklamaları doğrultusunda öğretmen

adaylarının hem matematik öğretmenine hem de öğrenci ve matematik öğretmeye ilişkin imajlarının belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Hazırlanan maddeler için beş ölçme ve değerlendirme uzmanı, beş program geliştirme uzmanı ve beş konu alanı uzmanının (beş lise matematik öğretmenin ve üç öğretim elemanının) görüşleri alınmıştır. İlgili görüşler Ek 5'te yer alan form yoluyla alınmıştır. Ek 6'da ise *Matematik İçin Öğretmen Adaylarına Yönelik Çizim Formunda* yer alması muhtemel sorular için uzman görüşlerine ilişkin bilgilendirme yer almaktadır.

Her bir maddenin uzman görüşleri öncesi ve sonrası halleri Tablo 3.3'te yer almaktadır.

Tablo 3.3: Matematik İçin Öğretmen Adaylarına Yönelik Çizim Formunun Uzman Görüşü Öncesi ve Sonrası Hali

<i>İmaj</i>	<i>No</i>	<i>Uzman görüşü öncesi</i>	<i>Uzman görüşü sonrası</i>
Bölüm A. Matematikçi	5.	Bir matematikçinin resmini çizer misiniz?	-
		Çizdiğiniz matematikçi:	-
		() Kadın	
		() Erkek	
		() Kadın + Erkek	
		Çizdiğiniz matematikçi nerede, ne iş yapıyor? Birkaç cümleyle anlatınız.	-
		Çizdiğiniz matematikçi figürünü etkileyen yaşantılarınızın kaynağı nedir?	-
		a) Ders kitabı	
		b) Öğretmenlerim	
		c) Arkadaşlarım	
		d) Filmler	
		e) Popüler dergiler	
		f) Ekleme istediğiniz:.....	
Bölüm B. Matematik Öğretmeni	6.	Çalışan bir matematik öğretmeni olarak kendinizi çiziniz.	-
		Yaptığınız çizimde öğretmen ne yapıyor?	-
		Yaptığınız çizimde öğrenciler ne yapıyor?	-

3.3.3. Temel Matematik Başarı Testi

Sınıf öğretmenliği, ilköğretim matematik ve fen bilgisi öğretmenliği öğretmen adaylarının matematik başarılarını belirlemek amacıyla bir başarı testi geliştirilmiştir. Başarı testinin geliştirilmesinde; belirlenen kazanımlar, ölçülecek özellikleri oluşturmuştur. Bu bağlamda öğretmen adaylarının ortaöğretimde ortak olarak aldıkları matematik dersinin 9. sınıfta olması nedeniyle 9. sınıf matematik dersi kazanımları dikkate alınmıştır. İlgili öğrenme alanları; *mantık, kümeler, bağıntı, fonksiyon ve işlem, sayılar* şeklindedir. Uzmanlar tarafından temel matematik başarı testine yönelik kazanımların belirlenmesinde; bu kazanımların ilgili diğer kazanımlara göre üst düzeyde, diğerlerini kapsayabilecek nitelikte olmaları dikkate

alınmıştır. Uzmanlar; beş ölçme ve değerlendirme uzmanı, beş program geliştirme uzmanı ve sekiz konu alanı uzmanı (beş lise matematik öğretmeni ve üç öğretim elemanı) olmak üzere 18 kişiden oluşmaktadır. Ek 7’de uzman görüşlerini almak üzere oluşturulan uzman formu ve Ek 8’de yer alan her bir tabloda ise ilgili kazanımın yer alması gerektiğine ilişkin görüş bildiren uzman sayılarına yönelik frekans değerleri verilmiştir.

Hazırlanan başarı testine yönelik olarak her bir öğrenme alanından seçilen kazanımların birleştirilmiş hali ve ilgili kazanımların bulunması gerektiğini belirten uzman sayıları ise Tablo 3.4’te yer almaktadır.



Tablo 3.4: Temel Matematik Başarı Testine Yönelik Kazanımlar ve İlgili Kazanımların Bulunması Gerektiğini Belirten Uzman Sayısı

<i>Öğrenme Alanı</i>	<i>Kazanım</i>	<i>Kazanımın bulunması gerektiğini belirten uzman sayısı</i>
A. Mantık	1. Önermenin doğruluk değerini açıklar.	7
B. Kümeler	2. Bir kümenin tüm alt kümelerinin sayısını hesaplar.	12
	3. İki kümenin denklliğini ve eşitliğini belirtir.	9
	4. Kümelerdeki işlemleri kullanarak problemler çözer.	18
C. Bağlantı, Fonksiyon ve İşlem/ Bağlantı	5. Sıralı ikiliyi ve sıralı ikililerin eşitliğini açıklar.	10
	6. Verilen bir bağlantının tersini bulur.	18
Bağlantı, Fonksiyon ve İşlem/Fonksiyon	7. Fonksiyon kavramını açıklar.	7
Bağlantı, Fonksiyon ve İşlem/ İşlem	8. İkili işlemi ve ikili işlemin özelliklerini açıklar.	18
Bağlantı, Fonksiyon ve İşlem/ Fonksiyonlarda İşlemler	9. Fonksiyonlarda bileşke işlemi örneklerle açıklar.	18
	10. Gerçek sayılar kümesinde tanımlı f ve g fonksiyonlarından elde edilen $f + g$, $f - g$, $f \cdot g$ ve f/g fonksiyonlarını bulur.	18
D. Sayılar/Doğal Sayılar	11. Bir doğal sayının pozitif bölenlerinin sayısını bulur.	18
	12. Bazı bölünebilme kurallarını oluşturur.	18
	13. İki ya da daha çok doğal sayının en büyük ortak bölenini ve en küçük ortak katını bulur.	18
Sayılar/Tam Sayılar	14. Tam sayılar kümesinde toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerinin özelliklerini belirtir.	18
Sayılar/ Modüler Aritmetik	15. Modüler aritmetikte işlemler yapar.	18
Sayılar/ Rasyonel Sayılar	16. Rasyonel sayılar kümesinde toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerini yapar.	18
	17. Verilen bir rasyonel sayının ondalık açılımı yapar.	18
Sayılar/ Gerçek Sayılar	18. Gerçek sayılar kümesinde aralık kavramını örneklerle açıklar.	10
	19. Farklı sayı kümelerinde birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemlerin ve eşitsizliklerin çözüm kümelerini bulur.	18
Sayılar/ Mutlak Değer	20. Sayı kümelerinde birinci dereceden bir bilinmeyenli bir veya iki mutlak değerli terim içeren denklemlerin ve eşitsizliklerin çözüm kümelerini bulur.	18
Sayılar/ Üslü İfadeler	21. Üslü ifadelerle ilgili uygulamalar yapar.	18
Sayılar/ Köklü İfadeler	22. Köklü ifadelere ait uygulamalar yapar.	18
Sayılar/ Oran ve Orantı	23. Orantıya ait günlük hayatla ilgili problemler çözer.	18
Problemler	24. Günlük hayat durumları ile ilgili problemleri çözer.	18
	25. Günlük hayat durumları ile ilgili problemler kurar.	18

Her bir kazanım için 2 soru hazırlanmıştır. Ek 9'da ilgili kazanımlara yönelik hazırlanan sorular için uzman görüşü formu yer almaktadır. Maddelerin gözden

geçirilmesinin ardından oluşturulan deneme formu ile testin deneme uygulaması yapılmıştır.

25 kazanıma yönelik olarak hazırlanan 50 sorudan oluşan temel matematik başarı testi; esas uygulamanın yapıldığı Yükseköğretim Kurumu'nun ilköğretim matematik, fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği öğretmen yetiştirme programlarına devam eden toplam 368 ikinci sınıf düzeyindeki öğretmen adayına uygulanmıştır. Uygulamaların yapılabilmesi için öğretmen adaylarının öğretmenlik meslek bilgisi ve alan derslerine giren altı öğretim elemanı ile 2014-2015 akademik yılının yaz döneminde iletişime geçilmiş; 2015-2016 akademik yılı güz döneminin ilk ders haftasında uygulamalar tamamlanmıştır. Uygulama için birinci ve dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının seçilmeme nedeni, aynı akademik yılda esas uygulamaların bu sınıf düzeylerine yapılmış olmasıdır. Deneme uygulaması sonrasında elde edilen madde ayırt edicilik indeksi, madde güçlük indeksi ve çift serili korelasyon katsayısı değerleri Ek 11'de yer almaktadır.

Tablo 3.5'te deneme formu için test istatistikleri yer almaktadır.

Tablo 3.5. Deneme Formu İçin Test İstatistikleri

<i>Aritmetik Ortalama</i>	<i>Ortanca</i>	<i>Standart Sapma</i>	<i>Varyans</i>	<i>Ortalama Güçlük</i>	<i>Güvenirlilik</i>
31,332	31,000	8,983	80,689	0,627	0,901

Tablo 3.5'te görüldüğü üzere 50 soruluk deneme formu için; *aritmetik ortalama* 31,332 ve *ortanca* ise 31,000'dir. Testin *standart sapması* 8,983, *varyansı* 80,689, *ortalama güçlüğü* 0,627'dir. Testin *güvenirliliği* ise 0,901 olup bu değer 0,70'ten büyük bir değer olduğu için kabul edilebilir bir değerdir.

Her bir kazanıma yönelik olarak belirlenen sorular ve madde istatistikleri Tablo 3.6'da yer almaktadır.

Tablo 3.6: Her Bir Kazanım İçin Belirlenen Sorulara Yönelik Madde İstatistikleri

No	Kazanım	Soru	Madde ayırt edicilik indeksi	Madde güçlük indeksi	Biserial (Çift serili) k.k.
1.	Önermenin doğruluk değerini açıklar.	Soru 16*	0,52	0,67	0,44
2.	Bir kümenin tüm alt kümelerinin sayısını hesaplar.	Soru 15*	0,64	0,31	0,54
3.	İki kümenin denliğini ve eşitliğini belirtir.	Soru 32*	0,56	0,42	0,45
4.	Kümelerdeki işlemleri kullanarak problemler çözer.	Soru 1*	0,50	0,68	0,45
5.	Sıralı ikilili ve sıralı ikililerin eşitliğini açıklar.	Soru 35*	0,32	0,86	0,38
6.	Verilen bir bağıntının tersini bulur.	Soru 44*	0,72	0,38	0,58
7.	Fonksiyon kavramını açıklar.	Soru 41*	0,65	0,39	0,51
8.	İkili işlemi ve ikili işlemin özelliklerini açıklar.	Soru 43*	0,74	0,65	0,60
9.	Fonksiyonlarda bileşke işlemini örneklerle açıklar.	Soru 50*	0,45	0,55	0,43
10.	Gerçek sayılar kümesinde tanımlı f ve g fonksiyonlarından elde edilen f + g, f – g, f.g ve f/g fonksiyonlarını bulur.	Soru 45*	0,59	0,62	0,48
11.	Bir doğal sayının pozitif bölenlerinin sayısını bulur.	Soru 20*	0,72	0,43	0,54
12.	Bazı bölünebilme kurallarını oluşturur.	Soru 7*	0,53	0,62	0,44
13.	İki ya da daha çok doğal sayının en büyük ortak bölenini ve en küçük ortak katını bulur.	Soru 49*	0,72	0,47	0,59
14.	Tam sayılar kümesinde toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerinin özelliklerini belirtir.	Soru 39*	0,55	0,61	0,44
15.	Modüler aritmetikte işlemler yapar.	Soru 48*	0,46	0,50	0,37
16.	Rasyonel sayılar kümesinde toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerini yapar.	Soru 46*	0,31	0,71	0,28
17.	Verilen bir rasyonel sayının ondalık açılımını yapar.	Soru 11*	0,39	0,81	0,36
18.	Gerçek sayılar kümesinde aralık kavramını örneklerle açıklar.	Soru 47*	0,44	0,78	0,45
19.	Farklı sayı kümelerinde birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemlerin ve eşitsizliklerin çözüm kümelerini bulur.	Soru 38*	0,41	0,84	0,44
20.	Sayı kümelerinde birinci dereceden bir bilinmeyenli bir veya iki mutlak değerli terim içeren denklemlerin ve eşitsizliklerin çözüm kümelerini bulur.	Soru 22*	0,69	0,56	0,55
21.	Üslü ifadelerle ilgili uygulamalar yapar.	Soru 36*	0,71	0,67	0,58
22.	Köklü ifadelerle ilgili uygulamalar yapar.	Soru 25*	0,70	0,56	0,54
23.	Orantıya ait günlük hayatla ilgili problemler çözer.	Soru 26*	0,38	0,76	0,34
24.	Günlük hayat durumları ile ilgili problemleri çözer.	Soru 17*	0,66	0,59	0,54
25.	Günlük hayat durumları ile ilgili problemler kurar.	Soru 33*	0,52	0,34	0,43

Nihai test toplam 25 sorudan oluşmakta olup, testten alınabilecek minimum puan 1, maksimum puan ise 25'tir. Tablo 3.7'de nihai test istatistikleri yer almaktadır.

Tablo 3.7: Nihai Test İstatistikleri

<i>Aritmetik Ortalama</i>	<i>Ortanca</i>	<i>Standart Sapma</i>	<i>Varyans</i>	<i>Ortalama Güçlülük</i>	<i>Güvenirlilik</i>
14,785	15,000	5,671	32,163	0,591	0,865

Tablo 3.7'de görüldüğü üzere nihai test için; *aritmetik ortalama* 14,785 ve *ortanca* ise 15,000'dir. Testin *standart sapması* 5,671'dir. Diğer taraftan testin *varyansı* 32,163, *ortalama güçlüğü* 0,591'dir. Testin *güvenirliliği* ise 0,865 olup bu değer 0,70'ten büyük bir değer olduğu için kabul edilebilir bir değerdir.

3.3.4. Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği

Öğretmen adaylarına matematik yönelik tutumlarını ortaya koymak üzere Duatepe ve Çilesiz (1999) tarafından geliştirilen matematiğe yönelik tutum ölçeği uygulanmıştır. Ölçek, üniversite öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla geliştirildiği için tercih edilmiştir. İlgil ve sevgi, korku ve güven, meslek ve önemlilik, zevk olmak üzere dört boyuttan oluşan toplam 38 maddeden oluşan ölçek; "hiç katılmıyorum, katılmıyorum, kararsızım, kısmen katılıyorum, tamamen katılıyorum" şeklindeki beş seçenekli Likert tipindedir. İlgil ve sevgi boyutu için ölçekte yer alan örnek maddeler aşağıdaki gibidir;

Karşılaştığım problemleri matematik kullanarak çözmek hoşuma gider.

Matematik sevdiğim dersler arasındadır.

Korku ve güven boyutu için ölçekte yer alan örnek maddeler aşağıdaki gibidir;

Matematik beni korkutmuyor.

Matematiğe düşünme yeteneğine sahip değilim.

Meslek ve önemlilik boyutu için ölçekte yer alan örnek maddeler aşağıdaki gibidir;

Matematiği iyi bilmek çalışma olanaklarımı artıracaktır.

Matematiği anlamaya çalışmak zaman kaybıdır.

Zevk boyutu için ölçekte yer alan örnek maddeler aşağıdaki gibidir;

Matematik dersinden zevk alıyorum.

Matematik sıkıcıdır.

Ölçek toplam 38 maddeden oluşmakta olup ölçekten alınabilecek minimum puan 5, maksimum puan ise 190'dır. Ölçeğin Cronbach Alfa güvenirlilik katsayısı 0,96 olarak bulunmuş olup ölçeğin geçerliliği için; ilk boyuttan alınan puanlar ile toplamda alınan puanlar arasındaki korelasyon 0,82, ikinci boyuttan alınan puanlar ile toplamda

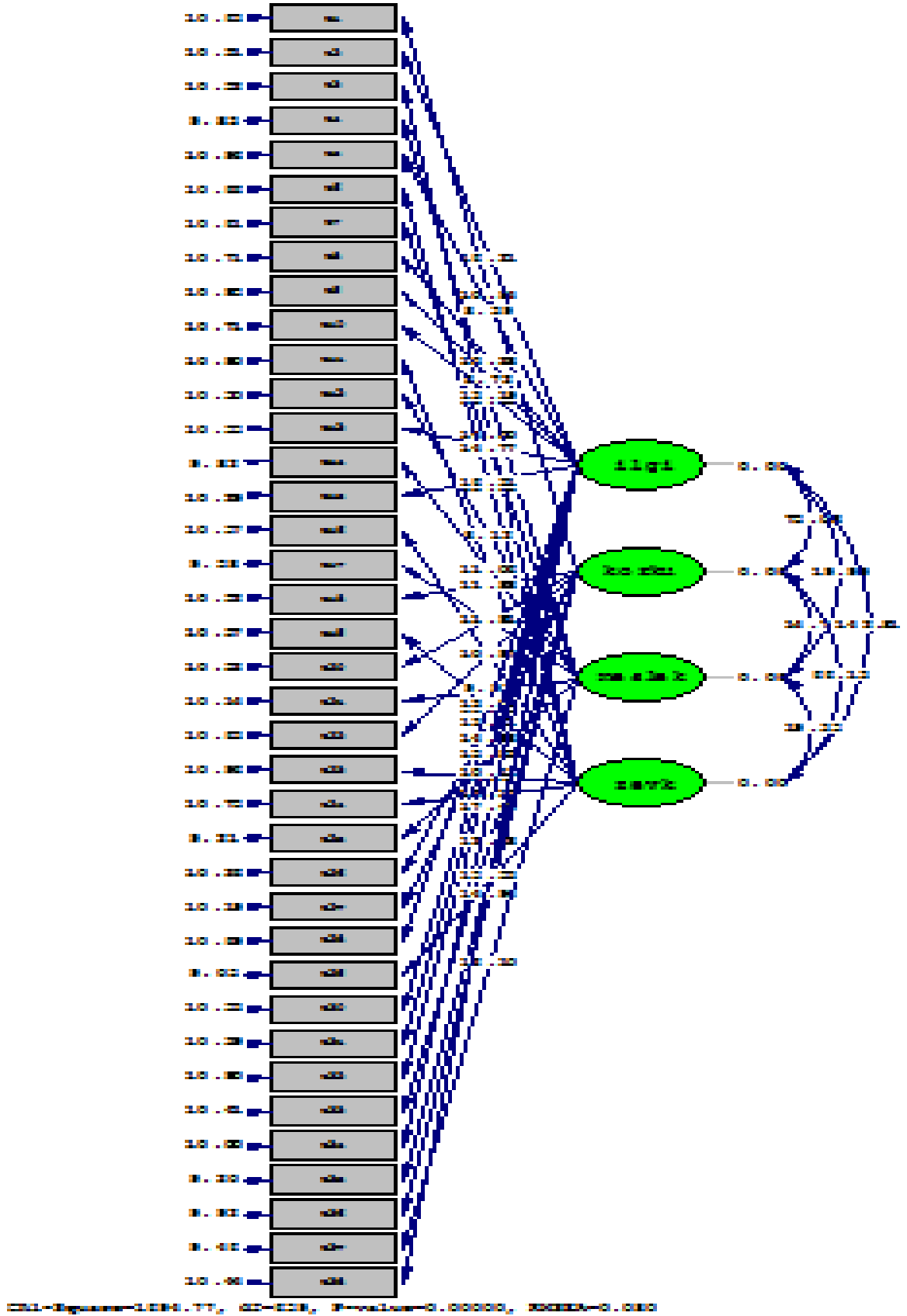
alınan puanlar arasındaki korelasyon 0,95, üçüncü boyuttan alınan puanlar ile toplamda alınan puanlar arasındaki korelasyon 0,98 ve dördüncü boyuttan alınan puanlar ile toplamda alınan puanlar arasındaki korelasyon 0,96 olarak bulunmuştur (Duatepe ve Çilesiz, 1999). Esas uygulama öncesinde ölçeğin deneme uygulaması; esas uygulamanın yapıldığı Yükseköğretim Kurumu'nun ilköğretim matematik, fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği öğretmen yetiştirme programlarına devam eden toplam 368 ikinci sınıf düzeyindeki öğretmen adayına yapılmıştır. Uygulamaların yapılabilmesi için öğretmen adaylarının öğretmenlik meslek bilgisi ve alan derslerine giren altı öğretim elemanı ile 2014-2015 akademik yılının yaz döneminde iletişime geçilmiş; 2015-2016 akademik yılı güz döneminin ilk ders haftasında uygulamalar tamamlanmıştır. Uygulama için birinci ve dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının seçilmeme nedeni, aynı akademik yılda esas uygulamaların bu sınıf düzeylerine yapılmış olmasıdır. Deneme uygulamasında ölçeğin Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı 0,96 olarak hesaplanmıştır. Her bir alt boyut için Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı değerleri ise Tablo 3.8'de yer almaktadır.

Tablo 3.8: Tutum Ölçeğinin Boyutları İçin Güvenirlik

<i>Boyutlar</i>	<i>Madde sayısı</i>	<i>Cronbach alfa</i>
İlgi ve sevgi	13	0,926
Korku ve güven	9	0,901
Meslek ve önemlilik	8	0,828
Zevk	8	0,868

Tablo 3.8'de görüldüğü üzere Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı değerleri; 13 maddeden oluşan ilgi ve sevgi boyutu için 0,926, dokuz maddeden oluşan korku ve güven boyutu için 0,901, sekiz maddeden oluşan meslek ve önemlilik boyutu için 0,828; sekiz maddeden oluşan zevk boyutu için ise 0,868 olarak bulunmuştur.

Tutum ölçeği ile elde edilen 4 faktörlü yapının doğrulanıp doğrulanmadığını ortaya koymak üzere ise doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır.



Şekil 3.2: Tutum Ölçeği İçin Path Diyagramı

Şekil 3.2’de görüldüğü üzere boyutlardan maddelere çizilen oklar incelendiğinde hiçbir ok kırmızı renkte değildir. Bu da maddelerin o boyutlara uyumlu olduğunu göstermektedir. Okun kırmızı renkte çıkması ilgili maddenin o boyut için uygun olmadığı ve maddenin o boyuttan çıkarılması gerektiğini belirtmektedir.

Tablo 3.9’da ölçeğe yönelik doğrulayıcı faktör analizine ilişkin bulgular yer almaktadır.

Tablo 3.9: Doğrulayıcı Faktör Analizine İlişkin Bulgular

<i>Index</i>	<i>Mükemmel uyum ölçütü</i>	<i>Kabul edilebilir uyum ölçütü</i>	<i>Araştırma bulgusu</i>
χ^2 / sd	0-3	3-5	2,57
RMSEA	$0,00 \leq RMSEA \leq 0,05$	$.05 \leq RMSEA \leq .08$	0,080
CFI	$0,95 \leq CFI \leq 1,00$	$.90 \leq CFI \leq .95$	0,98
NNFI(TLI)	$0,95 \leq NNFI (TLI) \leq 1,00$	$.90 \leq NNFI (TLI) \leq .95$	0,98
NFI	$0,95 \leq NFI \leq 1,00$	$.90 \leq NFI \leq .95$	0,96
IFI	$0,95 \leq IFI \leq 1,00$	$.90 \leq IFI \leq .95$	0,98
SRMR			
RFI	$0,95 \leq RFI \leq 1,00$	$.90 \leq RFI \leq .95$	0,96
GFI	$0,95 \leq GFI \leq 1,00$	$.90 \leq GFI \leq .95$	0,73
AGFI	$0,90 \leq AGFI \leq 1,00$	$.85 \leq AGFI \leq .90$	0,70

Ki-kare (X^2) ve serbestlik derecesinin oranının 3’ün altında olması mükemmel uyuma 5’in altında olması iyi uyum olduğunu göstermektedir (Kline, 2005). Tablo 3.9’da görüldüğü üzere bu oran $(1694,77)/659=2,57$ olarak bulunmuştur. Dolayısıyla mükemmel bir uyum göstermektedir. Ayrıca RMSEA değeri için 0,05’den küçük olduğunda mükemmel uyum, 0,08 ve eşit ve küçük olduğunda ise iyi uyum olduğunu göstermektedir (Tabachnick ve Fidell, 2014). Tablo 3.9’da görüldüğü üzere RMSEA değeri $0,08 \leq 0,08$ olduğu için iyi bir uyum göstermektedir.

3.4. Verilerin Toplanması

Şekil 3.3’te verilerin toplanma sürecine ilişkin bilgilendirme verilmektedir.



Şekil 3.3. Verilerin Toplanma Süreci

Veriler toplanmadan önce uygulamanın yapılabilmesi için Etik Komisyonu'ndan izin alınmıştır. Etik Komisyonu onay bildirimi Ek 1'de yer almaktadır. Şekil 3.3'te görüldüğü üzere, matematik için öğretmen adaylarına yönelik imaj anketi, matematik için öğretmen adaylarına yönelik çizim formu, matematiğe yönelik tutum ölçeği ve temel matematik başarı testi;

- 2015-2016 akademik yılı güz dönemi başlangıcında, sınıf öğretmenliği, ilköğretim matematik ve fen bilgisi öğretmenliği birinci sınıf öğretmen adaylarına uygulanmıştır.
- 2015-2016 akademik yılı bahar dönemi sonunda, sınıf öğretmenliği, ilköğretim matematik ve fen bilgisi öğretmenliği son sınıf öğretmen adaylarına uygulanmıştır.

Tüm veri toplama araçları birleştirilerek kitapçık haline getirilmiştir. İlgili kitapçık Ek 10'da yer almaktadır. Kitapçık yoluyla her bir öğretmen adayı; tek seferde sırasıyla

temel matematik başarı testi, matematiğe yönelik tutum ölçeği, matematik için öğretmen adaylarına yönelik imaj anketi ve matematik için öğretmen adaylarına yönelik çizim formunu doldurmuştur. Uygulamalar ortalama olarak 100 dakika sürmüştür. Uygulamaların yapılabilmesi için;

- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adayları için öğretmen adaylarının öğretmenlik meslek bilgisi derslerine giren üç öğretim elemanı ile iletişime geçilmiş; 2015-2016 akademik yılı güz dönemi başlangıcında ikinci ve üçüncü ders haftasında uygulamalar tamamlanmıştır.
- Dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adayları için öğretmen adaylarının hem öğretmenlik meslek bilgisi hem de alan derslerine giren dört öğretim elemanı ile iletişime geçilmiş; 2015-2016 akademik yılı bahar dönemi sonunda son ders haftası ve sınav haftasında uygulamalar tamamlanmıştır.

Uygulamalar esnasında öğretmen adaylarının motivasyonunu sağlamak üzere; araştırmacı ile birlikte araştırmacının tez danışmanı olan öğretim üyesi ve bazı dersler için uygulamanın yapıldığı dersin öğretim elemanı da uygulamaya katılmış, yapılan araştırmanın amacı ve önemi dile getirilmiş, öğretmen adaylarının görüşlerinin değerli olduğu vurgulanmış, içecek ve yiyecek ikram edilmiş, sınıfın fiziki koşullarının uygunluğunu sağlamak üzere gürültü, ışık, temizlik dikkat edilen değişkenler olmuştur.

3.5. Verilerin Analizi

Verilerin analizine temel problemler çerçevesinde yer verilen alt problemler doğrultusunda sırasıyla yer verilmiştir.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematiğe, matematikçiye, matematik öğretmenine ve matematiği öğrenen öğrenciye yönelik imajları ile matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutumlarının nasıl olduğuna yönelik alt problemler, ilgili veri toplama araçları ve verilerin analizine ilişkin bilgiler Tablo 3.10'da yer almaktadır.

Tablo 3.10: Hizmet Öncesi Öğretmen Adaylarının Matematiğe, Matematikçiye, Matematik Öğretmenine ve Matematiği Öğrenen Öğrenciye Yönelik İmajları İle Matematik Başarıları ve Matematiğe Yönelik Tutumlarının Nasıl Olduğuna Yönelik Alt Problemler, İlgili Veri Toplama Araçları ve Verilerin Analizine İlişkin Bilgiler

<i>Alt problem</i>	<i>Veri toplama aracı</i>	<i>Verilerin analizi</i>
1.1. Öğretmen adaylarının matematiğe yönelik imajları nasıldır?	İmaj anketi: 1. "Matematik" sözcüğünü duyduğunuzda aklınıza gelen ilk şey nedir?	
	İmaj anketi: 2.a) "Matematik" sözcüğünü düşünün. Neye benzetirsiniz?	
	İmaj anketi: 2.b) Niçin benzetirsiniz?	
	İmaj anketi 2.a Matematiğe yönelik tutum ölçeği	
1.2. Öğretmen adaylarının matematikçiye yönelik imajları nasıldır?	İmaj anketi: 3.a) Matematik alanında çalışan bir bilim insanı olduğunuzu varsayınız. Hangi konuda çalışmak istersiniz?	Temalar ve kodlar (alıntılar ile) Çapraz tablolar aracılığıyla yüzde değerleri verilerek çoğunlukla, nadiren, hiç değinilmeyenler
	İmaj anketi: 3.b) Niçin bu alanda çalışma yapmayı düşünürsünüz?	
	İmaj anketi: 4.a) Geçmişten bugüne düşündüğünüzde favori matematikçiniz kimdir?	
	İmaj anketi: 4.b) Niçin bu matematikçiye saygı duyduğunuzu açıklayınız.	
1.3. Öğretmen adaylarının matematik öğretmenine yönelik imajları nasıldır?	Matematik için öğretmen adaylarına yönelik çizim formu / A. Matematikçi	
1.4. Öğretmen adaylarının matematiği öğrenen öğrenciye yönelik imajları nasıldır?	Matematik için öğretmen adaylarına yönelik çizim formu / B. Matematik öğretmeni	
1.5. Öğretmen adaylarının matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutumları nasıldır?	Temel matematik başarı testi Matematiğe yönelik tutum ölçeği	Aritmetik ortalama Standart sapma

Tablo 3.10'da görüldüğü üzere öğretmen adaylarının matematiğe, matematikçiye, matematik öğretmenine ve matematiği öğrenen öğrenciye yönelik imajlarının nasıl olduğunu ortaya koyabilmek üzere temalar ve kodlar verilmiş, alıntılar yapılmış; çapraz tablolar aracılığıyla yüzde değerleri verilerek çoğunlukla, nadiren, hiç değinilmeyenlere yer verilmiştir. Matematik için öğretmen adaylarına yönelik imaj

anketi ve matematik için öğretmen adaylarına yönelik çizim formu aracılığıyla veri toplama araçlarında yer alan her açık uçlu soru için; verilen cevaplar yazıya dökülmüş, yazıya dökülen cevaplar sınıflandırılarak kodlar oluşturulmuş, elde edilen kodlar temalar etrafında birleştirilmiş, boş bırakan öğretmen adayı olması durumunda, o öğretmen adayı ya da adayları ilgili soru için analiz dışında bırakılmıştır. Ayrıca matematik için öğretmen adaylarına yönelik çizim formu aracılığıyla da matematikçi, matematik öğretmeni ve matematiği öğrenen öğrencilerin fiziksel özellikleri ve konumları, ortamda bulunan nesnelere açıklanmıştır.

Yapılan kodlamalar için uzman görüşleri arasındaki uyumu ortaya koymak üzere Miles ve Huberman'ın (1994) aşağıdaki formülü uygulanmıştır;

$$\text{Güvenirlilik} = \frac{\text{görüş birliği sayısı}}{\text{görüş birliği sayısı} + \text{görüş ayrılığı sayısı}}$$

Bu bağlamda öğrenim görülen her programdan 5 öğretmen adayı olmak üzere toplam 30 öğretmen adayının açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar ve çizimleri için araştırmacının yanı sıra bir uzman da kodlama yapmıştır. Eğitim Bilimleri alanında doktorasını tamamlamış olan uzman öncelikle imajlar konusunda eğitilmiş, birlikte örnek kodlamalar yapılmıştır. Ardından araştırma için gereken kodlamaların iki uzman tarafından ayrı ayrı yapılması sağlanmıştır. Görüş birliği sağlanan 139 kod aynı kalmış, 12 kod revize edilmiş, 4 kod yeni eklenmiş ve %90 uzmanlar arası uyumla ilgili kodlara karar verilmiştir. %90 ve üzeri Miles ve Huberman (1994) için kabul edilebilir bir değerdir.

Raporlama sürecinde öğretmen adaylarının görüşlerinin neler etrafında toplandığı derinlemesine bir şekilde, alıntılardan da yararlanarak verilmiştir. Öğretmen adaylarının imajlarını program türü, sınıf düzeyi ve cinsiyet bağlamında ortaya koymak üzere;

- Program türü için ilköğretim matematik, fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının görüşlerinin hangi tema ve kodlar etrafında toplandığı, benzer ya da farklılaşan görüşleri, çoğunlukla ya da nadiren nelere değindikleri, hiç değinmedikleri görüşlerin olup olmadığı,
- Sınıf düzeyi için birinci ve dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının görüşlerinin hangi tema ve kodlar etrafında toplandığı, benzer ya da

farklılaşan görüşleri, çoğunlukla ya da nadiren nelere değindikleri, hiç değinmedikleri görüşlerin olup olmadığı,

- Cinsiyet için kadın ve erkek öğretmen adaylarının görüşlerinin hangi tema ve kodlar etrafında toplandığı, benzer ya da farklılaşan görüşleri, çoğunlukla ya da nadiren nelere değindikleri, hiç değinmedikleri görüşlerin olup olmadığı verilmiştir.

Tablo 3.10'da görüldüğü üzere öğretmen adaylarının matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutumlarının nasıl olduğunu ortaya koymak üzere aritmetik ortalama ve standart sapma değerlerinden faydalanılmıştır.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematiğe yönelik imajları, matematikçiye yönelik imajları, matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutumlarının öğrenim gördükleri program, sınıf düzeyi ve cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğine yönelik alt problemler, ilgili veri toplama araçları ve veri analizine ilişkin bilgiler Tablo 3.11'de yer almaktadır.

Tablo 3.11: Hizmet Öncesi Öğretmen Adaylarının Matematiğe Yönelik İmajları, Matematikçiye Yönelik İmajları, Matematik Başarıları ve Matematiğe Yönelik Tutumlarının Öğrenim Gördükleri Program, Sınıf Düzeyi ve Cinsiyete Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine Yönelik Alt Problemler, İlgili Veri Toplama Araçları ve Verilerin Analizine İlişkin Bilgiler

<i>Alt problem</i>	<i>Veri toplama aracı</i>	<i>Verilerin analizi</i>
2.1. Öğretmen adaylarının matematiğe yönelik imajları a) öğrenim gördükleri programlara, b) sınıf düzeylerine, c) cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?	İmaj anketi: 1. "Matematik" sözcüğünü duyduğunuzda aklınıza gelen ilk şey nedir? İmaj anketi: 2.a) "Matematik" sözcüğünü düşünün. Neye benzetirsiniz? İmaj anketi: 2.b) Niçin benzetirsiniz?	Program türüne göre kay-kare Sınıf düzeyine göre kay-kare Cinsiyete göre kay-kare
2.2. Öğretmen adaylarının matematikçiye yönelik imajları a) öğrenim gördükleri programlara, b) sınıf düzeylerine, c) cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?	İmaj anketi: 3.a) Matematik alanında çalışan bir bilim insanı olduğunuzu varsayınız. Hangi konuda çalışmak istersiniz? 3.b) Niçin bu alanda çalışma yapmayı düşünürsünüz? 4.a) Geçmişten bugüne düşündüğünüzde favori matematikçiniz kimdir? 4.b) Niçin bu matematikçiye saygı duyduğunuzu açıklayınız. Matematikçiye yönelik çizim formu	Beklenen değeri 5'ten küçük gözenek sayısı %20'yi aşığı için kay-kare yapılamamıştır. Beklenen değeri 5'ten küçük gözenek sayısı %20'yi aşan durumlar için kay-kare yapılamamıştır.
2.3. Öğretmen adaylarının temel matematik başarı testi ve matematiğe yönelik tutum ölçeği puanları a) öğrenim gördükleri programlara, b) sınıf düzeylerine, c) cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?	Temel matematik başarı testi Matematiğe yönelik tutum ölçeği	Çok değişkenli varyans analizi (MANOVA)

Tablo 3.11'de görüldüğü üzere öğretmen adaylarının matematiğe ve matematikçiye yönelik imajlarının öğrenim gördükleri program, sınıf düzeyi ve cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğine yönelik olarak kay-kare yapılmıştır. İki kategorik değişken arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını test etmek üzere kay kare testi kullanılmaktadır. Kay kare testi, iki kategorik değişkenin düzeylerine göre oluşan gözeneklerde gözlenen değerlerle beklenen değerler birbirinden anlamlı bir şekilde farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymaktadır (Büyüköztürk, 2011). Bu iki değer arasındaki fark arttıkça değişkenler arasındaki ilişkinin anlamlı çıkma olasılığı artmaktadır. Serbestlik derecesinin birden büyük ($sd > 1$) olduğu $A \times B$ 'lik çapraz tablolarda, beklenen değeri 5'ten küçük gözenek sayısı %20'yi aşıyorsa;

gözeneklerdeki gözlem sayılarını artırmak amacıyla, mantıklı ise birleştirmeler yapılmaktadır (Büyüköztürk, 2011). Bu araştırmada da imajların program türüne, sınıf düzeyine ve cinsiyete göre anlamlı fark gösterip göstermediğini ortaya koymak üzere; imajlar için kodlar yoluyla yapılan analizlerde böyle bir durumla karşılaşma durumu söz konusu olduğu için, tüm kay-kare analizlerinde temalar kullanılmıştır. p değeri için anlamlılık düzeyi ise 0,05 olarak alınmıştır.

Tablo 3.11’de görüldüğü üzere öğretmen adaylarının temel matematik başarı testi ve matematiğe yönelik tutum ölçeği puanlarının öğrenim gördükleri program, sınıf düzeyi ve cinsiyete göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği çok değişkenli varyans analizi (MANOVA) ile test edilmiştir. Çok değişkenli varyans analizine başlamadan önce analizin varsayımları olan tek değişkenli ve çok değişkenli normallik, kovaryans matrislerinin homojenliği, varyansların eşitliği, çoklu bağlantı sorunu ve uç değerlerin test edilmesi gerekmektedir. Çok değişkenli varyans analizi için bu varsayımlara ek olarak ortak değişken ikili olarak bağımlı değişkenle çoklu normallik sağlamalı ve ortak değişken bağımsız değişkenin her kategorisi için bağımlı değişkenlerle lineer ilişkili olmalıdır. Tek değişkenli normallik çarpıklık ve basıklık katsayılarına bağlı olarak değerlendirilebilir. Çoklu normallik çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) katsayılarına dayanan Mardia (1970) tarafından önerilen yöntemle test edilebilirken, manidarlık testinin anlamlı sonuç vermesi çok değişkenli normallik olmadığını göstermektedir. Kovaryans matrislerinin eşitliği Box’s M istatistiği ile test edilirken varyansların homojenliği ise Levene’s Testi ile incelenebilir. Bu iki testte de manidar sonuç vermemesi ise sırasıyla kovaryans matrislerinin eşitliğini ve varyansların homojenliğini gösterir. Çoklu bağlantı, bağımsız değişkenler arasında korelasyonların 0,90 üzeri değerler alması sonucu ortaya çıkan bir sorundur. Varyans artış faktör (VIF=Variance Inflation Factor) değerinin 10’dan daha büyük ve Tolerans değerinin (TV=Tolerance Value) 0.10’dan küçük olması çoklu bağlantı sorununun olduğunu göstermektedir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2014). MANOVA analizinin son varsayımı ise uç değerlerden arınık olmasıdır. Yapılan inceleme sonucunda veri setinde uç değerlerin bulunmadığı görülmüştür. Bunlara ek olarak bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkililiğini incelemek amacıyla etki büyüklüğü değerleri incelenebilir. Cohen (1988) etki büyüklüğünü aldığı değere göre $0,01 \leq \eta^2 \leq 0,06$

“düşük düzeyde etki”, $0,06 \leq \eta^2 \leq 0,14$ “orta düzeyde etki” ve $0,14 < \eta^2$ “yüksek düzeyde etki” olarak yorumlanmaktadır.

Araştırmada MANOVA analizinin tek değişkenli ve çok değişkenli normallik varsayımlarına test edilmesine ilişkin değerler Tablo 3.12’de verilmiştir. Tablo 3.12’deki değerler incelendiğinde matematik başarıları ve tutum puanlarının tek değişkenli normalliği sağladıkları fakat çok değişkenli normalliği sağlayamadıkları görülmüştür ($p < .00$). Hair ve ark. (2014) MANOVA için gerekli çok değişkenli normallik varsayımının sağlanamaması durumunda eğer örneklem sayıları büyük ise testin gücünün çok az şekilde etkileneceğini belirtmiştir. Bundan dolayı analize devam edilmiştir.

Tablo 3.12: Tek ve Çok Değişkenli Normallik İçin Değerler

	<i>Tek Değişkenli Normallik</i>				<i>Çok değişkenli normallik</i>	
	<i>Çarpıklık</i>	<i>Çrpık.std.</i>	<i>Basıklık</i>	<i>Bsklk. std</i>	<i>χ²</i>	<i>p</i>
Matematik başarı puanı	-0,874	0,119	-1,011	0,119	111,867	0,000
Matematiğe yönelik tutum puanı	0,786	-0,237	0,787	0,237		

MANOVA analizinin diğer varsayımlarını incelemek amacıyla Box’s M. Levene’s test sonuçları ve VIF, TV değerleri Tablo 3.13’te yer almaktadır.

Tablo 3.13: Değişkenlere İlişkin Box’s M. Levene’, VIF ve TV Analiz Sonuçları

	<i>Box’s M test</i>	<i>Levene’ test</i>	<i>VIF</i>	<i>TV</i>
Matematik başarı puanı	0,000	0,000	0,785	1,274
Matematiğe yönelik tutum puanı		0,000	0,785	1,274

Tablo 3.13 incelendiğinde elde edilen VIF ve TV değerlerinin ölçüt olarak belirlenen değerleri karşıladığı görülmüştür. Fakat Box’s M değeri manidar bulunmuştur. Bu ise kovaryans matris eşitliği sağlanamadığını göstermektedir. Bu durumda Wilk’s Lambda yerine Pillai’s Trace değeri kullanılmıştır (Can, 2013). Bunun dışında değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları incelenmiş olup matematik başarıları ile tutum puanları arasında korelasyon katsayısı 0,46 olarak hesaplanmıştır. Bu değer bize değişkenler arasında çoklu bağlantı probleminin olmadığını göstermiştir. Tüm bu sonuçlara bakıldığında analizin tüm bu varsayımlarının karşılandığı görülmektedir.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematiğe ve matematikçiye yönelik imajlarının matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutum düzeyleri ile ilişkisine yönelik alt problemler, ilgili veri toplama araçları ve veri analizine ilişkin bilgiler Tablo 3.14'te yer almaktadır.

Tablo 3.14. Hizmet Öncesi Öğretmen Adaylarının Matematiğe ve Matematikçiye Yönelik İmajlarının Matematik Başarıları ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyleri İle İlişkisine Yönelik Alt Problemler, İlgili Veri Toplama Araçları ve Verilerin Analizine İlişkin Bilgiler

<i>Alt problem</i>	<i>Veri toplama aracı</i>	<i>Verilerin Analizi</i>
3.1.a. Öğretmen adaylarının matematiğe yönelik imajları ile matematik başarıları düzeyleri arasında ilişki var mıdır?	İmaj anketi 1 Temel matematik başarı testi	
	İmaj anketi 2.a Temel matematik başarı testi	
	İmaj anketi 2.b Temel matematik başarı testi	
3.1.b. Öğretmen adaylarının matematiğe yönelik imajları ile matematiğe yönelik tutum düzeyleri arasında ilişki var mıdır?	İmaj anketi 1 Matematiğe yönelik tutum ölçeği	
	İmaj anketi 2.a Matematiğe yönelik tutum ölçeği	
	İmaj anketi 2.b Matematiğe yönelik tutum ölçeği	
3.2.a. Öğretmen adaylarının matematikçiye yönelik imajları ile matematik başarıları düzeyleri arasında ilişki var mıdır?	İmaj anketi 3.a Temel matematik başarı testi	Basit uyum analizi
	İmaj anketi 3.b Temel matematik başarı testi	
	İmaj anketi 4.a Temel matematik başarı testi	
	İmaj anketi 4.b Temel matematik başarı testi	
3.2.b. Öğretmen adaylarının matematikçiye yönelik imajları ile matematiğe yönelik tutum düzeyleri arasında ilişki var mıdır?	Matematikçiye yönelik çizim formu Temel matematik başarı testi	
	İmaj anketi 3.a Matematiğe yönelik tutum ölçeği	
	İmaj anketi 3.b Matematiğe yönelik tutum ölçeği	
	İmaj anketi 4.a Matematiğe yönelik tutum ölçeği	
	İmaj anketi 4.b Matematiğe yönelik tutum ölçeği	
	Matematikçiye yönelik çizim formu Matematiğe yönelik tutum ölçeği	
	Matematikçiye yönelik çizim formu Matematiğe yönelik tutum ölçeği	

Tablo 3.12'de görüldüğü üzere öğretmen adaylarının matematiğe ve matematikçiye yönelik imajlarının matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutumları ile ilişkisine

yönelik olarak uyum analizi yapılmıştır. Değişkenlerin her ikisi de kategorik değişken olduğunda, aralarında ilişkinin olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi yapılmaktadır. Değişkenler arasındaki ilişkilerin iki ya da çok boyutlu çapraz tablolarla incelenmesi durumunda kullanılan uyum analizinde, kategoriler arasındaki ilişkiler grafiksel olarak incelenmektedir. Değişken sayısı iki olduğunda basit uyum analizi uygulanmaktadır. Uyum analizinin tek varsayımı çapraz tablolardaki sıklıkların pozitif olmasıdır (Alpar, 2013). Bu araştırmada da öğretmen adaylarının matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutumları kategorik hale getirmek üzere gruplandırılmıştır.

Üst ve alt gruplar kıyaslanırken, hem gruplar arası farkın hem de örneklem güvenilirliğinin en fazla olduğu optimum bir değer bulunmalıdır. Üst ve alt grupları belirlerken, sadece en büyük ve en küçük puanların yer aldığı birer örneklemler iki grubun alınması; ortalamalar arası farkın en fazla, ancak örneklem büyüklüğünün en az olduğu durumdur. Diğer taraftan sıralı puanların ilk yarısının üst grup, ikinci yarısının alt grup olarak alınması durumunda ise örneklem temsil gücü en fazla olurken, grup ortalamalarının farkı en az olacaktır (Can, 2013). Değişik grup mevcutları için sıralanmış puan dizilerinin alt ve üst %27'lik dilimleriyle oluşturulan gruplarda, alt ve üst grup puanları arasındaki fark ile grup mevcudunun karekökünün çarpımı maksimum olacaktır (Kelley, 1939; Akt. Can, 2013). Öğretmen adaylarının matematiğe ve matematikçiye yönelik imajlarının matematik başarı düzeyleri ve matematiğe yönelik tutum düzeyleri ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere başarı ve tutum düzeyleri gruplara ayrılırken de;

- Başarı puanı bakımından öğretmen adaylarının %27'lik üst grubu yüksek matematik başarısına sahip, %27'lik alt grubu düşük matematik başarısına sahip ve arada kalan %46'lık grup orta matematik başarısına sahip olarak kabul edilmiştir. Matematik başarı puanları en büyükten en küçüğe doğru sıralanmıştır. 424 öğretmen adayının %27'si 114 olup, büyükten küçüğe doğru 114. öğretmen adayının başarı puanı 22 olmuş, ardından 22 puana sahip olmaya devam eden 17 öğretmen adayı daha üst gruba ilave edilmiştir. Alt grupta benzer bir durum yaşanmamıştır.
- Tutum puanı bakımından öğretmen adaylarının %27'lik üst grubu yüksek matematiğe yönelik tutuma sahip, %27'lik alt grubu düşük matematiğe yönelik tutuma sahip ve arada kalan %46'lık grup orta matematiğe yönelik

tutuma sahip olarak kabul edilmiştir. Matematiğe yönelik tutum puanları en büyükten en küçüğe doğru sıralanmıştır. Küçükten büyüğe 144. öğretmen adayının tutum puanı 139 olmuş, ardından 139 puana sahip olmaya devam eden 1 öğretmen adayı daha alt gruba ilave edilmiştir. Üst grupta benzer bir durum yaşanmamıştır.

Program türlerine göre matematik başarı düzeyi gruplarının dağılımı Tablo 3.15'te yer almaktadır.

Tablo 3.15: Program Türlerine Göre Matematik Başarı Düzeyi Grupları

	<i>Program</i>			<i>Toplam</i>
	<i>İlköğretim matematik öğretmenliği</i>	<i>Fen bilgisi öğretmenliği</i>	<i>Sınıf öğretmenliği</i>	
Yüksek başarılı	83	15	33	131
Orta başarılı	32	70	77	179
Düşük başarılı	3	56	55	114
Toplam	118	141	165	424

Tablo 3.15 incelendiğinde;

- Düşük başarılı ilköğretim matematik öğretmenliği öğretmen adaylarının sayısı 3, fen bilgisi öğretmenliği öğretmen adaylarının sayısı 56, sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının sayısı 55 olmak üzere toplam öğretmen adayı sayısı 114'tür.
- Orta başarılı ilköğretim matematik öğretmenliği öğretmen adaylarının sayısı 32, fen bilgisi öğretmenliği öğretmen adaylarının sayısı 70, sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının sayısı 77 olmak üzere toplam öğretmen adayı sayısı 179'dur.
- Yüksek başarılı ilköğretim matematik öğretmenliği öğretmen adaylarının sayısı 83, fen bilgisi öğretmenliği öğretmen adaylarının sayısı 15, sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının sayısı 33 olmak üzere toplam öğretmen adayı sayısı 131'dir.

Sınıf düzeylerine göre matematik başarı düzeyi gruplarının dağılımı Tablo 3.16'da yer almaktadır.

Tablo 3.16: Sınıf Düzeylerine Göre Matematik Başarı Düzeyi Grupları

	<i>Sınıf</i>		<i>Toplam</i>
	<i>Birinci sınıf</i>	<i>Dördüncü sınıf</i>	
Yüksek başarı	79	52	131
Orta başarı	97	82	179
Düşük başarı	70	44	114
Toplam	246	178	424

Tablo 3.16 incelendiğinde;

- Düşük başarılı birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının sayısı 70, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının sayısı 44 olmak üzere toplam öğretmen adayı sayısı 114'tür.
- Orta başarılı birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının sayısı 97, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının sayısı 82 olmak üzere toplam öğretmen adayı sayısı 179'dur.
- Yüksek başarılı birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının sayısı 79, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının sayısı 52 olmak üzere toplam öğretmen adayı sayısı 131'dir.

Program türlerine göre matematiğe yönelik tutum düzeyi gruplarının dağılımı Tablo 3.17'de yer almaktadır.

Tablo 3.17: Program Türlerine Göre Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi Grupları

	<i>Program</i>			<i>Toplam</i>
	<i>İlköğretim matematik öğretmenliği</i>	<i>Fen bilgisi öğretmenliği</i>	<i>Sınıf öğretmenliği</i>	
Yüksek tutum	49	22	43	114
Orta tutum	62	67	66	195
Düşük tutum	7	52	56	115
Toplam	118	141	165	424

Tablo 3.17 incelendiğinde;

- Düşük başarılı ilköğretim matematik öğretmenliği öğretmen adaylarının sayısı 7, fen bilgisi öğretmenliği öğretmen adaylarının sayısı 52, sınıf

öğretmenliği öğretmen adaylarının sayısı 56 olmak üzere toplam öğretmen adayı sayısı 115'tir.

- Orta başarılı ilköğretim matematik öğretmenliği öğretmen adaylarının sayısı 62, fen bilgisi öğretmenliği öğretmen adaylarının sayısı 67, sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının sayısı 66 olmak üzere toplam öğretmen adayı sayısı 195'tir.
- Yüksek başarılı ilköğretim matematik öğretmenliği öğretmen adaylarının sayısı 49, fen bilgisi öğretmenliği öğretmen adaylarının sayısı 22, sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının sayısı 43 olmak üzere toplam öğretmen adayı sayısı 114'tür.

Sınıf düzeylerine göre matematiğe yönelik tutum düzeyi gruplarının dağılımı Tablo 3.18'de yer almaktadır.

Tablo 3.18: Sınıf Düzeylerine Göre Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi Grupları

	<i>Sınıf</i>		<i>Toplam</i>
	<i>Birinci sınıf</i>	<i>Dördüncü sınıf</i>	
Yüksek tutum	61	53	114
Orta tutum	106	89	195
Düşük tutum	79	36	115
Toplam	246	178	424

Tablo 3.18 incelendiğinde;

- Düşük tutuma sahip birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının sayısı 79, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının sayısı 36 olmak üzere toplam öğretmen adayı sayısı 115'tir.
- Orta tutuma sahip birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının sayısı 106, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının sayısı 89 olmak üzere toplam öğretmen adayı sayısı 195'tir.
- Yüksek tutuma sahip birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının sayısı 61, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının sayısı 53 olmak üzere toplam öğretmen adayı sayısı 114'tür.

Analize uygun olmayan alt problemler ise Tablo 3.19'da yer almaktadır.

Tablo 3.19: Analize Uygun Olmayan Alt Problemler

<i>Alt problem</i>	<i>Analize uygun olmama nedeni</i>
<p>-Öğretmen adaylarının matematik öğretmenine yönelik imajları a) öğrenim gördükleri programlara, b) sınıf düzeylerine, c) cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?</p> <p>-Öğretmen adaylarının matematiği öğrenen öğrenciye yönelik imajları a) öğrenim gördükleri programlara, b) sınıf düzeylerine, c) cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?</p>	<p>Beklenen değeri 5'ten küçük gözenek sayısı %20'yi aştığı için kay-kare yapılamamıştır.</p>
<p>-Öğretmen adaylarının matematik öğretmenine yönelik imajları ile a) matematik başarıları düzeyleri, b) matematiğe yönelik tutum düzeyleri arasında ilişki var mıdır?</p> <p>- Öğretmen adaylarının matematiği öğrenen öğrenciye yönelik imajları ile a) matematik başarıları düzeyleri, b) matematiğe yönelik tutum düzeyleri arasında ilişki var mıdır?</p>	<p>Çapraz tablolardaki sıfırlar oldukça fazla olduğu için uyum analizi yapılamamıştır.</p>

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

Bu bölümde, alt problem sırasına göre verilmiş araştırma bulguları ve bu bulgularla ilgili değerlendirmeler yer almaktadır.

4.1. Hizmet Öncesi Öğretmen Adaylarının Matematiğe, Matematikçiye, Matematik Öğretmenine ve Matematiği Öğrenen Öğrenciye Yönelik İmajları, Matematik Başarıları ve Matematiğe Yönelik Tutumları

Öğretmen adaylarının matematiğe, matematikçiye, matematik öğretmenine ve matematiği öğrenen öğrenciye yönelik imajlarına ilişkin aşağıda yer verilen alt başlıklar altında, alıntılarla birlikte yorumlara ve çapraz tablolara dayalı olarak yüzdeleriyle birlikte “çoğunlukla, ardından, sırasıyla, nadiren veya hiç” ifadelerine yer verilmiştir. Öğrenim gördükleri program türlerine göre *ilköğretim matematik öğretmenliği için İMÖ*, *fen bilgisi öğretmenliği için FBÖ* ve *sınıf öğretmenliği için İSÖ* kısaltmaları kullanılmıştır. Alıntılar verilirken öğretmen adaylarına yönelik olarak parantez içerisinde verilen kodlarda; “M” harfi ilköğretim matematik öğretmenliği yerine, “F” harfi fen bilgisi öğretmenliği yerine, “S” harfi sınıf öğretmenliği yerine kullanılmıştır. Harfin ardından gelen üç basamaklı sayının yüzler basamağında; “1”in olması öğretmen adayının birinci sınıf düzeyinde olduğunu, “4”ün olması ise dördüncü sınıf düzeyinde olduğunu göstermektedir. Örneğin *M 423, ilköğretim matematik öğretmenliği programına devam eden dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adayını* ifade etmektedir. Bu başlık altında öğretmen adaylarının imaj, başarı ve tutumlarına yönelik elde edilen bulgular ayrı alt başlıklar halinde detaylı olarak sunulmuştur.

4.1.1. Öğretmen Adaylarının Matematiğe Yönelik İmajları

Öğretmen adaylarının matematiğe yönelik imajları için “matematik” sözcüğünü duyduklarında ilk akıllarına neyin geldiğini, “matematik” sözcüğünü neye ve niçin benzettiklerini ifade etmeleri istenmiştir.

4.1.1.1. Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Duyduklarında İlk Akıllarına Gelenler

Öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü duyduklarında ilk akıllarına gelen şey ile ilgili verdikleri yanıtların “*matematiğin faydalarına, matematiğe yönelik duygulara, okul hayatlarına ve matematik konuları*”na yönelik olduğu gözlenmektedir. Bu bağlamda;

- Matematiğin sağladığı faydalara ilişkin görüşlerin “*günlük hayatı kolaylaştırma ve çözüm üretme*” şeklinde ifade edildiği,
- Matematiğe yönelik duygularını yansıtan görüşlerin ise; “*matematik dersini sevmeme, sevmeme, korku, kaygı*” ifadelerini içerdiği,
- Okul hayatlarına yönelik olarak “*sınıf ortamı ve öğretmen*” şeklinde açıklamalarda buldukları,

Matematik konularına ilişkin ifadelerinde ise “*sayılar, problemler ve diğer matematik konuları*” şeklinde görüş bildirdikleri gözlenmektedir.

Matematiğin faydaları bağlamında verilen yanıtlarda *günlük hayatı kolaylaştırmaya* ilişkin olarak *matematiğin hayatı anlamlandırdığına, günlük hayatta kullanıldığına, yaşam kaynağı* olmasına değinilmiştir. Bu ifadelere ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerini yansıtan örnekler aşağıdaki gibidir;

Hayatı anlamlandırmayı sağlayan şey (M 423).

Her yerde karşımıza çıkması (S 166).

Yaşama kolaylığı (F 108).

Yaşam kaynağı (M 119).

Günlük hayatta bazı konularının kullanıldığı bilim dalı (F 171).

Matematiğin faydaları bağlamında *çözüm üretmeye* ilişkin görüşler *problem çözme, çözüm yolu bulma, çözülmeyi bekleyen sorular* olarak ifade edilmiştir ve bazı öğretmen adayı görüşleri aşağıdaki gibidir:

Problem çözebilme (M 160).

Soru çözmek (F 141).

İşlem yapmak (M 123)

Birçok çözüm yolu (S 457).

Matematiğe ilişkin öğretmen adaylarının olumlu duygularını yansıtan ifadelerde ise öğrenmeye istek duydukları, matematiği en sevilen ders olarak gördükleri, matematiği mutlulukla ilişkilendirdikleri, matematikten zevk aldıkları, eğlendikleri anlaşılmaktadır. Bu bağlamda öğretmen adaylarının verdikleri cevapların bazıları aşağıdaki gibidir:

En sevilen ders (S 102).

Çok zevkli bir ders (F 123).

Heyecan (M133).

Mutluluk (F 435).

Zevk (S 422).

Diğer taraftan ise öğretmen adaylarının nefret, korku, kaygı duydukları yani *olumsuz duygulara* sahip oldukları, ancak buna ilişkin İMÖ öğretmen adaylarının görüş bildirmediği gözlenmektedir. Öğretmen adaylarının verdikleri cevaplara ilişkin bazı örnekler aşağıdaki gibidir:

İnsanlarda korku yaratan bir ders (F 151).

Nefret (S 118).

Kaygı (S461).

Okul hayatlarına yönelik olarak ise öğretmen adaylarının defter, kitap, silgi, başarı, sınav gibi *sınıf ortamına yönelik*; matematik öğretmenleri, matematiği sevdiren öğretmenleri, mesleklerinin matematik öğretmenliği olması gibi *öğretmene* yönelik görüş bildirdikleri gözlenmektedir. Öğretmen adaylarının verdikleri cevapların bazıları aşağıdaki gibidir:

Kareli defter (S 153).

Matematikteki başarı öyküsü (S 414).

Geçilemeyen ders (F 423).

Kötü not (S 177).

Matematik öğretmenim (M 146).

Lisedeki matematik öğretmenim (F 190).

Mesleğim (M 413).

Matematik konularına yönelik olarak ise öğretmen adayları çoğunlukla *sayılar* ve *problemleri* ilk akıllarına getirirken, *diğer matematik konularına* ilişkin de görüş bildirmişlerdir. Diğer matematik konuları kapsamında, fonksiyonlar, integral, türev, trigonometri, denklemler, limit, logaritma gibi konular yer almaktadır. Matematik konularına ilişkin bazı öğretmen görüşleri aşağıdaki gibidir:

Denklemler (S456).

Fonksiyonlar (F 113).

Trigonometri (S 152).

Sayılar (F 415).

Problemler (M 161).

Sayılarla uğraşma bilimi (F 173).

Aşağıda üç program türü için öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğü denildiğinde ilk akıllarına gelenler, “çoğunlukla, ardından, nadiren” ifadeleri kullanılarak açıklanmıştır. İMÖ öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğü denildiğinde ilk akıllarına gelenler değerlendirildiğinde, çoğunlukla (%40,7) *matematik konularına* ilişkin görüş bildirdikleri, matematik konularının içerisindeyse

çoğunlukla sayılara değindikleri, ardından türev, denklemler, kesirler, limit, mantık gibi diğer matematik konularına ve problemlere ilişkin görüş bildirdikleri gözlenmektedir. *Matematiğin faydaları* (%24,6) bağlamında çoğunlukla problem çözmek ve işlem yapmak şeklinde olmak üzere çözüm üretmeye, ardından günlük hayatı kolaylaştırmaya yönelik görüş bildirmişlerdir. *matematiğe yönelik duyguları* (%22) bağlamında ise çoğunlukla zevkli olması, eğlenceli gelmesi, mutluluk vermesi şeklinde olumlu duygu bildirdikleri, olumsuz duyguya ilişkin olarak ise oldukça az oranda görüş bildirip matematiği anlaşılması güç gördükleri gözlenmektedir. Nadiren (%11) de *okul hayatlarına* ilişkin görüş bildirmiş, okul hayatının içerisindeyse çoğunlukla öğretmene, ardından sınıf ortamına değinmişlerdir. %1,7'sinin ise görüş bildirmediği gözlenmektedir.

FBÖ öğretmen adaylarının "matematik" sözcüğü denildiğinde ilk akıllarına gelenleri yansıttıkları ifadelerde; çoğunlukla (%58,2) *matematik konularına* ilişkin görüş bildirdikleri, matematik konuları içerisinde ise çoğunlukla sayılara değindikleri ardından denklemler, fonksiyonlar, integral, kesirler, mantık gibi diğer matematik konularına ve problemlere ilişkin görüş bildirdikleri gözlenmektedir. *Matematiğin faydaları* (%18,4) bağlamında çoğunlukla çözüm üretmeye ardından günlük hayata ilişkin görüş bildirmişlerdir. *Matematiğe yönelik duygular* (%15,6) bağlamında ise zevkli olması, eğlenceli gelmesi gibi çoğunlukla olumlu duyguya yönelik görüşler bildirdikleri; olumsuz duygu için ise korkma, sıkıcı görme gibi görüşler bildirdikleri gözlenmektedir. Nadiren (%6,4) de *okul hayatlarına* ilişkin görüş bildirerek, okul hayatlarının içerisinde ise çoğunlukla sınıf ortamına, ardından öğretmene değinmişlerdir. %1,4'ünün ise görüş bildirmediği gözlenmektedir.

İSÖ öğretmen adaylarının "matematik" sözcüğü denildiğinde ilk akıllarına gelenler bağlamında ise; çoğunlukla (%45,5) *matematik konularına* ilişkin görüş bildirdikleri, matematik konuları içerisinde ise çoğunlukla sayılara değindikleri, ardından trigonometri, logaritma, integral, denklemler gibi diğer matematik konularına ve problemlere ilişkin görüş bildirdikleri gözlenmektedir. *Matematiğe yönelik duygular* (%23) bağlamında eğlenceli gelmesi, zevk ve mutluluk vermesi gibi çoğunlukla olumlu duyguya ilişkin görüşler bildirerek; olumsuz duygu için ise hayal kırıklığı vermesi, korkma, sıkıcı görme gibi görüşlere değinmişlerdir. *Matematiğin faydaları* (%20) bağlamında ise çoğunlukla çözüm üretmeye, ardından günlük hayata ilişkin görüş bildirmişlerdir. Nadiren (%10,9) *okul hayatlarına* ilişkin görüş bildirdikleri, okul

hayatlarının içerisinde ise çoğunlukla sınıf ortamına, ardından öğretmene değinmişlerdir. %0,6'sının ise görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Aşağıda öncelikle öğretmen adaylarının tamamı, sonrasında ise üç program türü için "matematik" sözcüğü denildiğinde ilk akıllarına gelenler, *sınıf düzeyi dikkate alınarak* ve "çoğunlukla, ardından, nadiren" ifadeleri kullanılarak açıklanmıştır. Parantez içerisinde verilen yüzde ifadelerinin iki tane olması durumunda; verilen ilk yüzde ifadesi birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarına, ikinci yüzde ifadesi ise dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarına yöneliktir. Öğretmen adaylarının tamamı için "matematik" sözcüğü denildiğinde ilk akıllarına gelenler bağlamında *sınıf düzeyi dikkate* alındığında;

- Her iki sınıf düzeyinde de "matematik" denildiğinde ilk akıllarına gelen ifadenin çoğunlukla matematik *konuları* (%42,7-%56,2) olduğu, nadiren ise *okul hayatlarının* (%11,8-%6,2) akla geldiği,
- *Matematik konuları* bağlamında her iki sınıf düzeyinde de çoğunlukla *sayılara* (%28-%37,1) yer verildiği; ardından sırasıyla diğer matematik konuları (%10,6-%10,7) ve problemlere (%4,1-%8,4) değindikleri,
- *Okul hayatları* bağlamında her iki sınıf düzeyinde de çoğunlukla öğretmene (%6,1-%3,9) ardından sınıf ortamına (%5,7-%2,2) ilişkin görüş bildirdikleri,
- *Matematiğin faydaları* bağlamında her iki grubun da çoğunlukla çözüm üretmeye (%16,7-%13,5), ardından günlük hayatı kolaylaştırmaya (%4,9-%6,2) değindikleri,
- *Matematiğe yönelik duyguları* bağlamında her iki sınıf düzeyinde de çoğunlukla *olumlu duygulara sahip oldukları* (%14,6-%13,5), ardından olumsuz duyguya sahip oldukları (%8,5-%2,8),
- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %0,8, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise %1,7'sinin görüş bildirmediği gözlenmektedir.

İMÖ öğretmen adaylarının "matematik" sözcüğü denildiğinde ilk akıllarına gelenler bağlamında *sınıf düzeyi dikkate* alındığında;

- Her iki sınıf düzeyinde de “matematik” denildiğinde çoğunlukla *matematik konularının* (%42,6-%38), nadiren *okul hayatlarının* (%11,8-%10) akla geldiği,
- *Matematik konuları* bağlamında her iki sınıf düzeyinde de çoğunlukla *sayılara* (%36,8-%28) yer verildiği, ardından *diğer matematik konularına* (%4,4-%6) ve *problemlere* (%1,5-%4) ilişkin görüş bildirdikleri,
- *Okul hayatları* bağlamında birinci sınıf düzeyinde çoğunlukla *öğretmene* (%10,3), ardından sınıf ortamına (%1,5); dördüncü sınıf düzeyinde ise sadece *öğretmene* (%10) değindikleri,
- *Matematiğin faydaları* (%22,1-%28) bağlamında birinci sınıf düzeyinde çoğunlukla *çözüm üretmeye* (%17,6), ardından *günlük hayatı kolaylaştırmaya* (%4,4); dördüncü sınıf düzeyinde ise çoğunlukla *günlük hayata* (%16), ardından sırasıyla *çözüm üretmeye* (%12) değindikleri,
- *Matematiğe yönelik duygular* (%23,5-%20) bağlamında her iki sınıf düzeyinde de çoğunlukla mutluluk, zevk ve eğlence vermesi şeklinde *olumlu duygu* (%20,6-%16) bildirdikleri, *olumsuz duyguya* (%2,9-%4) ilişkin olarak ise oldukça az oranda görüş bildirip matematiği anlaşılması güç gördükleri,
- Dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise %4’ünün görüş bildirmediği gözlenmektedir.

FBÖ öğretmen adaylarının matematik sözcüğü denildiğinde ilk akıllarına gelenler bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında;

- Her iki sınıf düzeyinde de çoğunlukla *matematik konularına* (%48,9-%74,5) ilişkin görüş bildirildiği, nadiren ise *okul hayatlarına* (%7,8-%3,9) ilişkin görüş bildirildiği,
- *Matematik konularına* ilişkin her iki grubun da çoğunlukla *sayılara* (%27,8-%45,1), ardından sırasıyla diğer matematik konuları (%13,3-%19,6) ve *problemlere* (%7,8-%9,8) ilişkin görüş bildirdikleri,
- Birinci sınıfların nadiren değindikleri *okul hayatları* içerisinde sınıf ortamına (%5,6), ardından *öğretmene* (%2,2) ilişkin görüş bildirdikleri; dördüncü sınıfların ise sadece sınıf ortamına (%3,9) değindikleri,

- *Matematiğin faydaları* (%22,2-%11,8) bağlamında, her iki sınıf düzeyinin de aklına çoğunlukla çözüm üretmenin geldiği (%17,8-%7,8), ardından günlük hayatı kolaylaştırmaya (%4,4-%3,9) değindikleri,
- *Matematiğe yönelik duygular* (%20-%7,8) bağlamında ise birinci sınıfların çoğunlukla olumsuz duyguya değindikleri (%11,1), ardından olumlu duyguya değindikleri (%8,9); dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise sadece olumlu duyguya (%7,8) yönelik görüş bildirdikleri,
- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %1,1, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise %2'sinin görüş bildirmediği gözlenmektedir.

İSÖ öğretmen adaylarının matematik sözcüğü denildiğinde ilk akıllarına gelenler bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında;

- Her iki sınıf düzeyinde de çoğunlukla matematik konularına (%36,4-%55,8), nadiren okul hayatlarına (%15,9-%5,2) değinildiği,
- Matematik konuları bağlamında her iki sınıf düzeyinde de çoğunlukla sayılara (%21,6-%37,7), ardından birinci sınıf düzeyinde sırasıyla diğer matematik konuları (%12,5) ve problemlere (%2,3), dördüncü sınıf düzeyinde ise sırasıyla problemlere (%10,4) ve diğer matematik konularına (%7,8) değinildiği,
- Okul hayatları bağlamında çoğunlukla birinci sınıf düzeyinde sınıf ortamına (%9,1), ardından öğretmene (%6,8); dördüncü sınıf düzeyinde ise benzer oranda öğretmen ve sınıf ortamına (%26) ilişkin görüş bildirildiği,
- *Matematiğe yönelik duyguları* (%26,1-%19,5) bağlamında her iki grupta da çoğunlukla olumlu duyguya (%15,9-%15,6), ardından olumsuz duyguya (%10,2-%3,9) değinildiği,
- *Matematiğin faydaları* (%20,5-%19,5) bağlamında her iki sınıf düzeyinde de çoğunlukla çözüm üretmeye (%14,8-%18,2) değinildiği, ardından günlük hayatı kolaylaştırmaya ilişkin görüş bildirildiği,
- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %1,1'inin görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Aşağıda öncelikle öğretmen adaylarının tamamı, sonrasında ise üç program türü için öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğü denildiğinde ilk akıllarına gelenler, *cinsiyet dikkate alınarak* ve “çoğunlukla, ardından, nadiren” ifadeleri kullanılarak açıklanmıştır. Parantez içerisinde verilen yüzde ifadelerinin iki tane olması durumunda; verilen ilk yüzde ifadesi kadın öğretmen adaylarına, ikinci yüzde ifadesi ise erkek öğretmen adaylarına yöneliktir. Öğretmen adaylarının tamamı için “matematik” sözcüğü denildiğinde ilk akıllarına gelenler bağlamında *cinsiyet dikkate alındığında*;

- Her iki grubun da çoğunlukla *matematik konularına* (%47-%54,8) ilişkin görüş bildirdikleri, matematik konularının içerisindeyse yine her iki grubun çoğunlukla sayılara (%33,3-%24,7) değinirken, ardından sırasıyla diğer matematik konularına (%9,1-%17,8) ve problemlere (%4,6-%12,3) ilişkin görüş bildirdikleri,
- Her iki grubun da nadiren ilk akıllarına gelen ifadelerin *okul hayatlarına* (%9,4-%9,6) değindikleri,
- *Okul hayatları* bağlamında, kadın öğretmen adaylarının yanıtlarında çoğunlukla öğretmene (%5,4) ardından sınıf ortamına (%4) ilişkin görüş bildirdikleri; erkek öğretmen adaylarının ise çoğunlukla sınıf ortamına (%5,5), ardından da öğretmene (%4,1) değindikleri,
- *Matematiğe yönelik duygular* (%21,4-%15,1) bağlamında her iki grubun da çoğunlukla olumlu duyguları (%14,5-%12,3), ardından olumsuz duyguları (%6,8-%2,7) yansıtan görüş bildirdikleri,
- *Matematiğin faydaları* (%21,1-%19,2) bağlamında ise her iki grubun da çoğunlukla çözüm üretmeye (%15,4-%15,1) değindikleri, ardından günlük hayatı kolaylaştırmaya (%5,7-%4,1) ilişkin görüş bildirdikleri,
- Kadın öğretmen adaylarının %1,1’inin, erkek öğretmen adaylarının ise %1,4’ünün görüş bildirmediği gözlenmektedir.

İMÖ öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğü denildiğinde ilk akıllarına gelenler bağlamında *cinsiyet dikkate alındığında*;

- Kadın öğretmen adaylarının çoğunlukla *matematik konularına* (%42), erkek öğretmen adaylarının ise çoğunlukla hem matematik konularına

(%33,3) hem de *matematiğin faydalarına* (%33,3) yönelik görüş bildirdikleri,

- *Matematik konuları* bağlamında kadın öğretmen adaylarının çoğunlukla *sayıları* (%35), ardından sırasıyla *diğer matematik konuları* (%5) ve *problemleri* (%2) ilk akıllarına getirdikleri; erkek öğretmen adaylarının ise çoğunlukla *sayıları* (%22,2) ardından benzer oranda *problemleri* ve *diğer matematik konularını* (%5,6) akıllarına getirdikleri,
- *Matematiğin faydaları* bağlamında erkek öğretmen adaylarının çoğunlukla *çözüm üretmeye* (%22,2) yönelik, ardından *günlük hayatı* kolaylaştırmaya (%11,1) yönelik görüş bildirdikleri,
- *Matematiğin faydaları* (%23) bağlamında kadın öğretmen adaylarının da çoğunlukla *çözüm üretmeye* (%14), ardından *günlük hayatı kolaylaştırmaya* (%11,1) yönelik görüş bildirdikleri,
- Hem kadın hem de erkek öğretmen adayları için de nadiren *okul hayatlarının* (%12-%5,6) akla geldiği, okul hayatı bağlamında kadın öğretmen adaylarının çoğunlukla *öğretmene* (%11), ardından *sınıf ortamına* (%1); erkek öğretmen adaylarının ise sadece *öğretmene* (%5,6) yönelik görüş bildirdikleri,
- *Matematiğe yönelik duygular* (%22-%22,2) bağlamında her iki grubun da çoğunlukla *olumlu duyguya* (%18-%22,2) yönelik görüş bildirdikleri; ardından kadın öğretmen adaylarının *olumsuz duyguya* (%4) yönelik görüş bildirirken, erkek öğretmen adaylarının ise *olumsuz duyguya* yönelik görüş bildirmediği,
- Kadın öğretmen adaylarının %1'inin, erkek öğretmen adaylarının ise %5,6'sının görüş bildirmediği gözlenmektedir.

FBÖ öğretmen adaylarının matematik sözcüğü denildiğinde ilk akıllarına gelenler bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında;

- Her iki grubun da çoğunlukla *matematik konularına* (%55,9-%69,6) değindikleri; kadın öğretmen adaylarının *matematik konuları* içerisinde çoğunlukla *sayılar* (%36,4), ardından sırasıyla diğer matematik konularına (%14,4) ve problemlere (%5,1) değindikleri, erkek öğretmen adaylarının

ise benzer oranda sayılar, problemler ve diğer matematik konularına (%27,1) değindikleri,

- Her iki grubun da nadiren *okul hayatlarına* (%6,8-%4,3) ilişkin görüş bildirdikleri; *okul hayatları* içerisinde kadın öğretmen adaylarının çoğunlukla sınıf ortamına (%5,1) ardından öğretmene (%1,7); erkek öğretmen adaylarının ise sadece sınıf ortamına (%4,3) ilişkin görüş bildirdikleri,
- *Matematiğin faydaları* (%19,5-%13) bağlamında kadın öğretmen adaylarının çoğunlukla çözüm üretmeye (%14,4), ardından günlük hayatı kolaylaştırmaya (%5,1); erkek öğretmen adaylarının ise sadece çözüm üretmeye (%13) ilişkin görüş bildirdikleri,
- *Matematiğe yönelik duygular* (%16,1-%13) bağlamında her iki grubunda çoğunlukla olumlu duyguya (%8,5-%8,7), ardından olumsuz duyguya (%7,6-%4,3) değindikleri,
- Kadın öğretmen adaylarının %1,7'sinin görüş bildirmediği gözlenmektedir.

İSÖ öğretmen adaylarının matematik sözcüğü denildiğinde ilk akıllarına gelenler bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında;

- Her iki grubun da çoğunlukla *matematik konularına* (%42,9-%56,2) değindikleri, matematik konuları içerisinde her iki grubun da çoğunlukla sayılara (%29,3-%28,1), ardından sırasıyla diğer matematik konuları (%7,5-%21,9) ve problemlere (%6-%6,2) değindikleri,
- Nadiren kadın öğretmen adaylarının *okul hayatlarına* (%9,8) ve erkek öğretmen adaylarının *matematiğe yönelik duygularına* (%12,5) ilişkin görüş bildirdikleri,
- *Okul hayatları bağlamında* her iki grubun da çoğunlukla sınıf ortamına (%5,3-%9,4), ardından öğretmene (%4,5-%6,2) değindikleri,
- *Matematiğin faydaları bağlamında* (%21,1-%15,6) her iki grubun da aklına çoğunlukla çözüm üretmenin (%17,5-%12,5) geldiği; ardından günlük hayatı kolaylaştırmaya (%3,8-%3,1) yönelik görüş bildirdikleri,

- *Matematiğe yönelik duyguları* (%25,6-%12,5) bağlamında her iki grubun da çoğunlukla olumlu duyguya (%17,3-%9,4), ardından olumsuz duyguya (%8,3-%3,1) yönelik görüş bildirdikleri,
- Kadın öğretmen adaylarının %0,8'inin görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü duyduklarında ilk akıllarına gelenlerin matematiğin faydalarına, matematiğe yönelik duygulara, okul hayatlarına ve matematik konularına yönelik olduğu gözlenmektedir. Öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü duyduklarında ilk akıllarına gelenler bağlamında alanyazında benzeşen çeşitli araştırmalar (Altun, 2010; Baykul, 2004; Goodwin, Bowman, Wease, Keys, Fullwood ve Mowery, 2014; Hersh, 1997; Umay, 2003) yer almaktadır. Örneğin öğretmen adaylarının akıllarına matematiğin faydalarının gelmesinin benzeştiği kimi matematikçiler (Baykul, 2004; Hersh, 1997) ve araştırmacılar (Goodwin, Bowman, Wease, Keys, Fullwood ve Mowery, 2014; Umay, 2003) bulunmaktadır. Öğretmen adaylarının akıllarına matematik konularının gelmesi bağlamında ise benzer şekilde Altun (2010) da matematiğin sayılar, geometrik şekiller, fonksiyonlar vb. için özellikleri ve aralarındaki ilişkiyi incelediğini ifade etmektedirler. Öğretmen adaylarının akıllarına matematiğe yönelik daha çok olumlu duygunun gelmesiyle benzeşen Goodwin, Bowman, Wease, Keys, Fullwood ve Mowery'nin (2014) de öğretmenlerle yaptığı bir araştırması bulunmaktadır.

Program, sınıf düzeyi ve cinsiyet dikkate alındığında öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü duyduklarında akıllarına çoğunlukla sayıların geldiği gözlenmektedir. Bu doğrultuda öğretmen adaylarının daha çok içeriğe odaklandıkları söylenebilir. Öğretmen adaylarının olduğu gibi öğrencilerin de akıllarına sayıların geldiğini belirten araştırmacılar (Martin ve Gourley-Delaney, 2014; Toluk-Uçar, Pişkin, Akkaş ve Taşçı, 2010) bulunmaktadır. Bu benzerliğin geleceğin öğretmeni olacak olan öğretmen adaylarının nasıl bir öğretmen olacaklarının, ne kadar önemli olduğunu vurguladığı söylenebilir. Öğretmen adayları nadiren ise sınıf ortamına değinmişlerdir. Sadece İSÖ öğretmen adayları ve erkek öğretmen adayları nadiren öğretmene değinmişlerdir. Bu durum öğretmen adaylarının sınıf ortamına ya da öğretici rolündeki öğretmenlere daha az önem verdiklerini gösterebilir.

4.1.1.2. Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğüne Yönelik Metaforları

Öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü neye benzettiklerine ilişkin verdikleri yanıtların “evren, hayat ve araçlar”a yönelik olduğu gözlenmiştir. Aşağıda bu bölüme ilişkin öğretmen adaylarının açıklamalarına ilişkin örnekler sunulmuştur. Evrene ilişkin görüşlerin “uzay ve doğa” şeklinde ifade edildiği gözlenmektedir. Bu ifadelere ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerini yansıtan örnekler aşağıdaki gibidir;

Uzay (M158).

Doğa (S411).

Ağaç (S149).

Deniz (F113).

Dallı budaklı kocaman ağaç (M421).

Kaktüs (F126).

Hayata ilişkin görüşlerin ise; “hayatın kendisi, hayatın gerekleri ve hayattaki kurallar” ifadelerini içerdiği gözlenmektedir.

Su (M132).

Yazın tercih edilen soğuk su (F180).

Maydanoz (F170).

Oksijen kaynağı (M166).

Nefes almak (M119).

Oksijen (M405).

Uyku (S128).

Hayat (M111).

Yatak toplamak (S154).

Bisiklet kullanmayı öğrenmek (S419).

Araçlara yönelik olarak “eğlence araçları ve karmaşık araçlar” şeklinde açıklamalarda buldukları gözlenmektedir.

Puzzle (M121).

Lunapark (M124).

Kaydırak (M422).

Bulmaca (S455).

Lunaparktaki gondollar (S459).

Yokuş (S125).

Koşu parkuru (S451).

Düğüm olmuş kulaklık (F104).

Karıncalar için köşeli bir yol (F143).

Karışmış yün yumağı (F154).

Labirent (F440).

Yün yumağı (M137).

Karmaşık bir yapı (M164).

Aşağıda üç program türü için öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü neye benzettikleri açıklanmıştır.

İMÖ öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü neye benzettikleri değerlendirildiğinde, çoğunlukla (%50) *hayata* ilişkin görüş bildirdikleri, hayatın içerisindeyse çoğunlukla hayatın gereklerine değindikleri, ardından sırasıyla hayatın kendisi ve hayatın kurallarına ilişkin görüş bildirdikleri; *araçlar* (%31,4) bağlamında çoğunlukla eğlence araçlarına ardından ise karmaşık araçlara değindikleri; nadiren (%16,9) *evrene* ilişkin görüş bildirdikleri, evrenin içerisindeyse doğa ve uzaya ilişkin benzer oranda görüş bildirdikleri; %1,7’sinin görüş bildirmediği gözlenmektedir.

FBÖ öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü neye benzettiklerini yansıttıkları ifadelerde, çoğunlukla (%48,2) *hayata* ilişkin görüş bildirdikleri, hayatın içerisindeyse çoğunlukla hayatın gereklerine değindikleri, ardından sırasıyla hayatın kendisi ve hayatın kurallarına ilişkin görüş bildirdikleri; *araçlar* (%36,2) bağlamında çoğunlukla eğlence araçlarına ardından ise karmaşık araçlara değindikleri; nadiren (%8,5) *evrene* ilişkin görüş bildirdikleri, evrenin içerisindeyse doğa ve uzaya ilişkin benzer oranda görüş bildirdikleri; %7,1’inin görüş bildirmediği gözlenmektedir.

İSÖ öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü neye benzettikleri değerlendirildiğinde, çoğunlukla (%56,4) *hayata* ilişkin görüş bildirdikleri, hayatın içerisindeyse çoğunlukla hayatın gereklerine değindikleri, ardından sırasıyla hayatın kendisi ve hayatın kurallarına ilişkin görüş bildirdikleri; *araçlar* (%29,7) bağlamında çoğunlukla karmaşık araçlara ardından ise eğlence araçlarına değindikleri; nadiren (%11,5) *evrene* ilişkin görüş bildirdikleri, evrenin içerisindeyse çoğunlukla doğaya, ardından uzaya ilişkin görüş bildirdikleri; %2,4’ünün görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Aşağıda öncelikle öğretmen adaylarının tamamı, sonrasında ise üç program türü için “matematik” sözcüğünü neye benzettikleri, *sınıf düzeyi dikkate alınarak* açıklanmıştır. Öğretmen adaylarının tamamı için “matematik” sözcüğünü neye benzettikleri bağlamında *sınıf düzeyi dikkate alındığında*;

- Her iki sınıf düzeyinde de “matematik” sözcüğünü neye benzettikleri bağlamında çoğunlukla hayatın (%54,1-%48,9), ardından araçların (%32.1-%32.6) nadiren ise *evrenin* (%10.6-%14) akla geldiği,
- *Hayat* bağlamında her iki sınıf düzeyinde de çoğunlukla *hayatın gereklerine*, ardından hayatın kendisine, nadiren ise hayatın kurallarına yönelik görüş bildirdikleri,
- *Araçlar* bağlamında, çoğunlukla eğlence araçlarına (%16.7-%19.1) ardından karmaşık araçlara (%15.4-%13.5) ilişkin görüş bildirdikleri
- Evren bağlamında ise çoğunlukla doğaya (%6.5-%8.4), ardından uzaya (%4.1-%5.6) yönelik görüş bildirdikleri gözlenmektedir.
- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %3,3’ünün, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise %4,5’inin görüş bildirmediği gözlenmektedir.

İMÖ öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü neye benzettikleri bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında;

- Her iki sınıf düzeyinde de “matematik” sözcüğünü neye benzettikleri bağlamında çoğunlukla hayatın (%47,1-%54), ardından birinci sınıf düzeyindekiler için araçların (%41,2) nadiren ise *evrenin* (%10,3); dördüncü sınıf düzeyindekiler için ise *evrenin* (%26) ardından araçların (%18) akla geldiği,
- *Hayat* bağlamında her iki sınıf düzeyinde de çoğunlukla *hayatın gereklerine* (%35,3-%40), ardından hayatın kendisine (%11,8-%12), sonrasında dördüncü sınıf düzeyindekilerin nadiren hayatın kurallarına (%2) yönelik görüş bildirdikleri, birinci sınıf düzeyindekilerin ise hayatın kurallarına yönelik görüş bildirmedikleri,
- *Araçlar* bağlamında, çoğunlukla eğlence araçlarına (%27,9-%12) ardından karmaşık araçlara (%13,2-%6) ilişkin görüş bildirdikleri,
- Evren bağlamında ise dördüncü sınıf düzeyindekilerin çoğunlukla doğaya (%16), ardından uzaya (%10) yönelik; birinci sınıf düzeyindekilerin ise öncelikle uzaya (%7,4) ardından doğaya (%2,9) yönelik görüş bildirdikleri,

- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %1,5'inin, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise %2'sinin görüş bildirmediği gözlenmektedir.

FBÖ öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü neye benzettikleri bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında;

- Her iki sınıf düzeyinde de “matematik” sözcüğünü neye benzettikleri bağlamında çoğunlukla hayatın (%54,4-%37,3), ardından araçların (%32,2-%43,1) nadiren ise *evrenin* (%8,9-%7,8) akla geldiği,
- *Hayat* bağlamında her iki sınıf düzeyinde de çoğunlukla *hayatın gereklerine* (%45,6-%35,3), ardından hayatın kendisine (%6,7-%2), sonrasında birinci sınıf düzeyindekilerin nadiren hayatın kurallarına (%2,2) yönelik görüş bildirdikleri, dördüncü sınıf düzeyindekilerin ise hayatın kurallarına yönelik görüş bildirmedikleri,
- *Araçlar* bağlamında, birinci sınıf düzeyindekilerin çoğunlukla karmaşık araçlara (%18,9) ardından eğlence araçlarına (%13,3) ilişkin; dördüncü sınıf düzeyindekilerin çoğunlukla eğlence araçlarına (%31,4) ardından karmaşık araçlara (%11,8) ilişkin görüş bildirdikleri
- *Evren* bağlamında ise birinci sınıf düzeyindekilerin çoğunlukla doğaya (%5,6), ardından uzaya (%3,3) yönelik; dördüncü sınıf düzeyindekilerin ise her ikisine de aynı oranda (%2) görüş bildirdikleri,
- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %4,4'ünün, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise %11,8'inin görüş bildirmediği gözlenmektedir.

İSÖ öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü neye benzettikleri bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında;

- Her iki sınıf düzeyinde de “matematik” sözcüğünü neye benzettikleri bağlamında çoğunlukla hayatın (%59,1-%53,2), ardından araçların (%25-%35,1) nadiren ise *evrenin* (%12,5-%10,4) akla geldiği,
- *Hayat* bağlamında her iki sınıf düzeyinde de çoğunlukla *hayatın gereklerine* (%45,5-%37,7), ardından hayatın kendisine (%9,1-%13), nadiren ise hayatın kurallarına (%4,5-%2,6) yönelik görüş bildirdikleri,

- *Araçlar* bağlamında, çoğunlukla karmaşık araçlara (%13,6-%19,5) ardından eğlence araçlarına (%11,4-%15,6) ilişkin görüş bildirdikleri
- Evren bağlamında ise çoğunlukla doğaya (%10,2-%6,5), ardından uzaya (%2,3-%3,9) yönelik görüş bildirdikleri gözlenmektedir.
- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %3,4'ünün, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise %1,3'ünün görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Aşağıda öncelikle öğretmen adaylarının tamamı, sonrasında ise üç program türü için “matematik” sözcüğünü neye benzettikleri, *cinsiyet dikkate alınarak* açıklanmıştır. Öğretmen adaylarının tamamı için “matematik” sözcüğünü neye benzettikleri bağlamında *cinsiyet dikkate alındığında*;

- Her iki grupta da “matematik” sözcüğünü neye benzettikleri bağlamında çoğunlukla hayatın (%50,1-%60,3), ardından araçların (%33,6-%26) nadiren ise *evrenin* (%12,5-%9,6) akla geldiği,
- *Hayat* bağlamında her iki grupta da çoğunlukla *hayatın gereklerine* (%41-%38,4), ardından hayatın kendisine (%7,4-%17,8), nadiren ise hayatın kurallarına (%1,7-%4,1) yönelik görüş bildirdikleri,
- *Araçlar* bağlamında, çoğunlukla eğlence araçlarına (%18,2-%15,1) ardından karmaşık araçlara (%15,4-%11) ilişkin görüş bildirdikleri
- Evren bağlamında ise kadın öğretmen adaylarının çoğunlukla doğaya (%8,3), ardından uzaya (%4,3) yönelik; erkek öğretmen adaylarının ise çoğunlukla uzaya (%6,8), ardından ise doğaya (%2,7) yönelik görüş bildirdikleri,
- Kadın öğretmen adaylarının %3,7'sinin, erkek öğretmen adaylarının ise %4,1'inin görüş bildirmediği gözlenmektedir.

İMÖ öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü neye benzettikleri bağlamında *cinsiyet dikkate alındığında*;

- Her iki grupta da “matematik” sözcüğünü neye benzettikleri bağlamında çoğunlukla hayatın (%46-%72,2), ardından araçların (%35-%11,1) nadiren ise *evrenin* (%17-%16,7) akla geldiği,

- *Hayat* bağlamında her iki grupta da çoğunlukla *hayatın gereklerine* (%37-%38,9), ardından *hayatın kendisine* (%8-%33,3), sonrasında kadın öğretmen adaylarının nadiren *hayatın kurallarına* (%1) yönelik görüş bildirdikleri, erkek öğretmen adaylarının ise *hayatın kurallarına* yönelik görüş bildirmediği,
- *Araçlar* bağlamında, kadın öğretmen adaylarının çoğunlukla *eğlence araçlarına* (%23) ardından *karmaşık araçlara* (%12) ilişkin görüş bildirdikleri; erkek öğretmen adaylarının ise sadece *eğlence araçlarına* (%11,1) ilişkin görüş bildirip *karmaşık araçlara* ilişkin görüş bildirmediği,
- *Evren* bağlamında ise kadın öğretmen adaylarının çoğunlukla *doğaya* (%9), ardından *uzaya* (%8) yönelik; erkek öğretmen adaylarının ise çoğunlukla *uzaya* (%11,1), ardından ise *doğaya* (%5,6) yönelik görüş bildirdikleri,
- Kadın öğretmen adaylarının %2'sinin görüş bildirmediği gözlenmektedir.

FBÖ öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü neye benzettikleri bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında;

- Her iki grupta da “matematik” sözcüğünü neye benzettikleri bağlamında çoğunlukla *hayatın* (%47,5-%52,2), ardından *araçların* (%36,4-%34,8) nadiren ise *evrenin* (%9,3-%4,3) akla geldiği,
- *Hayat* bağlamında her iki grupta da çoğunlukla *hayatın gereklerine* (%42,4-%39,1), ardından *hayatın kendisine* (%3,4-%13), sonrasında kadın öğretmen adaylarının nadiren *hayatın kurallarına* (%1,7) yönelik görüş bildirdikleri, erkek öğretmen adaylarının ise *hayatın kurallarına* yönelik hiç görüş bildirmediği,
- *Araçlar* bağlamında, kadın öğretmen adaylarının çoğunlukla *eğlence araçlarına* (%21,2) ardından *karmaşık araçlara* (%15,3) ilişkin görüş bildirdikleri; erkek öğretmen adaylarının çoğunlukla *karmaşık araçlara* (%21,7) ardından *eğlence araçlarına* (%13) ilişkin görüş bildirdikleri
- *Evren* bağlamında ise kadın öğretmen adaylarının çoğunlukla *doğaya* (%5,9), ardından *uzaya* (%3,4) yönelik; erkek öğretmen adaylarının ise

sadece uzaya (%4,3) ilişkin görüş bildirip doğaya yönelik hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

- Kadın öğretmen adaylarının %6,8'inin, erkek öğretmen adaylarının ise %8,7'sinin görüş bildirmediği gözlenmektedir.

İSÖ öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü neye benzettikleri bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında;

- Her iki grupta da “matematik” sözcüğünü neye benzettikleri bağlamında çoğunlukla hayatın (%55,6-%59,4), ardından araçların (%30,1-%28,1) nadiren ise *evrenin* (%12-%9,4) akla geldiği,
- *Hayat* bağlamında her iki grubun da çoğunlukla *hayatın gereklerine* (%42,9-%37,5), ardından hayatın kendisine (%10,5-%12,5), nadiren ise hayatın kurallarına (%2,3-%9,4) yönelik görüş bildirdikleri,
- *Araçlar* bağlamında, kadın öğretmen adaylarının çoğunlukla karmaşık araçlara (%18) ardından eğlence araçlarına (%12) ilişkin görüş bildirdikleri; erkek öğretmen adaylarının çoğunlukla eğlence araçlarına (%18,8) ardından karmaşık araçlara (%9,4) ilişkin görüş bildirdikleri
- *Evren* bağlamında ise kadın öğretmen adaylarının çoğunlukla doğaya (%9,8), ardından uzaya (%2,3) yönelik; erkek öğretmen adaylarının ise çoğunlukla uzaya (%6,2), ardından ise doğaya (%3,1) yönelik görüş bildirdikleri,
- Kadın öğretmen adaylarının %2,3'ünün, erkek öğretmen adaylarının ise %3,1'inin görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzetmelerine yönelik ifadelerinin evren, hayat ve araçlar çerçevesinde olduğu gözlenmiştir. Adaylar, çoğunlukla hayatın gereklerine yönelik görüş bildirmişlerdir. Öğretmen adaylarının matematiğin hayatın gereği olduğunu düşünmeleriyle benzeşen ve öğretmen adaylarıyla yapılan kimi araştırmalar (Erdoğan, Yazlık ve Erdik, 2014; Güner, 2013) bulunmaktadır. Öğretmenlerle ve öğrencilerle yapılan kimi araştırmalarda (Goodwin, Bowman, Wease, Keys, Fullwood ve Mowery, 2014; Gür, Hangül ve Kara, 2014; Martin ve Gourley-Delaney, 2014) da matematiğin gerekli görüldüğü ifade edilmiştir. Bu

benzerliğin, öğretmen adaylarının geleceğin öğretmeni olarak nasıl yetişeceklerinin önemini ortaya koyduğu söylenebilir.

Öğretmen adayları diğer taraftan matematiğin karmaşa yaratmaktansa eğlenceli olduğuna yönelik daha çok görüş bildirmişlerdir. Öğreten adaylarının matematiği eğlenceli görmeleriyle benzeşen ve öğretmen adaylarıyla yapılan kimi araştırmalar (Guillaume ve Kirtman, 2010; Güner, 2013; Güveli, İpek, Atasoy ve Güveli, 2011; Şahin, 2013) bulunmaktadır. Goodwin, Bowman, Wease, Keys, Fullwood ve Mowery (2014) de öğretmenler için matematiğin eğlenceli olduğunu ifade etmişlerdir. Bu bağlamda, öğretmen adaylarının duyuşsal birikimlerinin, gelecekte nasıl bir öğretmen olacaklarına yönelik önemli bir gösterge olduğunu destekler nitelikte olduğu söylenebilir. Sadece İSÖ öğretmen adayları matematiği daha karmaşık bulmuştur. Bu durumun matematik başarılarının daha düşük olmasıyla açıklanabileceği düşünülmektedir. İSÖ öğretmen adaylarının kendilerini matematikle eğlenmekten alıkoydukları ileri sürülebilir. Bununla birlikte İSÖ öğretmen adayları matematiğin çaba istediğini düşünüyor olabilir. Benzer şekilde Sterenberg (2008) de öğretmenlerin matematiğin çaba istediğini ifade etmiştir.

4.1.1.3. Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzetme Nedenleri

Öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzetme nedenlerine ilişkin verdikleri yanıtların “*yapılabilme durumu, matematiğe yönelik duygu durumu, gerektirdiklerinin olması durumu ve yararlı olma durumu*”na yönelik olduğu gözlenmiştir. Aşağıda bu bölüme ilişkin öğretmen adaylarının açıklamalarına ilişkin örnekler sunulmuştur.

Yapılabilme durumuna ilişkin görüşlerin “*zor gelmesi, kolay gelmesi ve sonradan kolay gelmesi*” şeklinde ifade edildiği gözlenmektedir. Bu ifadelere ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerini yansıtan örnekler aşağıdaki gibidir;

Zor bir ders olduğu için (F121).

Çok zor olduğu için (F423).

Zor ulaşırsın (M410).

Matematikte zorlandığım için olsa gerek (S424).

Kolay anlamak (F425).

Rahatlıkla soru çözerim (F441).

Her ne kadar ip yumağını çözmek zor gibi görünse de bir yerden sonra çorap söküşü gibi açılır, kolay gelir (S434).

Karmaşık gibi görünse de dikkatli bakıldığında her zaman kolay bir yolu vardır (M125).

Matematiğe yönelik duygu durumuna ilişkin görüşlerin ise; “olumlu duyguya sahip olunması, olumsuz duyguya sahip olunması, yapınca olumlu duyguya sahip olunması, sonradan olumsuz duyguya sahip olunması” ifadelerini içerdiği gözlenmektedir. Bu bağlamda öğretmen adayları görüşlerinin bazıları şöyledir;

Matematik çalışmak zevk veriyor (F114).

Çünkü matematik çözerken daha enerji dolu hissettiğimi fark ettim kendimi (F430).

Çünkü çok seviyorum (M111).

Soruyu çözmek beni huzurlu ve mutlu kılar (F443).

Çünkü matematik çalışmaktan hoşlanmıyorum. Birtakım kaygılarla bu bölümü seçtim. İlgilerim farklı yönde (M445).

Bana stres yaşattığından (S160).

Çözebilene zevkli (F109).

Başlangıçta korkutucu ama alıştıkça ve öğrendikçe bu zevk başka hiçbir derste bulunmaz (M130).

Çünkü matematiğin tam manasıyla içine girmeyince tedirgin eder fakat girince bırakmak istemezsin (M420).

Baktığında kolay gelir, başlayınca karmaşada boğulursun (F154).

Belli bir saatten sonra bayıyor insanı (M106).

Gerektirdiklerinin olması durumuna ilişkin görüşlerin ise; “aşamalı olması ve uğraş istemesi” ifadelerini içerdiği gözlenmektedir. Bu ifadelere ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerini yansıtan örnekler aşağıdaki gibidir;

Matematikte eksik başlanılan bir temelse diğer şeyleri öğrenmek sıkıntı oluşturacaktır (F 168).

Her şeyi yerine yerleştirerek sonuca ulaştığımız için (F 416).

Adım adım işler sonuca ulaşırsın (M 161).

Önceki konuları öğrenmeden yeni konulara geçilemez (S 417).

Matematiğin her zaman öğrenilecek bir şeyi vardır uğraş ister (F 144).

Düşünülmesi ve uğraşılması gerekir (F 432).

Matematikte cevabı bulmak zahmetli (M 112).

Çünkü çalışılması gereken bir ders (S 127).

Matematik ile uğraşmak zaman alabilir (S435).

Yararlı olma durumuna ilişkin görüşlerin ise; “günlük hayatı kolaylaştırması, problemlere çözüm getirmesi, vazgeçilmez görülmesi” ifadelerini içerdiği gözlenmektedir. Bu ifadelere ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerini yansıtan örnekler aşağıdaki gibidir;

Sürekli hayatımızda olduğu için (F 172).

Bazı şeyleri anlamakta anlamlandırmakta bize veriler sunar ve kanıtlar. Bir bütünü tamamlamakta yardımcı olur (F 429).

Çünkü çok sık kullanıyorum her an karşıma çıkıyor (M 166).

Matematiği öğrenen şanslıdır, hayatını kolaylaştırır (M 411).

Olursa daha rahat bir yaşam olur (S 166).

Matematik de problemlere çözüm getirir (F 110).

Problem durumu içerir (F 419).

Matematikte hayatın şifresini bulmak için problemlere çözüm yolları ararız (M 444).

Matematikte tüm problemlerin cevabı vardır (S 415).

Matematik de insan için ihtiyaçtır (F 133).

Onsuz olmaz (F 422).

Matematik benim için vazgeçilmez (M 143).

Ne kadar sinirlensek de canımız acıdığına illa ki dönüp dolaşıp ocağına düşeriz (S 148).

Onsuz karanlıklar aydınlığa çıkamayacağı için (S 452).

Aşağıda üç program türü için öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzetme nedenleri açıklanmıştır.

İMÖ öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzetme nedenleri değerlendirildiğinde; çoğunlukla (%31,4) *matematiğe yönelik duygu durumuna* ilişkin görüş bildirdikleri, matematiğe yönelik duygu durumu içerisindeyse çoğunlukla olumlu duyguya sahip olmaya değindikleri, ardından sırasıyla yapınca olumlu duyguya sahip olunması, olumsuz duyguya sahip olunması ve sonradan olumsuz duyguya sahip olunmasına ilişkin görüş bildirdikleri gözlenmektedir. *Yararlı olma durumu* (%28) bağlamında çoğunlukla vazgeçilmez görülmesi ve problemlere çözüm getirmesine ardından ise günlük hayatı kolaylaştırmasına değinmişlerdir. *Yapılabilme durumu* (%15,3) bağlamında çoğunlukla zor gelmesine, ardından sırasıyla sonradan kolay gelmesi ve kolay gelmesine yönelik görüş bildirmişlerdir. Nadiren (%11) *gerektirdiklerinin olmasına* ilişkin görüş bildirerek, gerektirdiklerinin olmasının içerisindeyse çoğunlukla uğraş istemesine ardından aşamalı olmasına değinmişlerdir. *Birden fazla görüş bildirme bağlamında* ise çoğunlukla hem matematiğe yönelik duygu hem de yapılabilme durumuna (%7); ardından hem matematiğe yönelik duygu hem de gerektirdiklerinin olması durumuna (%6,8) ilişkin görüş bildirdikleri gözlenmektedir. %1,7’sinin ise görüş bildirmediği gözlenmektedir.

FBÖ öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzetme nedenleri değerlendirildiğinde; çoğunlukla (%34) *matematiğe yönelik duygu durumuna* ilişkin görüş bildirdikleri, matematiğe yönelik duygu durumu içerisindeyse çoğunlukla

yapınca olumlu duyguya sahip olunmasına değindikleri, ardından sırasıyla olumlu duyguya sahip olunması, olumsuz duyguya sahip olunması ve sonradan olumsuz duyguya sahip olunmasına ilişkin görüş bildirdikleri gözlenmektedir. *Gerektirdiklerinin olması* (%15,6) bağlamında, çoğunlukla uğraş istemesine ardından aşamalı olmasına yönelik görüş bildirmişlerdir. *Yapılabilme durumu* (%12,3) bağlamında çoğunlukla zor gelmesine, ardından sırasıyla kolay gelmesine ve sonradan kolay gelmesine değinmişlerdir. Nadiren (%11,3) *yararlı olma durumuna* yönelik görüş bildirirken, bu bağlamda çoğunlukla vazgeçilmez görülmesine, ardından ise problemlere çözüm getirmesine ve günlük hayatı kolaylaştırmasına benzer oranda değinmişlerdir. *Birden fazla görüş bildirme bağlamında* ise çoğunlukla hem matematiğe yönelik duygu hem de yapılabilme durumuna (%10,6); ardından benzer oranda hem matematiğe yönelik duygu hem de gerektirdiklerinin olması durumu ile hem matematiğe yönelik duygu hem de yararlı olma durumuna (%3,5) yönelik görüş bildirdikleri gözlenmektedir. %8,5'inin ise görüş bildirmediği gözlenmektedir.

İS ğretmen adaylarının "matematik" sözcüğünü benzetme nedenleri değerlendirildiğinde; çoğunlukla (%30,3) *matematiğe yönelik duygu durumuna* ilişkin görüş bildirdikleri, matematiğe yönelik duygu durumu içerisindeyse çoğunlukla olumlu duyguya sahip olmaya değindikleri, ardından sırasıyla olumsuz duyguya sahip olunması, yapınca olumlu duyguya sahip olunması ve sonradan olumsuz duyguya sahip olunmasına ilişkin görüş bildirdikleri gözlenmektedir. *Yararlı olma durumu* (%17,6) bağlamında çoğunlukla vazgeçilmez görülmesine ardından sırasıyla problemlere çözüm getirmesine ve günlük hayatı kolaylaştırmasına değinmişlerdir. *Yapılabilme durumu* (%15,2) bağlamında ise çoğunlukla zor gelmesine, ardından sırasıyla sonradan kolay gelmesi ve kolay gelmesine değinmişlerdir. Nadiren (%13,9) *gerektirdiklerinin olmasına* ilişkin görüş bildirdikleri, gerektirdiklerinin olmasının içerisindeyse çoğunlukla uğraş istemesine ardından aşamalı olmasına yönelik görüş bildirdikleri gözlenmektedir. *Birden fazla görüş bildirme bağlamında* ise çoğunlukla hem matematiğe yönelik duygu hem de yapılabilme durumuna (%9,1), ardından hem matematiğe yönelik duygu hem de yararlı olma durumuna (%7,9), sonrasında hem matematiğe yönelik duygu hem de gerektirdiklerinin olması durumuna (%1,8) değinmişlerdir. %4,2'sinin de görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Aşağıda öncelikle öğretmen adaylarının tamamı, sonrasında ise üç program türü için “matematik” sözcüğünü benzetme nedenleri, *sınıf düzeyi dikkate alınarak* açıklanmıştır. Öğretmen adaylarının tamamı için “matematik” sözcüğünü benzetme nedenleri bağlamında *sınıf düzeyi dikkate* alındığında;

- Her iki sınıf düzeyinde de “matematik” sözcüğünü benzetme nedenleri bağlamında çoğunlukla matematiğe yönelik duygu durumuna (%29,5-%32,2) yönelik görüş bildirildiği, ardından sırasıyla yararlı olma durumu (%15,4-%22,5), yapılabilme durumu (%13,4-%15,4) ve gerektirdiklerinin olması durumuna (%11-%17,4) değinildiği,
- *Matematiğe yönelik duygu durumu* bağlamında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla yapınca olumlu duyguya sahip olunmasına (%11,8) değinirken, ardından sırasıyla olumlu duyguya sahip olunması (%11,4), olumsuz duyguya sahip olunması (%9,8), ve sonradan olumsuz duyguya sahip olunmasına (%3,3) değindikleri; dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise çoğunlukla olumlu duyguya sahip olunmasına (%16,3), ardından benzer oranda yapınca olumlu duyguya sahip olunması ve olumsuz duyguya sahip olunmasına (%4,5), sonrasında da sonradan olumsuz duyguya sahip olunmasına (%0,6) yönelik görüş bildirdikleri,
- *Yararlı olma durumu* bağlamında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla vazgeçilmez görülmesine (%11,8), ardından benzer oranda günlük hayatı kolaylaştırması ve problemlere çözüm getirmesine (%5,9) değindikleri; dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise çoğunlukla günlük hayatı kolaylaştırmasına (%16), ardından sırasıyla problemlere çözüm getirmesi (%14) ve vazgeçilmez görülmesine (%4) değindikleri,
- *Yapılabilme durumu* bağlamında ise her iki sınıf düzeyindekilerin de çoğunlukla zor gelmesine (%8,1-%10,7), ardından sırasıyla sonradan kolay gelmesi (%3,3-%2,8) ve kolay gelmesine (%2-%2,2) yönelik görüş bildirdikleri,

- *Gerektirdiklerinin olması durumu bağlamında* her iki sınıf düzeyindekilerin de çoğunlukla uğraş istemesine (%8,5-%10,4) ardından aşamalı olmasına (%2,4-%3,4) yönelik görüş bildirdikleri,
- *Birden fazla görüş bildirme bağlamında* ise her iki sınıf düzeyindekilerin de çoğunlukla hem matematiğe yönelik duygu hem de yapılabilme durumuna (%9,8-%7,3), ardından birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının matematiğe yönelik duygu ve yararlı olma durumuna (%4,9), sonrasında matematiğe yönelik duygu ve gerektirdiklerinin olması durumuna (%4,1); dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının matematiğe yönelik duygu ve yararlı olma durumu ile matematiğe yönelik duygu ve gerektirdiklerinin olması durumuna (%3,4) benzer oranda değindikleri,
- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %5,3'ünün, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise %4,5'inin görüş bildirmediği gözlenmektedir.

İMÖ öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzetme nedenleri bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında;

- “Matematik” sözcüğünü benzetme nedenleri bağlamında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla matematiğe yönelik duygu durumuna (%35,3) yönelik görüş bildirdiği, ardından sırasıyla yararlı olma durumu (%23,5), yapılabilme durumu (%16,2) ve gerektirdiklerinin olması durumuna (%8,8) değindikleri; dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise çoğunlukla yararlı olma durumuna (%34) yönelik görüş bildirdikleri, ardından matematiğe yönelik duygu durumuna (%27), sonrasında benzer oranda yapılabilme durumu ve gerektirdiklerinin olması durumuna (%14) yönelik görüş bildirdikleri,
- *Matematiğe yönelik duygu durumu* bağlamında her iki sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla olumlu duyguya sahip olunmasına (%19,1-%18) değinirken; ardından birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının sırasıyla yapınca olumlu duyguya sahip olunması (%8,8), olumsuz duyguya sahip olunması (%4,4) ve sonradan olumsuz duyguya sahip olunmasına (%2,9) değindikleri; dördüncü sınıf düzeyindeki

öğretmen adaylarının ise sırasıyla olumsuz duyguya sahip olunması (%6) ve yapınca olumlu duyguya sahip olunmasına (%2) değinirken, sonradan olumsuz duyguya sahip olunmasına yönelik görüş bildirmedikleri,

- *Yararlı olma durumu* bağlamında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının benzer oranda vazgeçilmez görülmesi, günlük hayatı kolaylaştırması ve problemlere çözüm getirmesine (%3,3) değindikleri; dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise çoğunlukla vazgeçilmez görülmesine (%9,8), ardından benzer oranda problemlere çözüm getirmesi (%8,4) ve günlük hayatı kolaylaştırmasına (%2) değindikleri,
- *Yapılabilme durumu* bağlamında ise birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla sonradan kolay gelmesine (%7,4), ardından sırasıyla zor gelmesi (%5,9) ve kolay gelmesine (%2,9) değindikleri; dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla zor gelmesine (%10) benzer oranda kolay gelmesi ve sonradan kolay gelmesine (%2) yönelik görüş bildirdikleri,
- *Gerektirdiklerinin olması durumu bağlamında* birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının benzer oranda uğraş istemesi ve aşamalı olmasına (%4,4) değindikleri; dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise sadece uğraş istemesine (%14) yönelik görüş bildirdikleri,
- *Birden fazla görüş bildirme bağlamında* ise birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının benzer oranda matematiğe yönelik duygu ve yapılabilme durumu ile matematiğe yönelik duygu ve gerektirdiklerinin olması durumuna (%7,4); dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise çoğunlukla matematiğe yönelik duygu ve gerektirdiklerinin olması durumuna (%6), ardından matematiğe yönelik duygu ve yapılabilme durumuna (%4) değindikleri,
- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %1,5'inin, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise %2'sinin görüş bildirmediği gözlenmektedir.

FBÖ öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzetme nedenleri bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında;

- “Matematik” sözcüğünü benzetme nedenleri bağlamında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla matematiğe yönelik duygu durumuna (%43,3) yönelik görüş bildirdiği, ardından sırasıyla gerektirdiklerinin olması durumu (%12,2), yararlı olma durumu (%10) ve yapılabilme durumu (%8,9) değindikleri; dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise çoğunlukla gerektirdiklerinin olması durumuna (%21,6), ardından sırasıyla yapılabilme durumu (%19,6), matematiğe yönelik duygu durumu (%17,6) ve yararlı olma durumuna (%13,7) yönelik görüş bildirdikleri,
- *Matematiğe yönelik duygu durumu* bağlamında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla yapınca olumlu duyguya sahip olunmasına (%17,8) değindikleri, ardından sırasıyla olumsuz duyguya sahip olunması (%11,1), olumlu duyguya sahip olunması (%10) ve sonradan olumsuz duyguya sahip olunmasına (%4,4) değindikleri; dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise çoğunlukla olumlu duyguya sahip olunmasına (%9,8), ardından olumsuz duyguya sahip olunmasına (%3,9), sonrasında benzer oranda yapınca olumlu duyguya sahip olunması ve sonradan olumsuz duyguya sahip olunmasına (%2) yönelik görüş bildirdikleri,
- *Yararlı olma durumu* bağlamında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının benzer oranda vazgeçilmez görülmesi ve günlük hayatı kolaylaştırmasına (%5,7), ardından problemlere çözüm getirmesine (%3,4) değindikleri; dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise çoğunlukla problemlere çözüm getirmesine (%9,1), ardından sırasıyla vazgeçilmez görülmesi (%7,8) ve günlük hayatı kolaylaştırmasına (%3,9) değindikleri,
- *Yapılabilme durumu* bağlamında ise her iki sınıf düzeyindekilerin de çoğunlukla zor gelmesine (%7,8-%9,8), ardından kolay gelmesine (%1,1-%5,9) değindikleri; sonrasında dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının sonradan kolay gelmesine (%3,9) yönelik görüş bildirirken, birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının görüş bildirmedikleri,

- *Gerektirdiklerinin olması durumu bağlamında* her iki sınıf düzeyindekilerin de çoğunlukla uğraş istemesine (%10-%17,6) ardından aşamalı olmasına (%2,2-%3,9) yönelik görüş bildirdikleri,
- *Birden fazla görüş bildirme bağlamında* ise her iki sınıf düzeyindekilerin de çoğunlukla hem matematiğe yönelik duygu hem de yapılabilme durumuna (%10-%11,8), ardından birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının benzer oranda matematiğe yönelik duygu ve yararlı olma durumu ile matematiğe yönelik duygu ve gerektirdiklerinin olması durumuna (%4,4); dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının da benzer oranda matematiğe yönelik duygu ve yararlı olma durumu ile matematiğe yönelik duygu ve gerektirdiklerinin olması durumuna (%2) değindikleri,
- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %6,7'sinin, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise %11,8'inin görüş bildirmediği gözlenmektedir.

İSÖ öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzetme nedenleri bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında;

- Her iki sınıf düzeyinde de “matematik” sözcüğünü benzetme nedenleri bağlamında çoğunlukla matematiğe yönelik duygu durumuna (%29,5-%31,2) yönelik görüş bildirildiği; ardından sırasıyla birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının yapılabilme durumu (%15,9), yararlı olma durumu (%14,8), gerektirdiklerinin olması durumuna (%11,4) değindikleri; dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise yararlı olma durumu (%20,8), gerektirdiklerinin olması durumu (%16,9) ve yapılabilme durumuna (%14,3) değindikleri,
- *Matematiğe yönelik duygu durumu* bağlamında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla olumsuz duyguya sahip olunmasına (%12,5) değinirken, ardından sırasıyla yapınca olumlu duyguya sahip olunması (%8), olumlu duyguya sahip olunması (%6,8) ve sonradan olumsuz duyguya sahip olunmasına (%2,3) değindikleri; dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise çoğunlukla olumlu duyguya sahip olunmasına (%19,5), ardından sırasıyla yapınca olumlu duyguya sahip

olunması (%7,8) ve olumsuz duyguya sahip olunmasına (%3,9) yönelik görüş bildirirken sonradan olumsuz duyguya sahip olunmasına yönelik görüş bildirmedikleri,

- *Yararlı olma durumu* bağlamında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla vazgeçilmez görülmesine (%6,5), ardından sırasıyla günlük hayatı kolaylaştırması (%4,9) ve problemlere çözüm getirmesine (%4,1) değindikleri; dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise çoğunlukla problemlere çözüm getirmesine (%8,4), ardından sırasıyla vazgeçilmez görülmesi (%7,3) ve günlük hayatı kolaylaştırmasına (%6,7) değindikleri,
- *Yapılabilme durumu* bağlamında ise her iki sınıf düzeyindekilerin de çoğunlukla zor gelmesine (%10,2-%11,7), ardından sonradan kolay gelmesine (%3,4-%4,6) değindikleri; sonrasında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının kolay gelmesine (%2,3) yönelik görüş bildirirken, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının görüş bildirmedikleri,
- *Gerektirdiklerinin olması durumu bağlamında* her iki sınıf düzeyindekilerin de çoğunlukla uğraş istemesine (%10,2-%11,7) ardından aşamalı olmasına (%1,1-%5,2) yönelik görüş bildirdikleri,
- *Birden fazla görüş bildirme bağlamında* ise birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla hem matematiğe yönelik duygu hem de yapılabilme durumuna (%11,4), ardından matematiğe yönelik duygu ve yararlı olma durumuna (%9,1), sonrasında matematiğe yönelik duygu ve gerektirdiklerinin olması durumuna (%1,1); dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise benzer oranda matematiğe yönelik duygu ve yararlı olma durumu ile matematiğe yönelik duygu ve yapılabilme durumuna (%6,5), ardından matematiğe yönelik duygu ve gerektirdiklerinin olması durumuna (%2,6) değindikleri gözlenmektedir.
- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %6,8'inin, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise %1,3'ünün görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Aşağıda öncelikle öğretmen adaylarının tamamı, sonrasında ise üç program türü için "matematik" sözcüğünü benzetme nedenleri, *cinsiyet dikkate alınarak*

açıklanmıştır. Öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzetme nedenleri bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında;

- Her iki grubun da “matematik” sözcüğünü benzetme nedenleri bağlamında çoğunlukla matematiğe yönelik duygu durumuna (%31,3-%34,2) yönelik görüş bildirildiği, ardından yararlı olma durumunun (%17,9-%20,5), geldiği; sonrasında kadın öğretmen adaylarının sırasıyla yapılabilme durumu (%14,5) ve gerektirdiklerinin olması durumuna (%12,5), erkek öğretmen adaylarının ise gerektirdiklerinin olması durumu (%19,2) ve yapılabilme durumuna (%13,7) değindiği,
- *Matematiğe yönelik duygu durumu* bağlamında kadın öğretmen adaylarının çoğunlukla olumlu duyguya sahip olunmasına (%14), ardından sırasıyla yapınca olumlu duyguya sahip olunmasına (%9,1) değinirken, olumsuz duyguya sahip olunması (%6,3), ve sonradan olumsuz duyguya sahip olunmasına (%2) değindikleri; erkek öğretmen adaylarının ise çoğunlukla olumsuz duyguya sahip olunmasına (%13,7), ardından sırasıyla olumlu duyguya sahip olunması (%11), yapınca olumlu duyguya sahip olunması (%6,8) ve sonradan olumsuz duyguya sahip olunmasına (%2,7) yönelik görüş bildirdikleri,
- *Yararlı olma durumu* bağlamında her iki grubun da çoğunlukla vazgeçilmez görülmesine (%6,6-%8,2), ardından; kadın öğretmen adaylarının sırasıyla günlük hayatı kolaylaştırması (%5,7) ve problemlere çözüm getirmesine (%4,8) değindikleri; erkek öğretmen adaylarının ise benzer oranda günlük hayatı kolaylaştırması ve problemlere çözüm getirmesine (%5,5) değindikleri,
- *Yapılabilme durumu* bağlamında ise her iki grubun da çoğunlukla zor gelmesine (%9,4-%8,2), ardından sırasıyla sonradan kolay gelmesi (%2,8-%4,1) ve kolay gelmesine (%2,3-%1,4) yönelik görüş bildirdikleri,
- *Gerektirdiklerinin olması durumu bağlamında* her iki grubun da çoğunlukla uğraş istemesine (%10,3-%13,7) ardından aşamalı olmasına (%2,3-%5,5) yönelik görüş bildirdikleri,
- *Birden fazla görüş bildirme bağlamında* ise her iki grubun da çoğunlukla hem matematiğe yönelik duygu hem de yapılabilme durumuna (%10-

%2,7); ardından kadın öğretmen adaylarının matematiğe yönelik duygu ve yararlı olma durumuna (%4,8), sonrasında matematiğe yönelik duygu ve gerektirdiklerinin olması durumuna (%4,6); erkek öğretmen adaylarının ise sadece matematiğe yönelik duygu ve yararlı olma durumuna (%1,4) benzer oranda değindikleri,

- Kadın öğretmen adaylarının %4,3'ünün, erkek öğretmen adaylarının ise %8,2'sinin görüş bildirmedikleri gözlenmektedir.

İMÖ öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzetme nedenleri bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında;

- “Matematik” sözcüğünü benzetme nedenleri bağlamında kadın öğretmen adaylarının çoğunlukla matematiğe yönelik duygu durumuna (%33,3) yönelik görüş bildirdiği, ardından sırasıyla yararlı olma durumu (%24), yapılabilme durumu (%15) ve gerektirdiklerinin olması durumuna (%12) değindikleri; erkek öğretmen adaylarının ise çoğunlukla yararlı olma durumuna (%50) yönelik görüş bildirdikleri, ardından sırasıyla matematiğe yönelik duygu durumu (%22,2), yapılabilme durumu (%16,7) ve gerektirdiklerinin olması durumuna (%5,6) yönelik görüş bildirdikleri,
- *Matematiğe yönelik duygu durumu* bağlamında her iki grubun çoğunlukla olumlu duyguya sahip olunmasına (%19-%16,7) değinirken; ardından kadın öğretmen adaylarının sırasıyla yapınca olumlu duyguya sahip olunması (%7), olumsuz duyguya sahip olunması (%5) ve sonradan olumsuz duyguya sahip olunmasına (%2) değindikleri; erkek öğretmen adaylarının ise sadece olumsuz duyguya sahip olunmasına (%5,6) yönelik görüş bildirip, yapınca olumlu duyguya sahip olunması ve sonradan olumsuz duyguya sahip olunmasına yönelik görüş bildirmedikleri,
- *Yararlı olma durumu* bağlamında kadın öğretmen adaylarının çoğunlukla problemlere çözüm getirmesine (%10) değindikleri; ardından sırasıyla günlük hayatı kolaylaştırması (%8) ve vazgeçilmez görülmesine (%6) değindikleri; erkek öğretmen adaylarının ise çoğunlukla benzer oranda vazgeçilmez görülmesi ve günlük hayatı kolaylaştırmasına (%22,2), ardından problemlere çözüm getirmesine (%5,6) değindikleri,

- *Yapılabilme durumu* bağlamında ise kadın öğretmen adaylarının çoğunlukla zor gelmesine (%7), ardından sırasıyla sonradan kolay gelmesine (%6) ve kolay gelmesine (%2) değindikleri; erkek öğretmen adaylarının çoğunlukla zor gelmesine (%11,1), ardından kolay gelmesine (%5,6) yönelik görüş bildirip, sonradan kolay gelmesine yönelik görüş bildirmedikleri,
- *Gerektirdiklerinin olması durumu bağlamında* kadın öğretmen adaylarının çoğunlukla uğraş istemesine (%10), ardından aşamalı olmasına (%2) değindikleri; erkek öğretmen adaylarının ise sadece aşamalı olmasına (%5,6) yönelik görüş bildirdikleri,
- *Birden fazla görüş bildirme bağlamında* ise kadın öğretmen adaylarının çoğunlukla matematiğe yönelik duygu ve gerektirdiklerinin olması durumuna (%8); ardından matematiğe yönelik duygu ve yapılabilme durumuna (%6); erkek öğretmen adaylarının ise sadece matematiğe yönelik duygu ve yapılabilme durumuna (%5,6) değindikleri,
- Kadın öğretmen adaylarının %2'sinin görüş bildirmediği gözlenmektedir.

FBÖ öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzetme nedenleri bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında;

- “Matematik” sözcüğünü benzetme nedenleri bağlamında her iki grubun da çoğunlukla matematiğe yönelik duygu durumuna (%33,1-%39,1) yönelik görüş bildirdiği, ardından sırasıyla gerektirdiklerinin olması durumu (%14,4-%21,7), yapılabilme durumu (%12,7-%13) ve yararlı olma durumuna (%11,9-%8,7) değindikleri,
- *Matematiğe yönelik duygu durumu* bağlamında kadın öğretmen adaylarının çoğunlukla yapınca olumlu duyguya sahip olunmasına (%12,7) değindikleri, ardından sırasıyla olumlu duyguya sahip olunması (%11), olumsuz duyguya sahip olunması (%5,1) ve sonradan olumsuz duyguya sahip olunmasına (%4,2) değindikleri; erkek öğretmen adaylarının ise çoğunlukla olumsuz duyguya sahip olunmasına (%26,1), ardından sırasıyla yapınca olumlu duyguya sahip olunması (%8,7) ve olumlu duyguya sahip olunmasına (%4,3) yönelik görüş bildirirken,

sonradan olumsuz duyguya sahip olunmasına yönelik görüş bildirmedikleri,

- *Yararlı olma durumu* bağlamında kadın öğretmen adaylarının çoğunlukla vazgeçilmez görülmesine (%6,8), ardından günlük hayatı kolaylaştırması (%3,4) ve problemlere çözüm getirmesine (%1,7) değindikleri; erkek öğretmen adaylarının ise sadece problemlere çözüm getirmesine (%8,6) değindikleri,
- *Yapılabilme durumu* bağlamında ise her iki grubun da çoğunlukla zor gelmesine (%8,5) değindikleri; ardından kadın öğretmen adaylarının sırasıyla kolay gelmesi (%3,4) ve sonradan kolay gelmesine (%0,8) değindikleri; erkek öğretmen adaylarının ise sadece sonradan kolay gelmesine (%2) yönelik görüş bildirdikleri,
- *Gerektirdiklerinin olması durumu bağlamında* her iki sınıf düzeyindekilerin de çoğunlukla uğraş istemesine (%11,9-%17,4) ardından aşamalı olmasına (%2,5-%4,3) yönelik görüş bildirdikleri,
- *Birden fazla görüş bildirme bağlamında* ise kadın öğretmen adaylarının çoğunlukla hem matematiğe yönelik duygu hem de yapılabilme durumuna (%12,7), ardından sırasıyla matematiğe yönelik duygu ve gerektirdiklerinin olması durumu (%4,2) ile matematiğe yönelik duygu ve yararlı olma durumuna (%3,4) değindikleri; erkek öğretmen adaylarının ise sadece matematiğe yönelik duygu ve yararlı olma durumuna (%4,3) değindikleri gözlenmektedir.
- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %7,6'sının, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise %13'ünün görüş bildirmediği gözlenmektedir.

İSÖ öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzetme nedenleri bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında;

- Her iki sınıf düzeyinde de “matematik” sözcüğünü benzetme nedenleri bağlamında çoğunlukla matematiğe yönelik duygu durumuna (%28,6-%37,5) yönelik görüş bildirildiği; ardından kadın öğretmen adaylarının sırasıyla yararlı olma durumu (%18,8), yapılabilme durumu (%15,8) ve

gerektirdiklerinin olması durumuna (%11,3) değindikleri; erkek öğretmen adaylarının ise gerektirdiklerinin olması durumu (%25) ve sonrasında benzer oranda yararlı olma durumu ve yapılabilme durumuna (%12,5) değindikleri,

- *Matematiğe yönelik duygu durumu* bağlamında kadın öğretmen adaylarının çoğunlukla olumlu duyguya sahip olunmasına (%12,8), ardından sırasıyla olumsuz duyguya sahip olunması (%8,3) ve yapınca olumlu duyguya sahip olunmasına (%7,5) yönelik görüş bildirirken sonradan olumsuz duyguya sahip olunmasına değinmedikleri; erkek öğretmen adaylarının ise çoğunlukla olumlu duyguya sahip olunmasına (%12,5), ardından benzer oranda yapınca olumlu duyguya sahip olunması ve olumsuz duyguya sahip olunmasına (%9,4), sonrasında ise sonradan olumsuz duyguya sahip olunmasına (%6,2) yönelik görüş bildirdikleri,
- *Yararlı olma durumu* bağlamında kadın öğretmen adaylarının çoğunlukla vazgeçilmez görülmesine (%6,8), ardından sırasıyla günlük hayatı kolaylaştırması (%6) ve problemlere çözüm getirmesine (%4,5) değindikleri; erkek öğretmen adaylarının ise benzer oranda problemlere çözüm getirmesi ve vazgeçilmez görülmesine (%6,2) değinirken günlük hayatı kolaylaştırmasına değinmedikleri,
- *Yapılabilme durumu* bağlamında ise her iki grubun da çoğunlukla zor gelmesine (%12-%6,2), ardından sonradan kolay gelmesine (%2,3-%2) değindikleri; sonrasında kadın öğretmen adaylarının kolay gelmesine (%1,5) yönelik görüş bildirirken, erkek öğretmen adaylarının görüş bildirmedikleri,
- *Gerektirdiklerinin olması durumu bağlamında* her iki sınıf düzeyindekilerin de çoğunlukla uğraş istemesine (%9-%18,8) ardından aşamalı olmasına (%2,3-%6,2) yönelik görüş bildirdikleri,
- *Birden fazla görüş bildirme bağlamında* ise kadın öğretmen adaylarının çoğunlukla hem matematiğe yönelik duygu hem de yapılabilme durumuna (%10,5), ardından matematiğe yönelik duygu ve yararlı olma durumuna (%9,8), sonrasında matematiğe yönelik duygu ve gerektirdiklerinin olması

durumuna (%2,3); erkek öğretmen adaylarının ise matematiğe yönelik duygu ve yapılabilme durumuna (%3,1) değindikleri,

- Kadın öğretmen adaylarının %3'ünün, erkek öğretmen adaylarının ise %9,4'ünün görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Öğretmen adaylarının tamamının matematiğin zor gelmesi, kolay gelmesi veya sonradan kolay gelmesine; olumlu duyguya sahip olunması, olumsuz duyguya sahip olunması, yapınca olumlu duyguya sahip olunması veya sonradan olumsuz duyguya sahip olunmasına; aşamalı olması veya uğraş istemesine; günlük hayatı kolaylaştırması, problemlere çözüm getirmesi veya vazgeçilmez görülmesine değindikleri gözlenmektedir. Öğretmen adaylarının matematiği zor görmeleriyle benzeşen (Güner, 2012; Güveli, İpek, Atasoy ve Güveli, 2011; Şahin, 2013), matematiğe yönelik olumlu duyguya sahip olduğuyula benzeşen (Güner, 2012; Güveli, İpek, Atasoy ve Güveli, 2011; Şahin, 2013), günlük hayatı kolaylaştırdığıyla benzeşen (Güner, 2013), vazgeçilmez görüldüğüyle benzeşen (Şahin, 2013), matematiğe yönelik olumsuz duyguya sahip olduğuyula benzeşen (Güveli, İpek, Atasoy ve Güveli, 2011) ve öğretmen adaylarıyla yapılan araştırmalar bulunmaktadır. Öğretmen adaylarının çoğunlukla matematiğe yönelik olumlu duyguya sahip olduklarını belirttiği anlaşılmaktadır. Bu durumla benzeşen Goodwin, Bowman, Wease, Keys, Fullwood ve Mowery (2014) tarafından öğretmenlerle yapılan bir araştırma da bulunmaktadır. Bu durum, öğretmen adaylarının gelecekte olumlu duygulara sahip öğretmenler olacaklarının göstergesi olabilir. Öğretmen adayları nadiren ise matematiğin gerektirdiklerinin olmasına değinmişlerdir. Bu durum Sterenberg'in (2008) öğretmenleriyle yaptığı çalışmayla da örtüşmektedir. Bu araştırmada öğretmenler matematiğin çaba gerektirdiğini belirtmişlerdir. Bu bulgu, öğretmen adaylarının daha çok matematiğe yönelik olumlu duyguya sahip olmalarıyla da örtüşmektedir. Öte yandan matematiğin birçok konudan oluştuğuna (Güveli, İpek, Atasoy ve Güveli, 2011), geleneksel olarak matematiğin ezberle öğretilebileceğine (Ball, 1990), matematiğe tarafsız olduğuna (Guillaume ve Kirtman, 2010) değinilen araştırmalar da söz konusudur. Bu farklılaşma, matematiği benzetme nedenleri bağlamında, öğretmen adayları tarafından matematiğin nasıl öğretilebileceğine ya da matematiğe yönelik hem olumlu hem de olumsuz duyguya sahip olunmadığına değinilmediğinin göstergesi olabilir.

4.1.2. Öğretmen Adaylarının Matematikçiye Yönelik İmajları

Matematikçiye yönelik imajları için öğretmen adaylarından açık uçlu sorular yoluyla; matematik alanında çalışan bir bilim insanı olduklarını varsaydıklarında hangi konuda çalışmak isteyeceklerini ve niçin bu alanda çalışma yapmayı düşündüklerini; geçmişten bugüne düşündüklerinde favori matematikçilerinin kim olduğunu ve niçin bu matematikçiye saygı duyduklarını belirtmeleri istenmiştir. Matematikçiye yönelik çizim formu aracılığıyla da bir matematikçinin resmini çizerek, cinsiyetini, nerede ne iş yaptığını, çizimini etkileyen yaşantı kaynağının ne olduğunu belirtmişlerdir.

4.1.2.1. Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanı Olmayı Varsaydıklarında Çalışmayı İsteyecekleri Konular

Matematik alanında çalışan bir bilim insanı olduklarını varsaydıklarında öğretmen adaylarının çalışmak isteyeceği konular; algoritmalar, altın oran, analiz, cebir, denklemler, diziler, fonksiyonlar, geometri, grafikler, integral, istatistik, limit, logaritma, olasılık, permütasyon-kombinasyon, polinomlar, problemler, sayılar, türev, trigonometri, uzay geometrisi, temel matematik şeklinde olmuştur. Bu bağlamda öğretmen adayları görüşlerinin bazıları şöyledir;

Türev (S 182).

Uzay geometrisi (S 408).

Trigonometri (F 165)

Türev-integral (F 424).

Sayılar (M 154).

Olasılık (M 417).

Permütasyon-kombinasyon (F 431).

Polinomlar (F 179).

Logaritma (M 166).

Limit (S 477).

İstatistik (M 144).

İntegral (M 136).

Öğretmen adaylarının tamamının, kendilerini matematik alanında çalışan bir bilim insanı olarak varsaydıklarında çalışmayı isteyecekleri konular için, çoğunlukla türev (%12,5) ile ilgili çalışmak istedikleri, ardından sayılar (%11,8) ve geometrinin (%9,2) geldiği; nadiren permütasyon-kombinasyon (%0,2), diziler (%0,5), algoritma (%0,5), polinomlar (%0,5), analiz (%0,9), altın oran (%1,2), temel matematik (%1,2), grafikler (%1,4) ve cebire (%2,8) yöneldikleri; %2,6'sının görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Aşağıda üç program türü için öğretmen adaylarının kendilerinin matematik alanında çalışan bir bilim insanı olduklarını varsaydıklarında çalışmayı isteyecekleri konular açıklanmıştır. İMÖ öğretmen adaylarının, çoğunlukla geometri (%13,6) ile ilgili çalışmak istedikleri, ardından türev (%11) ve sayıların (%6,8) geldiği; nadiren permütasyon-kombinasyon (%0,2), diziler (%1,7), analiz (%2,5), altın oran (%1,7), grafikler (%0,8), fonksiyonlar (%1,7), limit (%2,5) ve uzay geometrisine (%2,5) yöneldikleri; %1,7'sinin ise hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

FBÖ öğretmen adaylarının, çoğunlukla türev (%14,2) ile, ardından aynı oranda sayılar ve integral (%8,5) ile ilgili çalışmalar yapmak istedikleri, nadiren algoritma (%0,7), permütasyon-kombinasyon (%07), istatistik (%0,7), altın oran (%1,4), polinomlar (%1,4) ve uzay geometrisine (%1,4) değindikleri; %2,7'sinin hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

İSÖ öğretmen adaylarının ise çoğunlukla sayılara (%18,2), ardından türev (%12,1), problemler (%9,1) ve geometriye (%8,5) ilişkin çalışma yapmak istedikleri; nadiren algoritma (%0,6), altın oran (%0,6), analiz(%0,6), cebir (%0,6), grafikler (%0,6), istatistik (0,6), olasılık (%0,6), limit (%1,8) e ilişkin görüş bildirdikleri; %3,6'sının ise hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Öğretmen adaylarının bir matematikçi olarak çalışmak isteyeceği konular; algoritmalar, altın oran, analiz, cebir, denklemler, diziler, fonksiyonlar, geometri, grafikler, integral, istatistik, limit, logaritma, olasılık, permütasyon-kombinasyon, polinomlar, problemler, sayılar, türev, trigonometri, uzay geometrisi, temel matematiktir. Benzer şekilde Dummett (1994) matematikçilerin doğal sayılar, gerçekte sayılar, sıra sayıları, topolojik uzaylar vb. matematiksel yapıların özelliklerini çalıştıklarını; Friedman (1966) ise grup teorisi çalışmaları ile geometri, diferansiyel denklemler vb. konularda matematiksel keşifler yaptıklarını belirtmiştir.

Bunları yanı sıra matematiksel terimler, formüller, matematik öğretimi, diğer alanlarda matematiği kullanma, matematiği sevdirmeye ilişkin de çalışmak istediğini belirten öğretmen adayları olmuştur. Bunlara ilişkin bazı öğretmen aday görüşleri aşağıdaki gibidir;

Matematiksel terimler (F 168).

Formüller (F440).

Matematik öğretimi (M 423).

Diğer alanlarda matematiği kullanmak (M 147).

Diğer alanlarda matematiği kullanmaya yönelik FBÖ (%6,4) öğretmen adayları çoğunlukla görüş bildirirken, ardından sırasıyla İMÖ (%5,1) ve İSÖ (%2,4) öğretmen adayları gelmektedir. Matematik öğretimine ise çoğunlukla İMÖ (%5,9) öğretmen adayları değinirken, ardından sırasıyla İSÖ (%4,8) ve FBÖ (%0,7) öğretmen adayları gelmektedir. Matematiği sevdirmeye FBÖ (%1,4) ve İSÖ (%1,2) öğretmen adayları benzer sıklıkta görüş bildirirken, İMÖ öğretmen adaylarının değinmedikleri gözlenmektedir. Formüllere ise FBÖ (%1,4) ve İMÖ (%0,8) öğretmen adayları nadiren görüş bildirirken, İSÖ öğretmen adaylarının değinmedikleri gözlenmektedir. Matematiksel terimler için de sadece FBÖ (%0,7) öğretmen adayının görüş bildirdiği gözlenmektedir.

Aşağıda öğretmen adaylarının tamamı için kendilerini matematik alanında çalışan bir bilim insanı olduklarını varsaydıklarında çalışmayı isteyecekleri konular, *sınıf düzeyi dikkate alınarak* açıklanmıştır. Öğretmen adaylarının tamamı için kendilerini matematik alanında çalışan bir bilim insanı olduklarını varsaydıklarında çalışmayı isteyecekleri konular bağlamında *sınıf düzeyi dikkate* alındığında;

- Dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla geometriye (%12,4), sayılara (%10,1) ve türevelere (%10,1); birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise çoğunlukla türev (%14,2) ve sayılara (%13) değindikleri gözlenmektedir.
- Dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının nadiren analiz (%2,2), altın oran (%2,2), istatistik (%1,2), logaritma (%1,1), limit (%1,1), temel matematik (%1,1) grafikler (%1,1), diziler (%0,6), algoritma (%0,6), permütasyon-kombinasyon (%0,6) ve polinomlara (%0,6); birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise nadiren cebir (%2), istatistik (%1,7), grafikler (%1,6), temel matematik (%1,2), polinomlar (%0,4), diziler (%0,4), algoritma (%0,4) ve altın orana (%0,4) değindikleri gözlenmektedir.
- Geometri haricinde, türev ve integral haricinde, her alanda çalışmak isteyeceğini söyleyen de birer dördüncü sınıf düzeyinde öğretmen adayının olduğu gözlenmiştir.
- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %2,8'i, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %2,2'si hiç görüş bildirmemiştir.

Aşağıda öğretmen adaylarının tamamı için kendilerini matematik alanında çalışan bir bilim insanı olduklarını varsaydıklarında çalışmayı isteyecekleri konular, *cinsiyet dikkate alınarak* açıklanmıştır. Öğretmen adaylarının tamamı için kendilerini matematik alanında çalışan bir bilim insanı olduklarını varsaydıklarında çalışmayı isteyecekleri konular bağlamında *cinsiyet dikkate alındığında*;

- Kadın öğretmen adaylarının çoğunlukla türev (%12,8) ve sayılara (%11,7); erkek öğretmen adaylarının ise çoğunlukla sayılara (%12,3), türev (%11) ve geometriye (%11) değindikleri,
- Kadın öğretmen adaylarının ise nadiren grafikler (%1,7), istatistik (%1,1), altın oran (%1,1), temel matematik (%1,1), analiz (%0,9), polinomlar (%0,6), permütasyon-kombinasyon (%0,3) ve dizilere (%0,3); erkek öğretmen adaylarının ise nadiren temel matematik (%1,4), olasılık (%1,4), altın oran (%1,4), analiz (%1,4), denklemler (%1,4) ve diziler (%1,4) olmuştur.
- Geometri haricinde, türev ve integral haricinde, her alanda çalışmak isteyeceğini söyleyen de birer kadın öğretmen adayının olduğu gözlenmiştir.
- Kadın öğretmen adaylarının %2,6'sının, erkek öğretmen adaylarının ise %2,7'sinin hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

4.1.2.2. Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanı Olmayı Varsaydıklarında Konu Çalışmalarının Nedenleri

Öğretmen adaylarının matematik alanında çalışan birer bilim insanı olduklarını varsaymaları durumunda seçtikleri konuların nedenlerine ilişkin olarak; *katkı getirmeyi isteme, olumlu duyguya sahip olma, öğrenmeyi isteme, öğrenmiş olma ve yararlı görme* bağlamlarında görüş bildirdikleri gözlenmektedir.

Öğretmen adayları *katkı getirmeyi isteme* bağlamında; çalışmak istedikleri konuyu geliştirmeyi, basitleştirmeyi, o konuya ilişkin kalıcılığı sağlamayı, teorem ya da formül bulmayı, bunların yanı sıra matematiği sevdirmeyi istediklerini ifade etmişlerdir. Bu ifadelere ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerini yansıtan örnekler aşağıdaki gibidir;

Problemler için:

Çünkü şuan bir maddenin diğer madde içinde çözünmesini düşünmeden problem oluşturuluyor. Bunu dikkate alarak problemler oluşturmak isterdim (S 420).

Sayılar için:

Çünkü "0" insanların aklında her zaman bir soru işareti olmuştur. Belirsizliklere yol açmaktadır (F 166).

Fonksiyonlar için:

Kısa yolunu bulmaya çalışırım (S 126).

Türev için:

Türevin daha kolay yolunu bulmak için (F 418).

İntegral için:

Çünkü integral aslında çok eğlenceli ama akılda kalması gereken birçok kural var. Bu yüzden hepsini içeren bir formül bulmak iyi olurdu (M 138).

Öğretmen adayları *olumlu duyguya sahip olma* bağlamında; çalışmak istedikleri konuyu sevdiklerini, o konudan zevk aldıklarını, o konunun ilgi çekici, eğlenceli geldiğini ya da o konuyu merak ettiklerini ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarının bu görüşe ilişkin verdikleri cevapların bazıları şu şekildedir;

İntegral için:

İlginç gelmiştir hep (M 157).

Logaritma için:

Seviyorum (M 153).

Polinomlar için:

Bana göre en eğlenceli konu (F 179).

Problemler için:

Çözmesi zevkli (F 417).

Sayılar için:

Sayılarla uğraşmak hoşuma gidiyor (M 107).

Öğretmen adayları *öğrenmeyi isteme* bağlamında; o konuyu kavramak istediklerine ve zor geldiğine, zoru da başarmayı istediklerine değinmişlerdir. Öğrenmeyi sağlamaya ilişkin bazı öğretmen adayı görüşleri ise şöyledir;

Denklemler için:

Çünkü aslında denklemler bizim ulaştığımız sonuçlarda değil (M 162).

Fonksiyonlar için:

Çünkü zorlandım zamanında (F 146).

Trigonometri için:

En zayıf olduğum konu trigonometri (F 153).

Türev için:

Tam olarak ustası değilim (M 122).

Altın oran için:

Altın oran hakkında pek bilgim yok (S 412).

Analiz için:

Çünkü bu konuda eksik olduğumu düşünüyorum. Çalışarak eksiklerimi gidermek isterdim (M 432).

Öğretmen adayları **yararlı görme** bağlamında; o konunun günlük hayatta, diğer alanlarda kullanılmasına, kolaylık ve düşünmeyi sağlamasına, geniş ve temeli oluşturmasına ilişkin görüşlerini bildirmişlerdir. Yararlı görmeye ilişkin öğretmen adayları görüşlerinden bazıları ise şöyledir;

Trigonometri için:

Çünkü fizikte kullanıyorum (F 427).

Denklemler için:

Denklemleri günlük hayatımla bağdaştırıyorum (F 412).

Türev için:

Çünkü alan hacim hesabı gibi birçok yerde karşımıza çıkıyor (M 137).

Fonksiyonlar için:

Çünkü hep bir bağlantılı olduğu alan var o yüzden (S 434).

Geometri için:

Günlük hayatla daha çok ilişkili (F 132).

Denklemler için:

Denklemler matematiğin temeli olduğu için (S 136).

Türev için:

Çözümü basite indiriyor bu nedenle (F 149).

Uzay geometrisi için:

Çok geniş (S 124).

Öğretmen adayları **öğrenmiş olma** bağlamında; o konuyu anlamış olma ve o konunun kolay gelmesine değinmişlerdir. Öğrenmiş olmaya ilişkin bazı öğretmen adayı görüşleri ise şöyledir;

Sayılar için:

Başarılı olduğumu düşündüğüm için (F 416).

Trigonometri için:

Trigonometriyi birim çember üzerinden mantığı ile beraber kafama oturtabildiğim için (F108).

Geometri için:

Hem anlıyorum, hem başarıyorum (S 122).

Türev için:

Düzgün yapabildiğim tek konu (S 169).

Aşağıda öncelikle öğretmen adaylarının tamamı sonrasında üç program türü için; matematik alanında çalışan birer bilim insanı olduklarını varsaymaları durumunda seçtikleri konuların nedenleri açıklanmıştır. Öğretmen adaylarının tamamı için matematik alanında çalışan birer bilim insanı olduklarını varsaymaları durumunda seçtikleri konuların nedenleri bağlamında, çoğunlukla olumlu duyguya sahip olma (%50) bağlamında görüş bildirdikleri, ardından sırasıyla yararlı görme (15,8), öğrenmeyi isteme (%9,7), katkı getirmeyi isteme (7,3) ve öğrenmiş olmaya (%4,7) değindikleri; belirttikleri konu için birden fazla görüş bildirme bağlamında olumlu duyguya sahip olmanın yanı sıra; yararlı görmeye (%3,3), öğrenmiş olmaya (%3,1), öğrenmeyi istemeye (%1,4) ya da katkı getirmeyi istemeye (%1,2) de nadiren değindikleri; %3,5'inin ise hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Matematik alanında çalışan birer bilim insanı olduklarını varsaymaları durumunda seçtikleri konuların nedenleri bağlamında *İMÖ öğretmen adaylarının*, çoğunlukla olumlu duyguya sahip olmaya (%56,8), ardından sırasıyla yararlı görme (%15,3), öğrenmeyi isteme (%11), katkı getirmeyi isteme (%5,9) ve öğrenmiş olmaya (%1,7) değindikleri; belirttikleri konu için birden fazla görüş bildirme bağlamında olumlu duyguya sahip olmanın yanı sıra; katkı getirmeyi istemeye (%2,5), öğrenmiş olmaya (%1,7), yararlı görmeye (%1,7) ya da öğrenmeyi istemeye (%0,8) de nadiren değindikleri; %2,5'inin ise hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Matematik alanında çalışan birer bilim insanı olduklarını varsaymaları durumunda seçtikleri konuların nedenleri bağlamında *FBÖ öğretmen adaylarının*, çoğunlukla olumlu duyguya sahip olmaya (%48,2), ardından yararlı görme (%12,8), öğrenmeyi isteme (%9,2), katkı getirmeyi isteme (%8,5) ve öğrenmiş olmaya (%7,8) değindikleri; belirttikleri konu için birden fazla görüş bildirme bağlamında olumlu duyguya sahip olmanın yanı sıra; yararlı görmeye (%5), öğrenmiş olmaya (%3,5), katkı getirmeyi istemeye (%0,7) ya da öğrenmeyi istemeye (%1,4) de nadiren değindikleri; %2,8'inin ise hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Matematik alanında çalışan birer bilim insanı olduklarını varsaymaları durumunda seçtikleri konuların nedenleri bağlamında *İSÖ öğretmen adaylarının*, çoğunlukla olumlu duyguya sahip olmaya (%46,7), ardından yararlı görme (%18,8), öğrenmeyi isteme (%9,1), katkı getirmeyi isteme (%7,3) ve öğrenmiş olmaya (%4,2) değindikleri; birden fazla görüş bildirme bağlamında olumlu duyguya sahip olmanın yanı sıra; öğretmen adaylarının öğrenmiş olmaya (%3,6), yararlı görmeye (%3), öğrenmeyi istemeye (%1,8) ya da katkı getirmeyi istemeye (%0,6) nadiren değindikleri; %4,8'inin ise hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Aşağıda öncelikle öğretmen adaylarının tamamı, sonrasında ise üç program türü için; matematik alanında çalışan birer bilim insanı olduklarını varsaymaları durumunda seçtikleri konuların nedenleri, *sınıf düzeyi dikkate alınarak* açıklanmıştır. Öğretmen adaylarının tamamı için matematik alanında çalışan birer bilim insanı olduklarını varsaymaları durumunda seçtikleri konuların nedenleri bağlamında *sınıf düzeyi dikkate alındığında*;

- Hem birinci sınıf hem de dördüncü sınıf düzeyinde çoğunlukla olumlu duyguya sahip olma bağlamında görüş bildirdikleri (%52-%47,2), ardından sırasıyla yararlı görme (%13-19,7), öğrenmeyi isteme (%9,8-%9,6), katkı getirmeyi isteme (%6,9-%7,9) ve öğrenmiş olmaya (%6,1-%2,8) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında olumlu duyguya sahip olmanın yanı sıra; birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının öğrenmiş olmaya (%2,4), yararlı görmeye (%2,4), öğrenmeyi istemeye (%1,2) ya da katkı getirmeyi istemeye (%1,2) de nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında olumlu duyguya sahip olmanın yanı sıra; dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının yararlı görmeye (%4,5), öğrenmiş olmaya (%2,8), öğrenmeyi istemeye (%1,7) ya da katkı getirmeyi istemeye (%1,1) de nadiren değindikleri,
- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %4,1'inin, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise %2,8'inin hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

İMÖ öğretmen adaylarının matematik alanında çalışan birer bilim insanı olduklarını varsaymaları durumunda seçtikleri konuların nedenleri bağlamında *sınıf düzeyi dikkate alındığında*;

- Hem birinci hem de dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla olumlu duyguya sahip olmaya (%60,3-%52), ardından sırasıyla yararlı görme (%14,7-%16), öğrenmeyi isteme (%10,3-%12), katkı getirmeyi isteme (%4,4-%8) ve öğrenmiş olmaya (%1,5-%2) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında olumlu duyguya sahip olmanın yanı sıra; birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının katkı getirmeyi istemeye (%4,4), yararlı görmeye (%2,9) ya da öğrenmeyi istemeye (%1,5) de nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında olumlu duyguya sahip olmanın yanı sıra; dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının sadece öğrenmiş olmaya nadiren değindikleri,
- Dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %6'sının hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

FBÖ öğretmen adaylarının matematik alanında çalışan birer bilim insanı olduklarını varsaymaları durumunda seçtikleri konuların nedenleri bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında;

- Dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla olumlu duyguya sahip olmaya (%51), ardından yararlı görme (%11,8), katkı getirmeyi isteme (%9,8), öğrenmiş olma (%5,9) ve öğrenmeyi istemeye (%3,9) değindikleri; birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla olumlu duyguya sahip olmaya (%46,7), ardından yararlı görme (%13,3), öğrenmeyi isteme (%12,2), öğrenmiş olma (%8,9) ve katkı getirmeyi istemeye (%7,8) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında olumlu duyguya sahip olmanın yanı sıra; birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının öğrenmiş olmaya (%4,4), yararlı görmeye (%2,2) ya da öğrenmeyi istemeye (%1,1) de nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında olumlu duyguya sahip olmanın yanı sıra; dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının yararlı görmeye (%9,8), öğrenmiş olmaya (%2), katkı getirmeyi istemeye (%2) ya da öğrenmeyi istemeye (%2) de nadiren değindikleri,

- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %3,3'ünün hiç görüş bildirmediği, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %2'sinin hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

İSÖ öğretmen adaylarının matematik alanında çalışan birer bilim insanı olduklarını varsaymaları durumunda seçtikleri konuların nedenleri bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında;

- Dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla olumlu duyguya sahip olmaya (%41,6), ardından yararlı görme (%27,3), öğrenmeyi isteme (%11,7), katkı getirmeyi isteme (%6,5) ve öğrenmiş olmaya (%1,3) değindikleri; birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla olumlu duyguya sahip olmaya (%51,1), ardından sırasıyla yararlı görme (%11,4), katkı getirmeyi isteme (%8) ve aynı oranda öğrenmeyi isteme ile öğrenmiş olmaya (%6,8) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında olumlu duyguya sahip olmanın yanı sıra; birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının öğrenmiş olmaya (%4,5), yararlı görmeye (%2,3) ya da öğrenmeyi istemeye (%1,1) de nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında olumlu duyguya sahip olmanın yanı sıra; dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının yararlı görmeye (%3,9), öğrenmiş olmaya (%2,6), öğrenmeyi istemeye (%2,6) ya da katkı getirmeyi istemeye (%1,3) de nadiren değindikleri,
- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %8'inin, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise %1,3'ünün hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Aşağıda öncelikle öğretmen adaylarının tamamı sonrasında ise üç program türü için; matematik alanında çalışan birer bilim insanı olduklarını varsaymaları durumunda seçtikleri konuların nedenleri, *cinsiyet dikkate alınarak* açıklanmıştır.

Öğretmen adaylarının tamamı için matematik alanında çalışan birer bilim insanı olduklarını varsaymaları durumunda seçtikleri konuların nedenleri bağlamında *cinsiyet dikkate* alındığında;

- Hem kadın hem de erkek öğretmen adaylarının çoğunlukla olumlu duyguya sahip olma (%52,1-%39,7) bağlamında görüş bildirdikleri, ardından sırasıyla yararlı görme (%15,7-%16,4), öğrenmeyi isteme (%8,8-%13,7), katkı getirmeyi isteme (%6,3-%12,3) ve öğrenmiş olmaya (%4,6-%5,5) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında olumlu duyguya sahip olmanın yanı sıra; kadın öğretmen adaylarının öğrenmiş olmaya (%3,7), yararlı görmeye (%3,4), öğrenmeyi istemeye (%1,7) ya da katkı getirmeyi istemeye (%1,1) de nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında olumlu duyguya sahip olmanın yanı sıra; erkek öğretmen adaylarının yararlı görmeye (%2,7) ya da katkı getirmeyi istemeye (%1,4) de nadiren değindikleri,
- Kadın öğretmen adaylarının %2,6'sının, erkek öğretmen adaylarının ise %8,2'sinin hiç görüş bildirmedikleri gözlenmektedir.

İMÖ öğretmen adaylarının matematik alanında çalışan birer bilim insanı olduklarını varsaymaları durumunda seçtikleri konuların nedenleri bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında;

- Hem kadın hem de erkek öğretmen adaylarının çoğunlukla olumlu duyguya sahip olma (%59-%44,4) bağlamında görüş bildirdikleri, ardından sırasıyla yararlı görme (%13-%27,8), öğrenmeyi isteme (%11-%11,1) ve katkı getirmeyi istemenin (%6-%5,6) geldiği; kadın öğretmen adayları öğrenmiş olmaya (%2) nadiren değinirken erkek öğretmen adaylarının değinmediği,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında olumlu duyguya sahip olmanın yanı sıra; kadın öğretmen adaylarının katkı getirmeyi istemeye (%3), öğrenmiş olmaya (%2), öğrenmeyi istemeye (%1) ya da yararlı görmeye (%1) de nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında olumlu duyguya sahip olmanın yanı sıra; erkek öğretmen adaylarının yararlı görmeye (%5,6) de nadiren değindikleri,
- Kadın öğretmen adaylarının %2'sinin, erkek öğretmen adaylarının ise %5,6'sının hiç görüş bildirmedikleri gözlenmektedir.

FBÖ öğretmen adaylarının matematik alanında çalışan birer bilim insanı olduklarını varsaymaları durumunda seçtikleri konuların nedenleri bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında;

- Kadın öğretmen adaylarının çoğunlukla olumlu duyguya sahip olma (%50,8) bağlamında görüş bildirdikleri, ardından sırasıyla yararlı görme (%13,6), aynı oranda öğrenmiş olma ile öğrenmeyi isteme (%7,6) ve katkı getirmeyi istemeye (%5,9) değindikleri; erkek öğretmen adaylarının çoğunlukla olumlu duyguya sahip olmaya (%34,8), ardından sırasıyla katkı getirmeyi isteme (%21,7), öğrenmeyi isteme ve aynı oranda yararlı görme ile öğrenmiş olmaya (%8,7) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında olumlu duyguya sahip olmanın yanı sıra; kadın öğretmen adaylarının yararlı görmeye (%5,9), öğrenmiş olmaya (%4,2) ya da öğrenmeyi istemeye (%1,7) de nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında olumlu duyguya sahip olmanın yanı sıra; erkek öğretmen adaylarının katkı getirmeyi istemeye (%4,3) de nadiren değindikleri,
- Kadın öğretmen adaylarının %2,5'inin hiç görüş bildirmedikleri, erkek öğretmen adaylarının %4,3'ünün hiç görüş bildirmedikleri gözlenmektedir.

İSÖ öğretmen adaylarının matematik alanında çalışan birer bilim insanı olduklarını varsaymaları durumunda seçtikleri konuların nedenleri bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında;

- Hem kadın hem de erkek öğretmen adaylarının çoğunlukla olumlu duyguya sahip olma (%48,1-%40,6) bağlamında görüş bildirdikleri, ardından sırasıyla yararlı görme (%19,5-%15,6), öğrenmeyi isteme (%8,3-%12,5), katkı getirmeyi isteme (%6,8-%9,4) ve öğrenmiş olmaya (%3,8-%6,2) değindikleri;
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında olumlu duyguya sahip olmanın yanı sıra; kadın öğretmen adaylarının öğrenmiş olmaya (%4,5), yararlı görmeye (%3), öğrenmeyi istemeye (%2,3) ya da katkı getirmeyi istemeye (%0,8) de nadiren değindikleri,

- Birden fazla görüş bildirme bağlamında olumlu duyguya sahip olmanın yanı sıra; erkek öğretmen adaylarının yararlı görmeye (%3,1) de nadiren değindikleri,
- Kadın öğretmen adaylarının %3'ünün hiç görüş bildirmedikleri, erkek öğretmen adaylarının %12,5'inin hiç görüş bildirmedikleri gözlenmektedir.

Öğretmen adaylarının seçtikleri konuların nedenleri bağlamında çoğunlukla olumlu duyguya sahip olmalarına, nadiren ise öğrenmiş olmalarına değindikleri anlaşılmaktadır. Öğretmen adaylarının en fazla olumlu duyguya sahip oldukları için konuları seçmelerinin, matematiğe yönelik en fazla olumlu duyguya sahip olmalarıyla örtüştüğü söylenebilir. Öğretmen adaylarının bir konuyu bildikleri için değil de sevdikleri, yararlı gördükleri ya da öğrenmeyi istedikleri için daha çok seçmeleri, sürecin kolay geçmesini önemsememelerinden kaynaklanabilir.

4.1.2.3. Öğretmen Adaylarının Geçmişten Bugüne Düşündüklerinde Favori Matematikçileri

Geçmişten bugüne düşündüklerinde öğretmen adaylarının seçtikleri favori matematikçilerin Albert Einstein, Ali Kuşçu, Ali Nesin, Andrew Willes, Aristoteles, Arşimet, Bach, Biruni, Cabir Bin Hayyan, Cahit Arf, Da Vinci, Escher, Farabi, Fermat, Fibonacci, Gauss, Godfrey Harold Hardy, Harizmi, İbni Sina, John Nash, Leibniz, Mimar Sinan, Newton, Öklid, Ömer Hayyam, Pascal, Pisagor ve Thales olduğu gözlenmektedir. Bu bağlamda öğretmen adayları görüşlerinin bazıları şöyledir;

Albert Einstein (M 114).

Ali Kuşçu (F139).

Andrew Willes (M 425).

Aristoteles (S 461).

Arşimet (S 161).

Bach (S 149).

Biruni (S 171).

Cabir Bin Hayyam (S 186).

Cahit Arf (F 427).

Da Vinci (S 408).

Escher (M 423).

Farabi (S 458).

Fermat (M 434).

Fibonacci (S 160).

Gauss (F 424).
Godfrey Harold Hardy (M 412).
Harizmi (F 419).
İbni Sina (M 151).
John Nash (M 122).
Leibniz (M 141).
Mimar Sinan (M 442).
Newton (F444).
Öklid (S 101).
Ömer Hayyam (S 425).
Pascal (S 109).
Pisagor (M 431).
Thales (F 161).

Diğer taraftan geçmişten bugüne düşündüklerinde favori matematikçileri olarak hem öğretmen adaylarının tamamı hem de program türlerine göre çoğunlukla öğretmenlerini seçtikleri gözlenmektedir. Buna ilişkin bazı öğretmen adayı görüşleri aşağıdaki gibidir;

Matematik öğretmenim (F 151).
Matematik öğretmenim (S 433).

Öğretmenlerini favori matematikçileri olarak görmeleri bağlamında;

- Öğretmen adaylarının *tamamı için* %47,4'ünün; *sınıf düzeyi* dikkate alındığında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %43,1'inin, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise %53,4'ünün; *cinsiyet* dikkate alındığında kadın öğretmen adaylarının % 49,6'sının, erkek öğretmen adaylarının ise %37'sinin *öğretmenlerini* seçtikleri,
- İMÖ öğretmen adayları (%30,5) için sınıf düzeyi dikkate alındığında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %20,6'sının, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise %44'ünün; *cinsiyet* dikkate alındığında kadın öğretmen adaylarının %33'ünün, erkek öğretmen adaylarının ise %16,7'sinin *öğretmenlerini* seçtikleri,
- FBÖ öğretmen adayları (%56,7) için sınıf düzeyi dikkate alındığında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %58,9'unun, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise %52,9'unun; *cinsiyet* dikkate alındığında kadın öğretmen adaylarının %58,5'inin, erkek öğretmen adaylarının ise %47,8'inin *öğretmenlerini* seçtikleri,

- İSÖ öğretmen adayları (%51,5) için sınıf düzeyi dikkate alındığında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %44,3'ünün, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise %59,7'sinin; cinsiyet dikkate alındığında kadın öğretmen adaylarının %54,1'inin, erkek öğretmen adaylarının ise %40,6'sının *öğretmenlerini* seçtikleri gözlenmektedir.

Öğretmen adaylarının çoğunlukla matematikçi olarak öğretmenlerini seçtikleri gözlenmektedir. Bu durum, öğretmen adaylarının lisans öncesinde ya da lisans döneminde matematikçiye yönelik nitelikli bir eğitim alamamalarından kaynaklanabilir. Aşağıda öncelikle öğretmen adaylarının tamamı, sonrasında üç program türü için; geçmişten bugüne düşündüklerinde öğretmenleri dışında seçtikleri favori matematikçiler açıklanmıştır. Geçmişten bugüne düşündüklerinde seçtikleri favori matematikçileri için öğretmen adaylarının *tamamının*, çoğunlukla Pisagor (%12,3) ve Cahit Arf'ı (%8,7) akıllarına getirdikleri; nadiren Ali Kuşçu (%4), Ömer Hayyam (%3,1), Albert Einstein (%2,6), Öklid (%2,1), Harizmi (%1,7), Thales (%1,2), Fibonacci (%1,2), İbni Sina (%0,9), John Nash (%0,9), Pascal (%0,9), Gauss (%0,9), Newton (%0,7), Ali Nesin (%0,5), Aristoteles (%0,5), Mimar Sinan (%0,5), Andrew Willes (%0,2), Arşimet (%0,2), Bach (%0,2), Biruni (%0,2), Cabir Bin Hayyan (%0,2), Da Vinci (%0,2), Escher (%0,2), Farabi (%0,2), Fermat (%0,2), Godfrey Harold Hardy (%0,2) ve Leibniz'e (%0,2) yöneldikleri; %7,3'ünün ise hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Geçmişten bugüne düşündüklerinde seçtikleri favori matematikçileri için *İMÖ öğretmen adaylarının*, çoğunlukla Cahit Arf (%14,4) ve Pisagor'ı (12,7) akıllarına getirdikleri; nadiren Albert Einstein (%5,9), Ali Kuşçu (%4,2), Ömer Hayyam (%4,2), Öklid (%4,2), Gauss (%2,5), Fibonacci (%2,5), İbni Sina (%1,7), Harizmi (%1,7), Pascal (%1,7), Thales (%0,8), John Nash (%0,8), Newton (%0,8), Mimar Sinan (%1,7), Andrew Willes (%0,8), Escher (%0,8), Fermat (%0,8), Godfrey Harold Hardy (%0,8) ve Leibniz'e (%0,8) yöneldikleri; %5,1'inin ise hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Geçmişten bugüne düşündüklerinde seçtikleri favori matematikçileri için *FBÖ öğretmen adaylarının*; çoğunlukla Cahit Arf (%9,2) ve Pisagor'ı (7,8) akıllarına getirdikleri; nadiren Ali Kuşçu (%5), Ömer Hayyam (%4,3), Albert Einstein (%2,1), Harizmi (%1,4), Thales (%0,7), John Nash (%1,4), Newton (%1,4) Gauss (%0,7),

Fibonacci (%0,7), İbni Sina'ya (%0,7) yöneldikleri; %7,8'inin ise hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Geçmişten bugüne düşündüklerinde seçtikleri favori matematikçileri için *İSÖ öğretmen adaylarının*; çoğunlukla Pisagor'a (15,8) akıllarına getirdikleri; nadiren Cahit Arf (%4,2), Ali Kuşçu (%3), Öklid (%2,4), Harizmi (%1,8), Thales (%1,8), Ömer Hayyam (%1,2), Ali Nesin (%1,2), Aristoteles (%1,2), Pascal (%1,2), Albert Einstein (%0,6), Arşimet (%0,6), Bach (%0,6), Biruni (%0,6), Cabir Bin Hayyan (%0,6), Da Vinci (%0,6), Farabi (%0,6), Fibonacci (%0,6), İbni Sina (%0,6), John Nash'e (%0,6) yöneldikleri; %8,5'inin ise hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Öğretmen adaylarının geçmişten bugüne düşündüklerinde seçtikleri favori matematikçiler bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında; hem birinci hem de dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla Pisagor (%14,2-%9,6) ve Cahit Arf'a (%10,2-%6,7) değindikleri gözlenmektedir. Lisans programları süresince öğretmen adaylarının matematikçi seçimlerinde bir değişimin söz konusu olmamasının, programların değişim oluşturmamasından kaynaklandığı söylenebilir. Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %6,9'u, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %7,9'u hiç görüş bildirmemiştir.

Öğretmen adaylarının geçmişten bugüne düşündüklerinde seçtikleri favori matematikçiler bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında; hem kadın hem de erkek öğretmen adaylarının çoğunlukla Pisagor (%14,2-%9,6) ve Cahit Arf'a (%7,4-%15,1) değindikleri gözlenmektedir. Kadın öğretmen adaylarının %6'sı, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %13,7'si hiç görüş bildirmemiştir.

4.1.2.4. Öğretmen Adaylarının Favori Matematikçilerine Saygı Duyma Nedenleri

Öğretmen adaylarının geçmişten bugüne düşündüklerinde belirttikleri favori matematikçilerine saygı duyma nedenlerinin “ünlü olması, yararlı işler yapması ve olumlu özelliklerinin olması”na yönelik olduğu gözlenmektedir. Bu bağlamda;

- Ünlü olmasına ilişkin görüşlerin; belirttikleri matematikçilerin tanınması ve tarihe adını Türk olarak yazdırmasına yönelik olduğu,
- Yararlı işler yapmasına ilişkin görüşlerin; belirttikleri matematikçilerin bilime katkı sağlaması, teoreminin kullanılması ve matematiği diğer alanlarla ilişkilendirmesine yönelik olduğu,

- Olumlu özelliklerinin olmasına ilişkin görüşlerin; başarılı olması ve etkileyici olmasına yönelik olduğu gözlenmektedir.

Belirttikleri matematikçilerin ünlü olması bağlamında; tanınmasına yönelik öğretmen adayı görüşlerini yansıtan bazı ifadeler aşağıdaki gibidir;

Ali Kuşçu için:

Bilim dünyasında adını duyurmuştur (M 153).

Cahit Arf için:

Hergün elimizdeki parada gördüğümüz kaç kişi var? (F 153).

Pisagor için:

Kime sorsak bilir (M 133).

Thales için:

En çok onun ismini duyuyorum (S 455).

Belirttikleri matematikçilerin ünlü olması bağlamında; tarihe adını Türk olarak yazdırmasına yönelik öğretmen adayı görüşlerini yansıtan ifadeler aşağıdaki gibidir;

Ali Kuşçu için:

Türk oluşu ona yakınlık duymamı sağlıyor (F 125).

Cahit Arf için:

Bir Türk olarak adını matematik tarihine yazdırması çok hoşuma gidiyor (F 111).

Ömer Hayyam için:

Türk olduğu için, ülkemizden bizden biri olduğu için (M 149).

Belirttikleri matematikçilerin yararlı işler yapması bağlamında; bilime katkı sağlamasına yönelik öğretmen adayı görüşlerini yansıtan ifadeler aşağıdaki gibidir;

Albert Einstein için:

Adam dünyayı değiştiren bir buluşa imza atmış (M110).

Ali Kuşçu için:

İnsanlık için faydalı şeyler bulmuş. Bilimin ilerlemesinde yardımcı olmuş (F 137).

Ali Nesin için:

Çalışmalarından dolayı (S 473).

Aristoteles için:

Geometrinin babası olduğu için saygı duyuyorum (S 461).

Farabi için:

Matematik alanında birçok katkısı olduğu için (S 458).

Fibonacci için:

Fibonacci sayı dizisini bulduğu için (M 155).

Belirttikleri matematikçilerin yararlı işler yapması bağlamında; teoreminin kullanılmasına yönelik öğretmen adayı görüşlerini yansıtan ifadeler aşağıdaki gibidir;

Öklid için:

Üçgen sorularını çözerken formüllerine ihtiyaç duyuyoruz, formüllerini kullanarak kolayca çözüme ulaşıyoruz (M 168).

Ömer Hayyam için:

Binom açılımı matematikte kullanılabilen bir yöntem (M 132).

Pascal için:

O üçgeni bulup işlemlerimizde kullanmamızı sağladığı için (S 109).

Pisagor için:

Önemli bir bağıntıyı bulmuştur, onun sayesinde yapılan işlemler daha kısa sürede sonuca ulaşıyor (F 176).

Belirttikleri matematikçilerin yararlı işler yapması bağlamında; matematiği diğer alanlarla ilişkilendirmesine yönelik öğretmen adayı görüşlerini yansıtan ifadeler aşağıdaki gibidir;

Bach için:

Olağanüstü matematiksel müzikler yapıtlar ortaya koymuştur (S 149).

Escher için:

Matematikle sanatı buluşturduğu için (M 423).

Fibonacci için:

Evrendeki oluşumları matematik sayılarıyla ilişkilendirdiği için (F 425).

İbni Sina için:

Matematik, tıp ve astronomiyi birleştirip çok başarılı çalışmalar yaptığı için (S442).

Belirttikleri matematikçilerin olumlu özelliklerinin olması bağlamında; başarılı olmasına yönelik öğretmen adayı görüşlerini yansıtan ifadeler aşağıdaki gibidir;

Ali Kuşçu için:

Çünkü çok iyi (S 165).

Cahit Arf için:

Matematik alanında başarılı bir matematikçidir (M 157).

Harizmi için:

Çünkü çok usta bir matematikçi (S 187).

Belirttikleri matematikçilerin olumlu özelliklerinin olması bağlamında; etkileyici olmasına yönelik öğretmen adayı görüşlerini yansıtan ifadeler aşağıdaki gibidir;

Ali Kuşçu için:

Onun çalışmalarını etkileyici buluyorum (S 131).

Biruni için:

Bence saygı duyulması gereken bir matematikçi. Çünkü eski zamanlarda bile bu alanla uğraşmış (S 171).

Cabir Bin Hayyan için:

O günkü şartlarda bu çalışmaları yapmış olması takdir edilecek derecededir (S 186).

Mimar Sinan için:

Eserlerinde muhteşem bir matematik vardır (M 419).

Birden fazla görüş bildirme bağlamında öğretmen adaylarının hem ünlü olması hem de yararlı işler yapmasına, hem yararlı işler yapması hem de olumlu özelliklerinin olmasına ya da hem ünlü hem de olumlu özelliklerinin olmasına da değindikleri gözlenmektedir. Belirttikleri matematikçilerin hem ünlü olması hem de yararlı işler yapmasına yönelik bazı öğretmen adayı görüşleri aşağıdaki gibidir;

Cahit Arf için:

İsmi paralarımızın üzerinde yer alıyor ve matematik alanında önemli çalışmaları var (S 453).

Pascal için:

Matematik denince herkesin aklına gelebilecek kadar bilinene ve gerçekten önemli işlere imza atmış bir matematikçi olduğu için (M 108).

Belirttikleri matematikçilerin hem yararlı işler yapması hem de olumlu özelliklerinin olmasına yönelik bazı öğretmen adayı görüşleri ise aşağıdaki gibidir;

John Nash için:

Kendi zekasını ve aklını kullanarak hastalığını yenmeye e çalışması ve bugünkü borsa finansın temelini atmasıdır (S 158).

Ömer Hayyam için:

Çünkü matematik alanında birçok çalışması vardır. Binom açılımını ilk öğrendiğim zaman bulan kişinin zekasına hayran olmuştum. Sadece matematik alanında değil başka dallarda da çalışmalar yapmış olması ve bu çalışmaların her zaman önemli olması ona duyduğum saygıyı artırmıştır (F449).

Belirttikleri matematikçilerin hem ünlü hem de olumlu özelliklerinin olmasına yönelik bazı öğretmen adayı görüşleri aşağıdaki gibidir;

Pisagor için:

Adını tarihe yazdırmış ve gayet iyi matematikçidir (M 115).

Cahit Arf için:

Paranın üzerinde gördüğüm için kendisini tanıdım. Dönemine göre bu başarıyı sağlaması etkileyici (S 424).

Ali Kuşçu için:

Bu matematikçi birçok padişah zamanında yaşamış ve tarihin en iyi matematikçilerindedir (F 434).

Aşağıda öncelikle öğretmen adaylarının tamamı, sonrasında üç program türü için; geçmişten bugüne düşündüklerinde belirttikleri favori matematikçilerine saygı duyma nedenleri açıklanmıştır. Öğretmen adaylarının tamamı için, geçmişten bugüne düşündüklerinde belirttikleri favori matematikçilerine saygı duyma nedenleri bağlamında; çoğunlukla yararlı işler yapması (%20,5) bağlamında görüş bildirdikleri, ardından sırasıyla olumlu özelliklerinin olması (%13,4) ve ünlü olmasına (%6,6) değindikleri gözlenmektedir. Birden fazla görüş bildirme bağlamında ise hem ünlü olması hem de yararlı işler yapmasına (%1,9), hem yararlı işler yapması hem de olumlu özelliklerinin olmasına ya da hem ünlü hem de olumlu özelliklerinin olmasına (%0,9) da nadiren değindikleri; %7,3'ünün ise hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Geçmişten bugüne düşündüklerinde belirttikleri favori matematikçilerine saygı duyma nedenleri bağlamında *İMÖ öğretmen adaylarının*; çoğunlukla yararlı işler yapması (%24,6) bağlamında görüş bildirdikleri, ardından sırasıyla olumlu özelliklerinin olması (%22,9) ve ünlü olmasına (%8,5) değindikleri gözlenmektedir. Birden fazla görüş bildirme bağlamında hem ünlü olması hem de yararlı işler yapmasına (%5,1), hem yararlı işler yapması hem de olumlu özelliklerinin olmasına (%1,7) ya da hem ünlü hem de olumlu özelliklerinin olmasına (%1,7) da nadiren değinmişlerdir. %5,1'inin ise hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Geçmişten bugüne düşündüklerinde belirttikleri favori matematikçilerine saygı duyma nedenleri bağlamında *FBÖ öğretmen adaylarının*; çoğunlukla yararlı işler yapması (%14,9) bağlamında görüş bildirdikleri, ardından sırasıyla olumlu özelliklerinin olması (%10,6) ve ünlü olmasına (%6,4) değindikleri gözlenmektedir.

Birden fazla görüş bildirme bağlamında ise hem yararlı işler yapması hem de olumlu özelliklerinin olmasına (%2,1), hem ünlü olması hem de yararlı işler yapmasına (%0,7) ya da hem ünlü hem de olumlu özelliklerinin olmasına (%0,7) da nadiren değinmişlerdir. %7,8'inin ise hiç görüş bildirmedikleri gözlenmektedir.

Geçmişten bugüne düşündüklerinde belirttikleri favori matematikçilerine saygı duyma nedenleri bağlamında *İSÖ öğretmen adaylarının*; çoğunlukla yararlı işler yapması (%22,4) bağlamında görüş bildirdikleri, ardından sırasıyla olumlu özelliklerinin olması (%9,1) ve ünlü olmasına (%5,5) değindikleri gözlenmektedir. Birden fazla görüş bildirme bağlamında ise hem yararlı işler yapması hem de olumlu özelliklerinin olmasına (%1,8), hem ünlü olması hem de yararlı işler yapmasına (%0,6) ya da hem ünlü hem de olumlu özelliklerinin olmasına (%0,6) da nadiren değinmişlerdir. %8,5'inin ise hiç görüş bildirmedikleri gözlenmektedir.

Aşağıda öncelikle öğretmen adaylarının tamamı, sonrasında ise üç program türü için; öğretmen adaylarının geçmişten bugüne düşündüklerinde belirttikleri favori matematikçilerine saygı duyma nedenleri, *sınıf düzeyi dikkate alınarak* açıklanmıştır. Öğretmen adaylarının tamamı için, geçmişten bugüne düşündüklerinde belirttikleri favori matematikçilerine saygı duyma nedenleri bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında;

- Hem birinci hem de dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla yararlı işler yapması (%22-%18,5) bağlamında görüş bildirdikleri, ardından sırasıyla olumlu özelliklerinin olması (%15,9-%10,1) ve ünlü olmasına (%8,5-%3,9) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının hem ünlü olması hem de yararlı işler yapmasına (%2), hem yararlı işler yapması hem de olumlu özelliklerinin olmasına (%1,2) ya da hem ünlü hem de olumlu özelliklerinin olmasına (%0,4) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının hem yararlı işler yapması hem de olumlu özelliklerinin olmasına (%2,8), hem ünlü olması hem de yararlı işler yapmasına (%1,7) ya da hem ünlü hem de olumlu özelliklerinin olmasına (%1,7) da nadiren değindikleri,

- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %6,9'unun, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %7,9'unun hiç görüş bildirmedikleri gözlenmektedir.

İMÖ öğretmen adaylarının geçmişten bugüne düşündüklerinde belirttikleri favori matematikçilerine saygı duyma nedenleri bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında;

- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla aynı oranda yararlı işler yapması ve olumlu özelliklerinin olması (%27,9) bağlamında görüş bildirdikleri, ardından ünlü olmasına (%10,3) değindikleri; dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise çoğunlukla yararlı işler yapması (%20) bağlamında görüş bildirdikleri, ardından sırasıyla olumlu özelliklerinin olması (%16) ve ünlü olmasına (%6) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında her iki sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının hem ünlü olması hem de yararlı işler yapmasına (%5,9-%4), hem yararlı işler yapması hem de olumlu özelliklerinin olmasına (%1,5-%2) ya da hem ünlü hem de olumlu özelliklerinin olmasına (%1,5-%2) da nadiren değindikleri,
- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %4,4'ünün, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %6'sının hiç görüş bildirmedikleri gözlenmektedir.

FBÖ öğretmen adaylarının geçmişten bugüne düşündüklerinde belirttikleri favori matematikçilerine saygı duyma nedenleri bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında;

- Hem birinci hem de dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla yararlı işler yapması (%12,2-%19,6) bağlamında görüş bildirdikleri, ardından sırasıyla olumlu özelliklerinin olması (%11,1-%9,8) ve ünlü olmasına (%8,9-%2) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının hem ünlü olması hem de yararlı işler yapmasına (%1,1) ya da hem yararlı işler yapması hem de olumlu özelliklerinin olmasına (%1,1) da nadiren değindikleri,

- Birden fazla görüş bildirme bağlamında dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının hem yararlı işler yapması hem de olumlu özelliklerinin olmasına (%3,9) ya da hem ünlü hem de olumlu özelliklerinin olmasına (%2) da nadiren değindikleri,
- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %6,7'sinin, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %9,8'inin hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

İSÖ öğretmen adaylarının geçmişten bugüne düşündüklerinde belirttikleri favori matematikçilerine saygı duyma nedenleri bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında;

- Hem birinci hem de dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla yararlı işler yapması (%14,9-%27,3) bağlamında görüş bildirdikleri, ardından sırasıyla olumlu özelliklerinin olması (%10,6-%11,4) ve ünlü olmasına (%6,4-%6,8) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının hem yararlı işler yapması hem de olumlu özelliklerinin olmasına (%1,1) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının hem yararlı işler yapması hem de olumlu özelliklerinin olmasına (%2,6), hem ünlü olması hem de yararlı işler yapmasına (%1,3) ya da ya da hem ünlü hem de olumlu özelliklerinin olmasına (%1,3) da nadiren değindikleri,
- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %9,1'inin, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %7,8'inin hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Aşağıda öncelikle öğretmen adaylarının tamamı, sonrasında ise üç program türü için; geçmişten bugüne düşündüklerinde belirttikleri favori matematikçilerine saygı duyma nedenleri, *cinsiyet dikkate alınarak* açıklanmıştır.

Öğretmen adaylarının tamamı için, geçmişten bugüne düşündüklerinde belirttikleri favori matematikçilerine saygı duyma nedenleri bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında;

- Hem kadın hem de erkek öğretmen adaylarının çoğunlukla yararlı işler yapması (%20,8-%19,2) bağlamında görüş bildirdikleri, ardından sırasıyla olumlu özelliklerinin olması (%13,1-%15,1) ve ünlü olmasına (%5,4-%12,3) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında kadın öğretmen adaylarının hem ünlü olması hem de yararlı işler yapmasına (%2), hem yararlı işler yapması hem de olumlu özelliklerinin olmasına (%1,2) ya da hem ünlü hem de olumlu özelliklerinin olmasına (%1,1) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında erkek öğretmen adaylarının hem yararlı işler yapması hem de olumlu özelliklerinin olmasına (%1,4) ya da hem ünlü olması hem de yararlı işler yapmasına (%1,4) da nadiren değindikleri,
- Kadın öğretmen adaylarının %6'sının, erkek öğretmen adaylarının %13,7'sinin hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

İMÖ öğretmen adaylarının geçmişten bugüne düşündüklerinde belirttikleri favori matematikçilerine saygı duyma nedenleri bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında;

- Kadın öğretmen adaylarının çoğunlukla yararlı işler yapması (%25) bağlamında görüş bildirdikleri, ardından sırasıyla olumlu özelliklerinin olması (%22) ve ünlü olmasına (%7) değindikleri; erkek öğretmen adaylarının ise çoğunlukla olumlu özelliklerinin olması (%27,8) bağlamında görüş bildirdikleri, ardından sırasıyla yararlı işler yapması (%22,2) ve ünlü olmasına (%16,7) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında kadın öğretmen adaylarının hem ünlü olması hem de yararlı işler yapmasına (%6), hem yararlı işler yapması hem de olumlu özelliklerinin olmasına (%2) ya da hem ünlü hem de olumlu özelliklerinin olmasına (%2) da nadiren değindikleri,
- Kadın öğretmen adaylarının %3'ünün, erkek öğretmen adaylarının %16,7'sinin hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

FBÖ öğretmen adaylarının geçmişten bugüne düşündüklerinde belirttikleri favori matematikçilerine saygı duyma nedenleri bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında;

- Hem kadın hem de erkek öğretmen adaylarının çoğunlukla yararlı işler yapması (%14,4-%17,4) bağlamında görüş bildirdikleri, ardından sırasıyla

olumlu özelliklerinin olması (%10,2-%13) ve ünlü olmasına (%5,9-%8,7) değindikleri,

- Birden fazla görüş bildirme bağlamında kadın öğretmen adaylarının hem yararlı işler yapması hem de olumlu özelliklerinin olmasına (%2,5) ya da hem ünlü hem de olumlu özelliklerinin olmasına (%0,8) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında erkek öğretmen adaylarının hem ünlü olması hem de yararlı işler yapmasına (%4,3) da nadiren değindikleri,
- Kadın öğretmen adaylarının %7,6'sının, erkek öğretmen adaylarının %8,7'sinin hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

İSÖ öğretmen adaylarının geçmişten bugüne düşündüklerinde belirttikleri favori matematikçilerine saygı duyma nedenleri bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında;

- Hem kadın hem de erkek öğretmen adaylarının çoğunlukla yararlı işler yapması (%23,3-%18,8) bağlamında görüş bildirdikleri; ardından kadın öğretmen adaylarının sırasıyla olumlu özelliklerinin olması (%9) ve ünlü olmasına (%3,8) değindikleri, erkek kadın öğretmen adaylarının ise sırasıyla ünlü olması (12,5) ve olumlu özelliklerinin olmasına (%9,4) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında kadın öğretmen adaylarının hem yararlı işler yapması hem de olumlu özelliklerinin olmasına (%1,5), hem ünlü olması hem de yararlı işler yapmasına (%0,8) ya da hem ünlü hem de olumlu özelliklerinin olmasına (%0,8) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında erkek öğretmen adaylarının hem yararlı işler yapması hem de olumlu özelliklerinin olmasına (%3,1) da nadiren değindikleri,
- Kadın öğretmen adaylarının %6,8'inin, erkek öğretmen adaylarının %15,6'sının hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

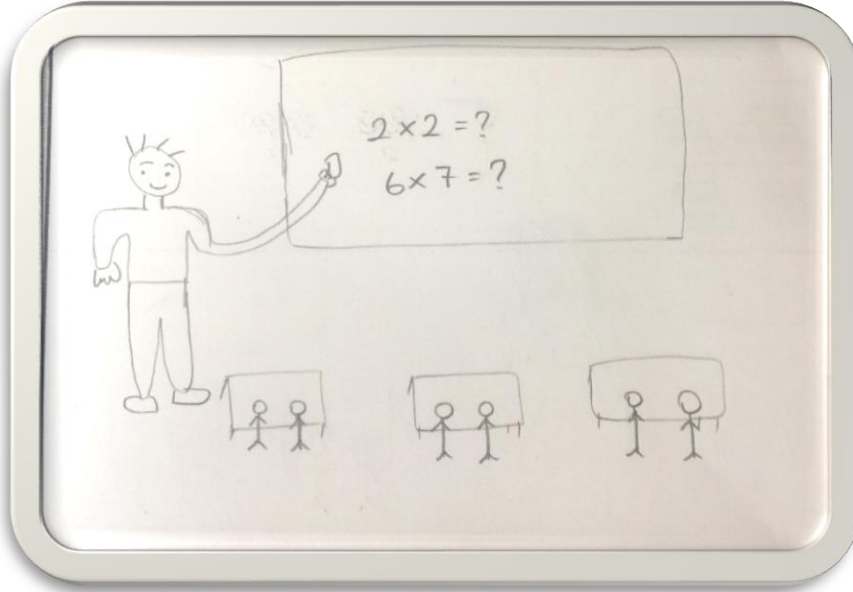
Öğretmen adaylarının belirttikleri matematikçilere saygı duyma nedenleri bağlamında, çoğunlukla matematikçilerin yararlı işler yapmasına, nadiren ise ünlü olmasına değindikleri anlaşılmaktadır. Öğretmen adaylarının yararlı işler yaptıkları için matematikçileri daha çok seçmeleri, matematiği yararlı görmeleriyle de örtüşmektedir. Matematikçilerin herkes tarafından tanınıyor olmasına daha az yer vermelerinin nedeni bundansa matematiğin yararlarına ve matematikçilerin olumlu

özelliklere sahip olmasına odaklanmalarından kaynaklanıyor olabilir. Oğuz (2013) tarafından lise öğrencileri üzerinde yapılan “Tarihle desteklenmiş geometri öğretiminin orta öğretim öğrencilerinin geometri bilimine ve bilim insanlarına yönelik imajlarına etkisi” başlıklı yüksek lisans tez çalışmasında öğrenciler matematik ile ilgilenen bilim insanlarına saygı duyma nedenlerini en çok “bilimsel ve mesleki bilgileri”, “kişilik özellikleri”, “çalışmaları-buluşları”, “yaşam öyküleri” ve “sanatsal etkinlikleri olarak ifade etmişlerdir. Bu çalışmanın bulgularına benzer bir şekilde öğretmen adayları da matematikçiye saygı duyma nedenlerini çoğunlukla “matematikçilerin yararlı işler yapması” olarak ifade etmişlerdir. Geleceğin öğretmen adaylarının sahip oldukları imajlar ile mevcut öğrencilerin imajlarının benzerlik göstermesi bu çalışmanın bulgularının öğretmen eğitimi programlarının geliştirilmesi sürecinde politika yapıcılara önemli bir referans olacağına işaret etmekte ve öğretmenlerinin imajlarını değiştirirsek dolaylı ya da direkt olarak öğrenci imajlarını da değiştirebileceğimize yönelik kanaati güçlendirmektedir.

4.1.2.4. Öğretmen Adaylarının Çizimiyle Matematikçi

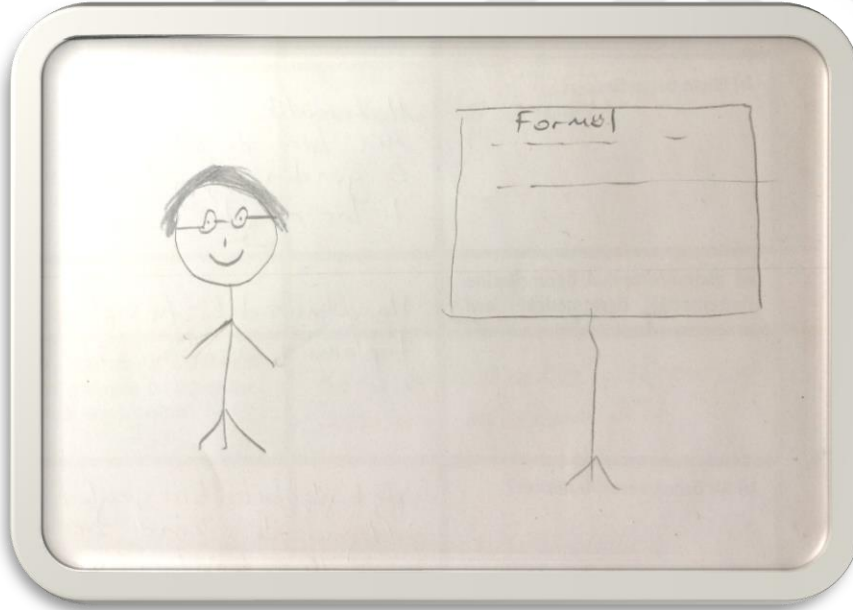
Matematikçiye yönelik çizim formu aracılığıyla öğretmen adaylarından bir matematikçinin resmini çizerek; cinsiyetini, nerede ne iş yaptığını, çizimini etkileyen yaşantı kaynağının ne olduğunu belirtmeleri istenmiştir.

Matematikçinin, çizimlerindeki diğer varlıklara göre oldukça büyük olduğu (%1,2) çizimlere de rastlanılmıştır. Bu duruma ilişkin çizim örneği (F 151) Şekil 4.1’de yer almaktadır.



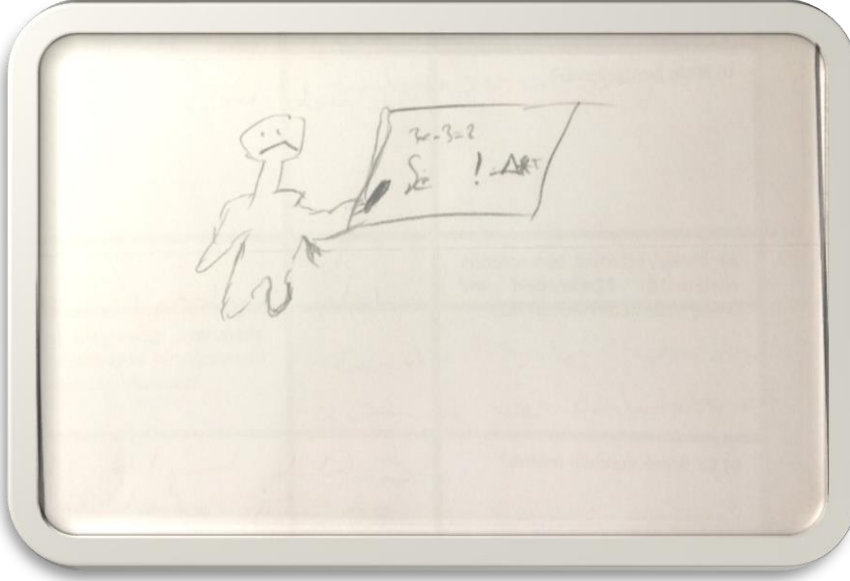
Şekil 4.1. Diğer Varlıklara Göre Oldukça Büyük Matematikçi Çizimi

Çizilen matematikçilerin çoğunluğu gülyüzlü (%87) iken, ardından mutsuz (%9) ve yüz ifadesi belirsiz (%4) çizimlerin geldiği de anlaşılmaktadır. Şekil 4.2'de gülyüzlü matematikçi (M 168) için örnek bir çizim bulunmaktadır.



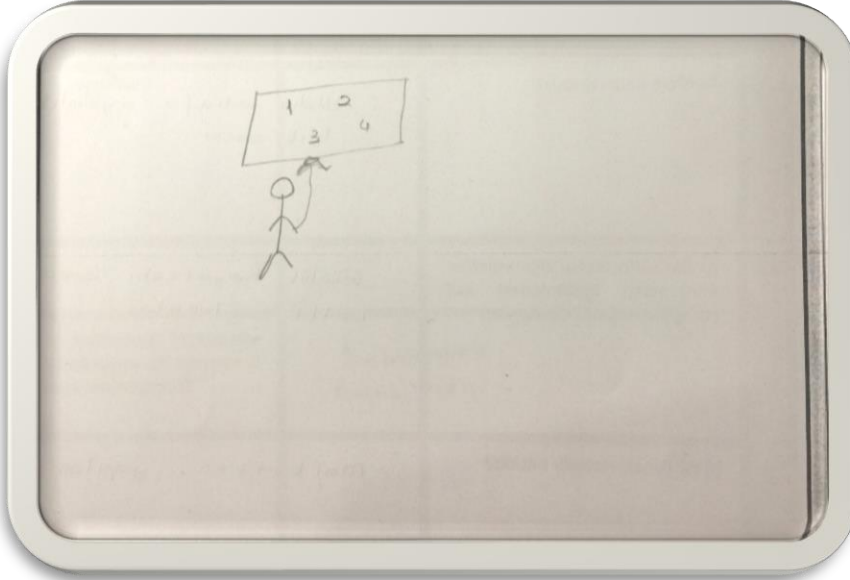
Şekil 4.2. Gülyüzlü Matematikçi Çizimi

Mutsuz matematikçi (S 409) çizimine ilişkin bir örnek ise Şekil 4.3'te yer almaktadır.



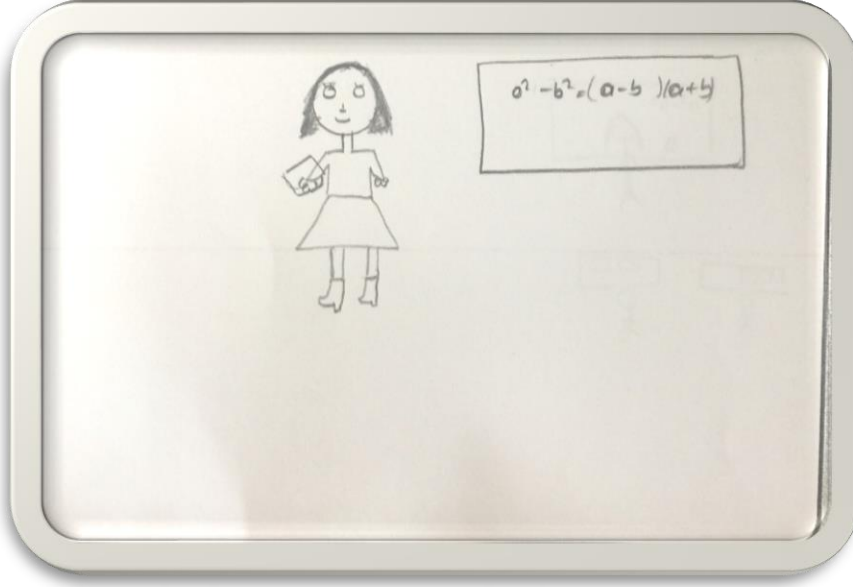
Şekil 4.3. Mutsuz Matematikçi Çizimi

Şekil 4.4'te yüz ifadesi belirsiz (*M 449*) matematikçi çizimi bulunmaktadır.



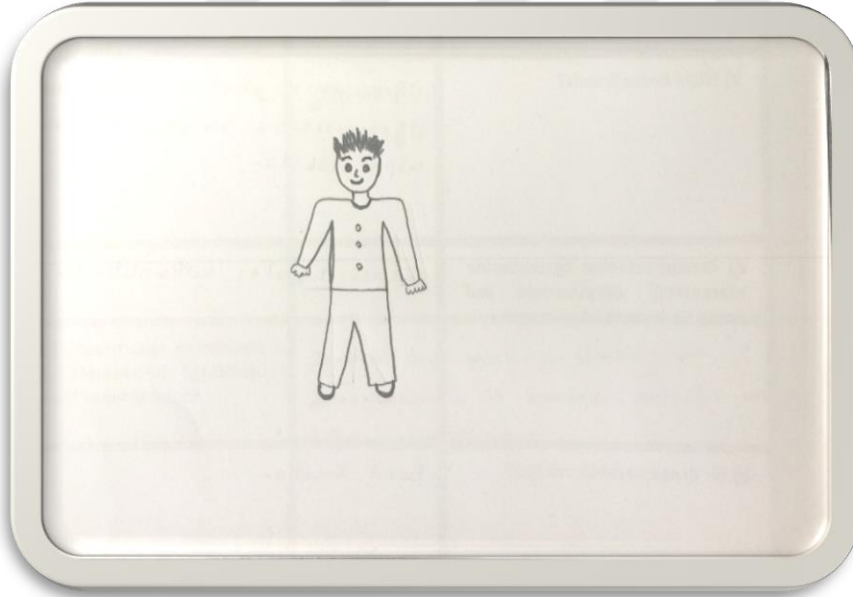
Şekil 4.4. Yüz İfadesi Belirsiz Matematikçi Çizimi

Düz saçlı (%52,8), dik saçlı (%19,6), dalgalı ya da kıvrıkcık saçlı (%17,7), saç dökülmeye başlayan (%5,4) ya da saç olmayanların (%4,5) matematikçi çizimleri de gözlenmiştir. Şekil 4.5'te düz saçlı matematikçi (*F 184*) için örnek bir çizim yer almaktadır. Bilim insanları öğrenciler ve öğretmen adayları tarafından genellikle Einstein ya da Frakstein tiplmesi ile hırpani bir görünüme sahip olarak çizilmekte ve bilim insanları yaşamdan kopuk bişreyler olarak algılanmaktadır (Barman, 1999; Chambers, 1983; Finson, 2003). Bu çalışmada düz ve düzenli bir fiziksel imaj çizilmesi bu eğilimin tersine yöneldiğini göstermektedir.



Şekil 4.5. Düz Saçlı Matematikçi Çizimi

Dik saçlı matematikçi (M 150) çizimine yönelik bir örnek ise Şekil 4.3.6'da bulunmaktadır.



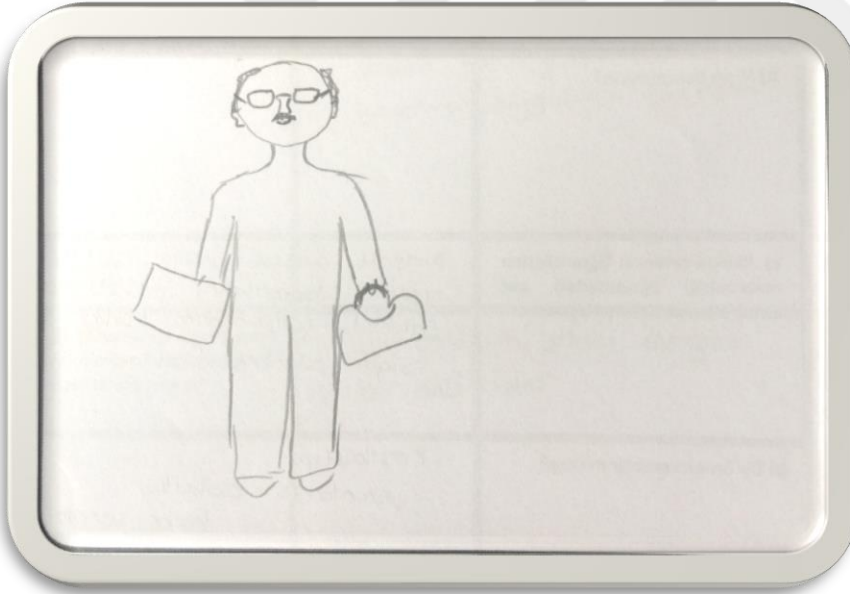
Şekil 4.6. Dik Saçlı Matematikçi Çizimi

Şekil 4.7'de de dalgalı ya da kıvrıkcık saçlı matematikçi (S 117) çizimi yer almaktadır.



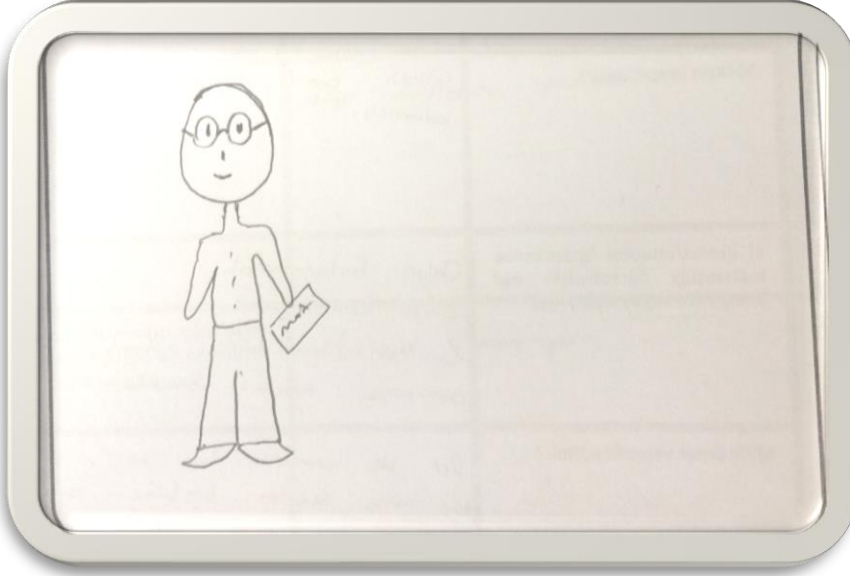
Şekil 4.7. Dalgalı Ya da Kıvrıkcık Saçlı Matematikçi Çizimi

Saçı dökülmeye başlayan matematikçiye (S 451) yönelik örnek bir çizim ise Şekil 4.8'de bulunmaktadır.



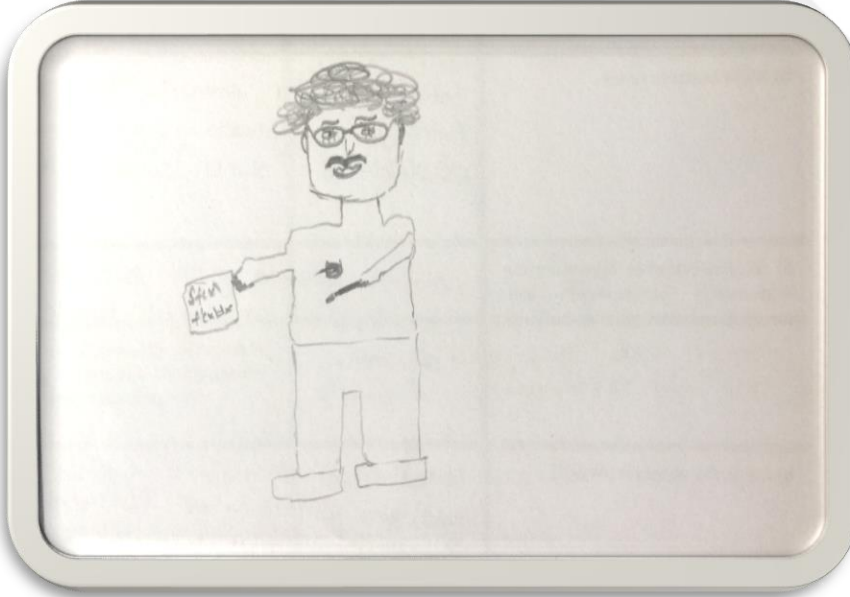
Şekil 4.8. Saçları Dökülmeye Başlayan Matematikçi Çizimi

Şekil 4.9'da da saçlı olmayan matematikçi (S 437) çizimi için bir örnek yer almaktadır.



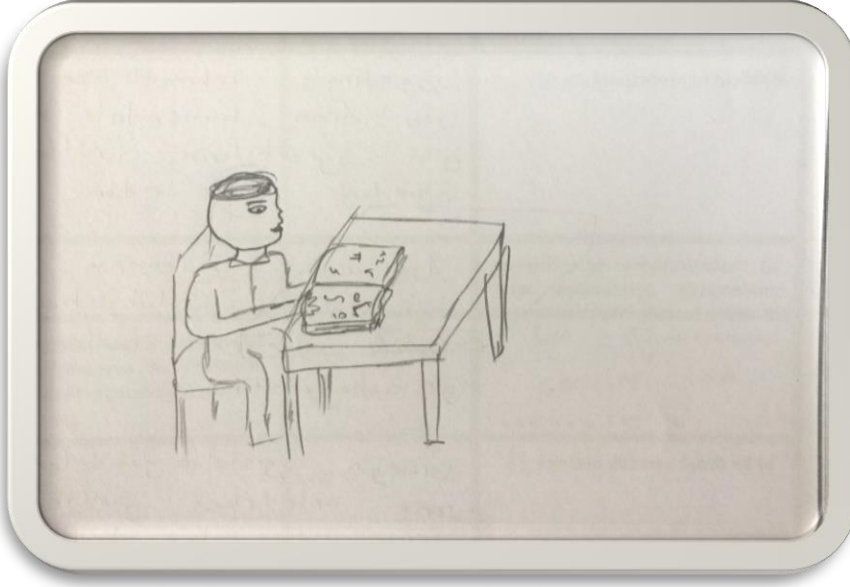
Şekil 4.9. Saçı Olmayan Matematikçi Çizimi

Çizilen matematikçilerin çoğunluğunun ayakta durduğu (%64,9), ardından oturanların (%35,1) geldiği de gözlenmiştir. Şekil 4.10'da ayakta duran matematikçi (F 438) çizimi bulunmaktadır.



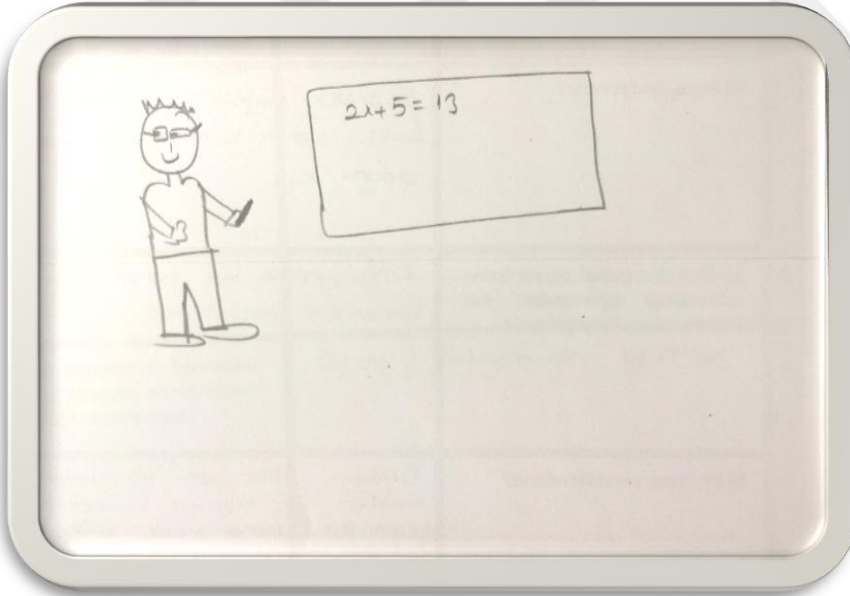
Şekil 4.10. Ayakta Duran Matematikçi Çizimi

Şekil 4.11'de ise oturan matematikçi (M 419) çizimi yer almaktadır.



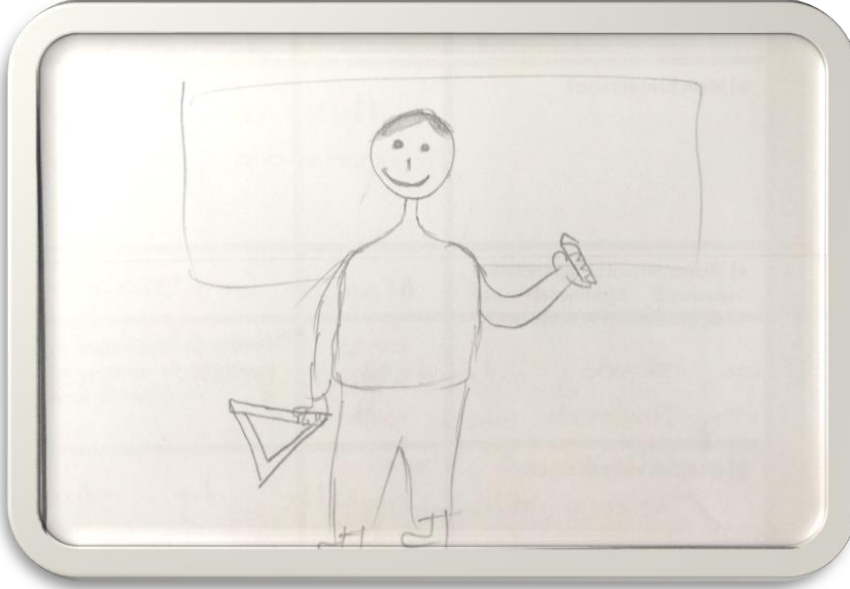
Şekil 4.11. Oturan Matematikçi Çizimi

Öğretmen adaylarının matematikçi çizimlerinde gözlüklü olanların (%28,3) da bulunduğu anlaşılmaktadır. Bu duruma ilişkin çizim örneği (S 456) Şekil 4.12'de bulunmaktadır.



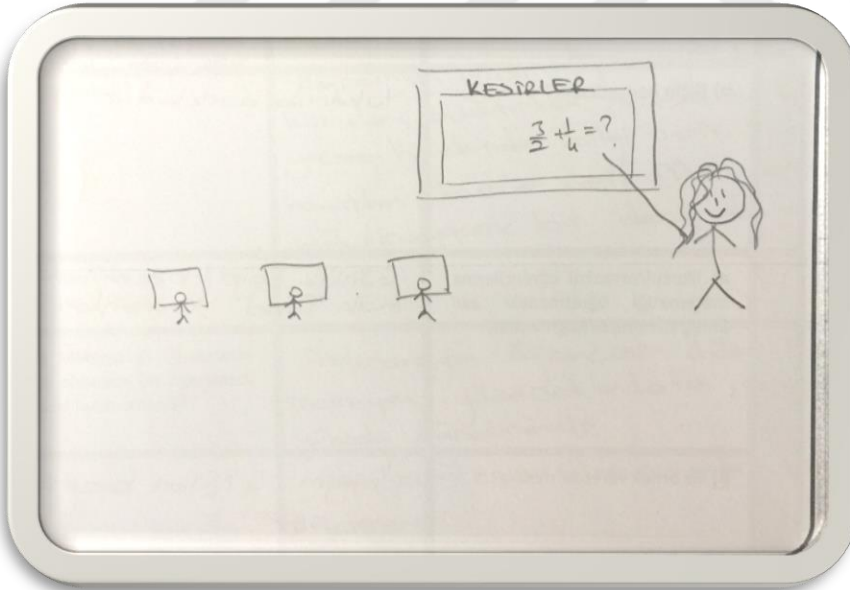
Şekil 4.12. Gözlüklü Matematikçi Çizimi

Matematikçi çizimlerinde elinde kitap, kalem ya da çeşitli materyal tutanların (%34,7), elindeki kalem ya da çubukla yazı tahtasını gösteren (%8,7), yazı tahtasına yazı yazanların (%5,4) da olduğu gözlenmiştir. Elinde kitap, kalem ya da çeşitli materyaller tutan matematikçi (S 472) çizimi Şekil 4.13'te yer almaktadır.



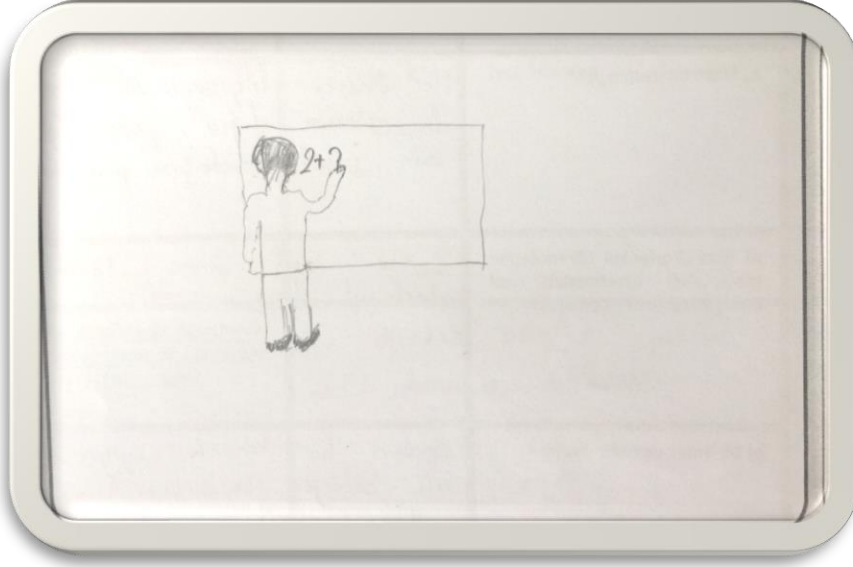
Şekil 4.13. Elinde Kitap, Kalem ya da Materyal Tutan Matematikçi Çizimi

Şekil 4.14'te ise elindeki kalem ya da çubukla yazı tahtasını gösteren (M 434) matematikçi çizimi için örnek bulunmaktadır.



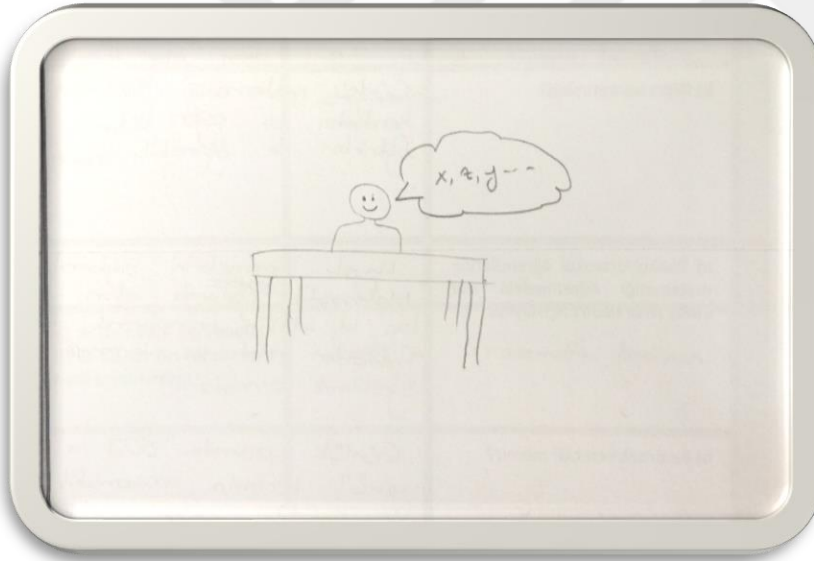
Şekil 4.14. Elindeki Kalem ya da Çubukla Yazı Tahtasını Gösteren Matematikçi Çizimi

Yazı tahtasına yazı yazan matematikçi (F 433) çizimi ise Şekil 4.15'te yer almaktadır.



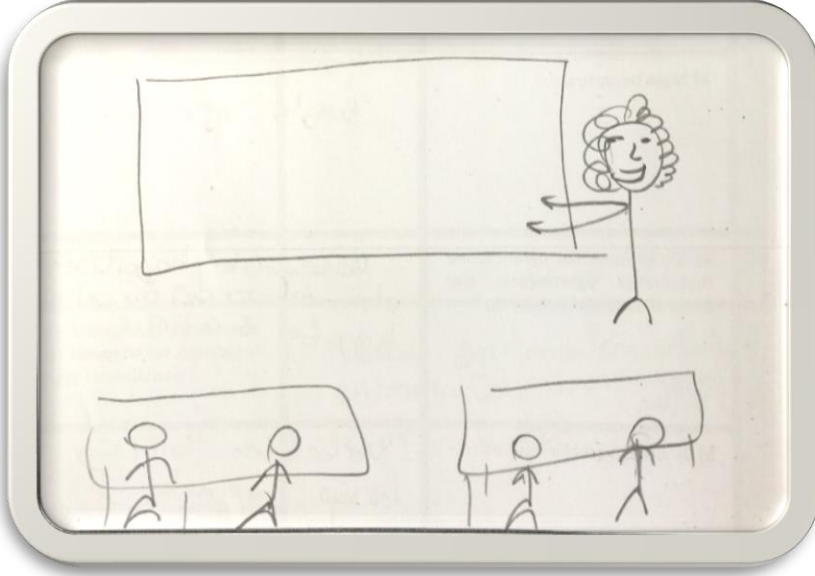
Şekil 4.15. Yazı Tahtasına Yazı Yazan Matematikçi Çizimi

Çizimlerde konuşma bulutuna (%17) da yer verildiği gözlenmiştir. Buna ilişkin örnek bir çizim (S 440) Şekil 4.16'da bulunmaktadır.



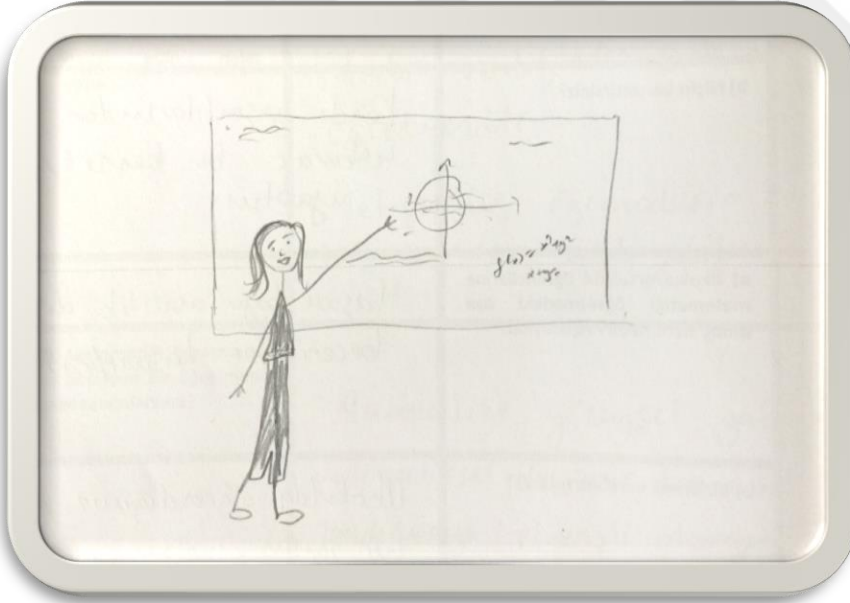
Şekil 4.16. Konuşma Bulutlu Çizim

Çizimlerde boş yazı tahtalarının (%2,8) olmasının yanı sıra, dolu yazı tahtalarının (%26) da olduğu; yazı tahtalarında ders ya da konu bilgisinin (%2,8), dört işlem ifadesi ya da sorularının (%5,4), sayma sayılarının (%2,6), denklem ifadesi ya da sorusunun (%6,4), geometrik şekillerin (%1,4), fonksiyonların (%2,6), nadiren de kesirler, koordinat düzlemi, integral, kümeler, trigonometri, polinom, logaritma, Pisagor bağıntısı, pi sayısı, en büyük ortak bölen (EBOB), en küçük ortak kat (EKOK), ondalıklı sayı ve kareköklü sayıların yer aldığı anlaşılmaktadır. Şekil 4.17'de boş yazı tahtalı (S 187) bir çizim bulunmaktadır.



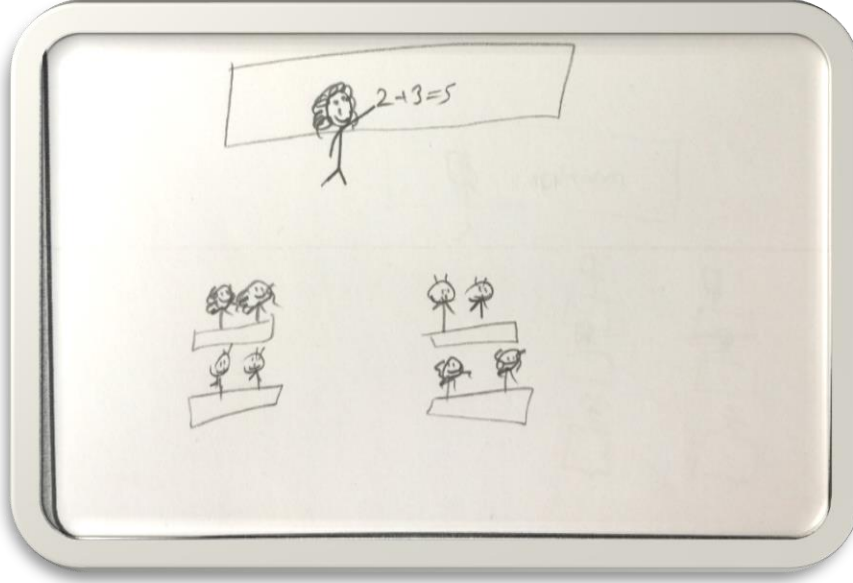
Şekil 4.17. Boş Yazı Tahtalı Çizim

Yazı tahtasında çeşitli konuların yer aldığı (S 160) çizimler için bir örnek ise Şekil 4.18'de bulunmaktadır.



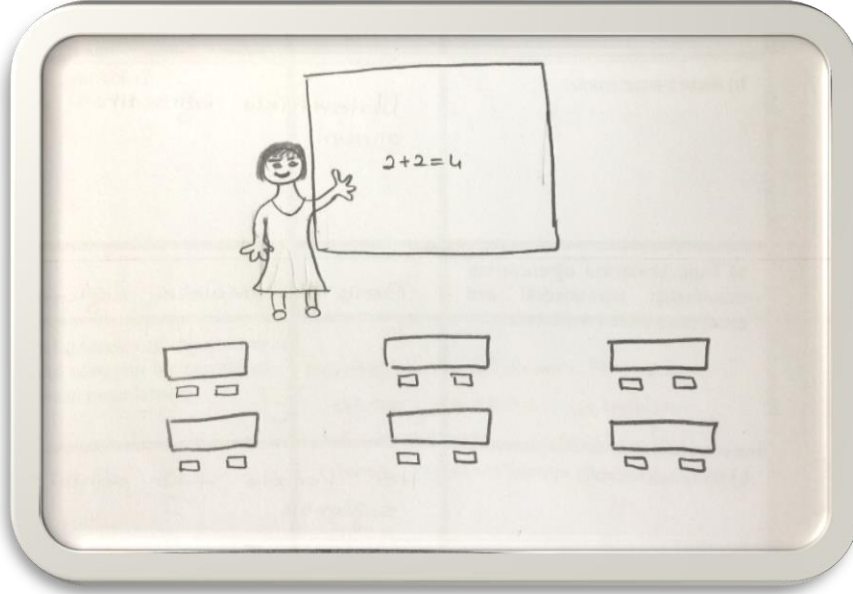
Şekil 4.18. Dolu Yazı Tahtalı Çizim

Çizimlerde çocuklara (%17,7) ve sıralara (%3,5) da yer verildiği gözlenmiştir. Çocukların yer aldığı (F 175) örnek bir çizim Şekil 4.19'da yer almaktadır.



Şekil 4.19. Çocukların Yer Aldığı Çizim

Şekil 4.20'de ise sıraların yer aldığı (F 117) örnek bir çizim bulunmaktadır.

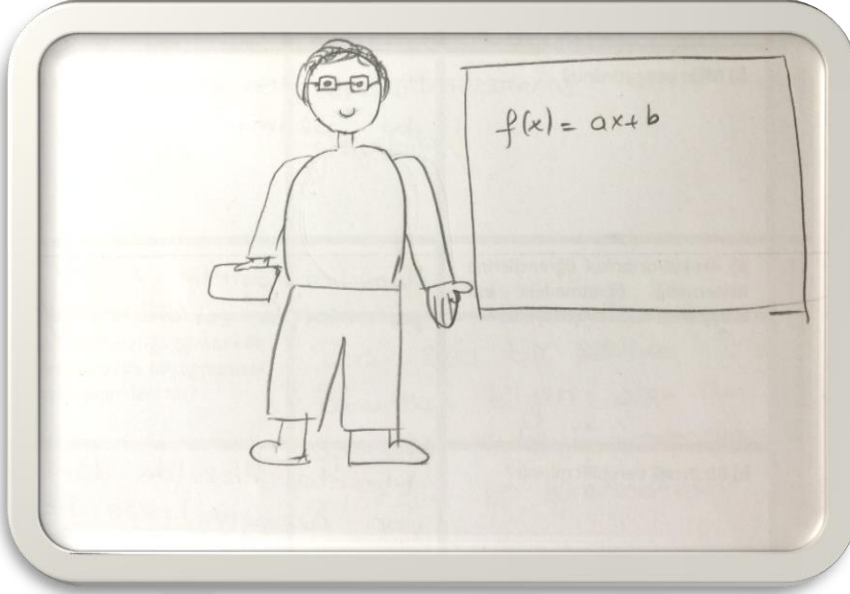


Şekil 4.20. Sıraların Yer Aldığı Çizim

Öğretmen adaylarının tamamının, çizdikleri matematikçilerin cinsiyetleri için;

- Çoğunlukla erkek (%59,2), ardından kadın (%29,7), sonrasında erkek veya kadından herhangi biri (%12,9) olarak görüş bildirdikleri,
- %0,5'inin görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Erkek matematikçiye (M 140) yönelik bir çizim örneği Şekil 4.21'de yer almaktadır.



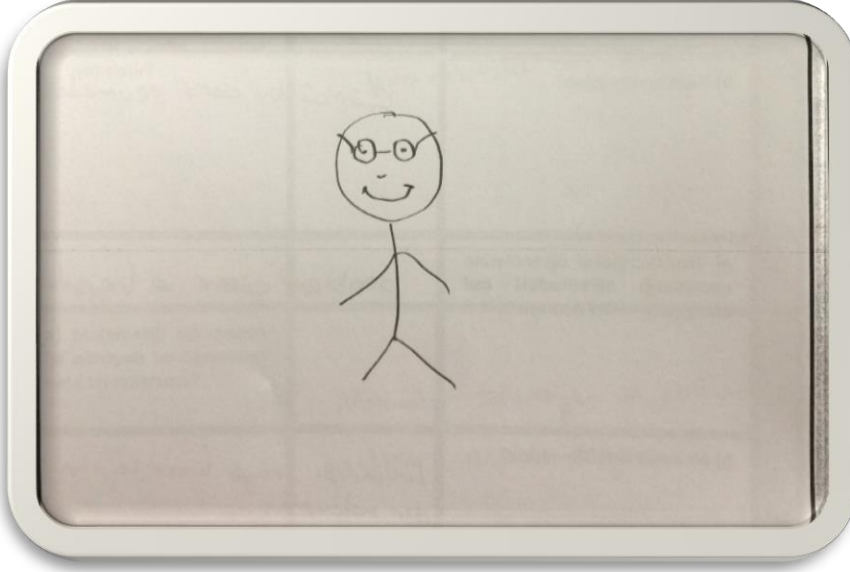
Şekil 4.21. Erkek Matematikçi Çizimi

Kadın matematikçi (F 159) çizimi için ise Şekil 4.22'de bir örnek bulunmaktadır.



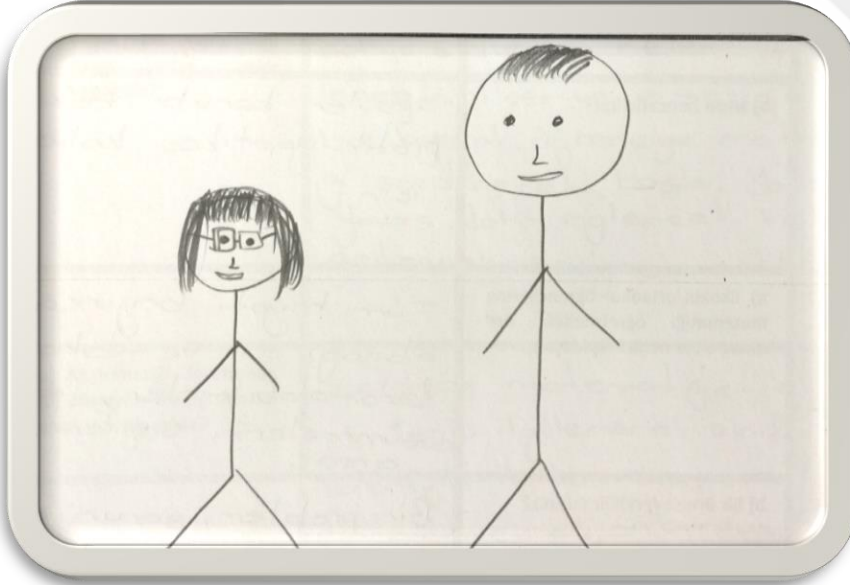
Şekil 4.22. Kadın Matematikçi Çizimi

Erkek veya kadından herhangi birine yönelik çizim için ise öğretmen adaylarının bir matematikçi çizimleri durumunda erkek veya kadın olduğu kararı matematikçinin cinsiyetinin ne olduğu sorusuna verdikleri yazılı cevapla anlaşılmıştır. Buna ilişkin örnek (F 442) Şekil 4.23'te bulunmaktadır.



Şekil 4.23. Erkek veya Kadın Matematikçi Çizimi

Öğretmen adaylarının erkek veya kadından herhangi birini temsilen iki matematikçi çizimleri de söz konusu olmuştur. Buna ilişkin çizim örneği (S 181) ise Şekil 4.24'te yer almaktadır.



Şekil 4.24. Erkek veya Kadın Matematikçi Çizimi

Aşağıda üç program türü için öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin cinsiyetleri açıklanmıştır. *İMÖ* öğretmen adaylarının; çoğunlukla erkek (%57,6), ardından kadın (%29,7), sonrasında erkek veya kadından herhangi biri (%12,7) olarak görüş bildirdikleri gözlenmektedir. *FBÖ* öğretmen adaylarının, çoğunlukla erkek (%60,3), ardından kadın (%29,1), sonrasında erkek veya kadından herhangi biri (%9,9) olarak görüş bildirdikleri; %0,7'sinin ise görüş bildirmediği

gözlenmektedir. *İSÖ* öğretmen adaylarının ise çoğunlukla erkek (%59,4), ardından kadın (%30,3), sonrasında erkek veya kadından herhangi biri (%9,7) olarak görüş bildirdikleri; %0,6'sının ise görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Aşağıda öncelikle öğretmen adaylarının tamamı, sonrasında ise üç program türü için; çizdikleri matematikçilerin cinsiyetleri, *sınıf düzeyi dikkate alınarak* açıklanmıştır. Öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin cinsiyetleri bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında, hem birinci sınıf hem de dördüncü sınıf düzeyinde çoğunlukla erkek (%58,9-%59,6), ardından kadın (%31,3-%27,5), sonrasında erkek veya kadından herhangi biri (%8,9-%12,9) olarak görüş bildirdikleri; birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %0,8'inin hiç görüş bildirmedikleri gözlenmektedir. *İMÖ öğretmen adaylarının* çizdikleri matematikçilerin cinsiyetleri bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında, hem birinci sınıf hem de dördüncü sınıf düzeyinde çoğunlukla erkek (%55,9-%60), ardından birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının kadın (%36,8) ve sonrasında erkek veya kadından herhangi biri (%7,4) olarak görüş bildirirken; dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının aynı oranda kadın (%36,8-%20) ve erkek veya kadından herhangi biri (%20) olarak görüş bildirdikleri gözlenmektedir. *FBÖ öğretmen adaylarının* çizdikleri matematikçilerin cinsiyetleri bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında, hem birinci sınıf hem de dördüncü sınıf düzeyinde çoğunlukla erkek (%56,7-%66,7), ardından kadın (%30-%27,5), sonrasında erkek veya kadından herhangi biri (%12,2-%5,9) olarak görüş bildirdikleri; birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %1,1'inin hiç görüş bildirmedikleri gözlenmektedir. *İSÖ öğretmen adaylarının* çizdikleri matematikçilerin cinsiyetleri bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında, hem birinci sınıf hem de dördüncü sınıf düzeyinde çoğunlukla erkek (%63,6-%54,5), ardından kadın (%28,4-%32,5), sonrasında erkek veya kadından herhangi biri (%6,8-%13) olarak görüş bildirdikleri; birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %1,1'inin hiç görüş bildirmedikleri gözlenmektedir.

Aşağıda öncelikle öğretmen adaylarının tamamı, sonrasında ise üç program türü için; çizdikleri matematikçilerin cinsiyetleri, *cinsiyet dikkate alınarak* açıklanmıştır. Öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin cinsiyetleri bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında, hem kadın hem de erkek öğretmen adaylarının çoğunlukla erkek (%60,1-%54,8), ardından kadın (%29,1-%32,9), sonrasında erkek veya kadından herhangi biri (%10,3-%12,3) olarak görüş bildirdikleri; kadın öğretmen

adaylarının %0,6'sının hiç görüş bildirmedikleri gözlenmektedir. *İMÖ öğretmen adaylarının* çizdikleri matematikçilerin cinsiyetleri bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında, hem kadın hem de erkek öğretmen adaylarının çoğunlukla erkek (%56-%66,7), ardından kadın (%30-%27,8), sonrasında erkek veya kadından herhangi biri (%14-%5,6) olarak görüş bildirdikleri gözlenmektedir. *FBÖ öğretmen adaylarının* çizdikleri matematikçilerin cinsiyetleri bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında; hem kadın hem de erkek öğretmen adaylarının çoğunlukla erkek (%61,9-%52,2), ardından kadın (%27,1-%39,1), sonrasında erkek veya kadından herhangi biri (%10,2-%8,7) olarak görüş bildirdikleri; kadın öğretmen adaylarının %0,8'inin hiç görüş bildirmedikleri gözlenmektedir. *İSÖ öğretmen adaylarının* çizdikleri matematikçilerin cinsiyetleri bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında, hem kadın hem de erkek öğretmen adaylarının çoğunlukla erkek (%61,7-%50), ardından kadın (%30,1-%31,2), sonrasında erkek veya kadından herhangi biri (%7,5-%18,8) olarak görüş bildirdikleri, kadın öğretmen adaylarının %0,8'inin hiç görüş bildirmedikleri gözlenmektedir.

Öğretmen adaylarının toplumun ataerkil yapısıyla da uyumlu olarak çoğunlukla erkek matematikçi çizdikleri anlaşılmaktadır. Öğrencilerle yapılan bir araştırmada da matematikçilerin erkek olduğu belirtilmiştir (Wong, 1995). Bu benzeşme öğretmen adaylarının geleceğin öğretmenleri olarak öğrenci imajları üzerindeki etkilerinin yordanmasına yönelik bir bulgu kabul edilebilir.

Bilim insanlarına yönelik imajların araştırıldığı diğer çalışmalarda kız öğrencilerin daha fazla kadın bilim insanı çizdikleri gözlenmektedir (Chambers,1983; Finson ve diğerleri, 1995; Korkmaz, 2011; Korkmaz, 2009; Picker ve Berry, 2000; Song ve Kim, 1999). Picker ve Berry (2000) tarafından farklı kültürlerdeki ilköğretim öğrencilerinin matematik ve matematikçilere yönelik imajlarının karşılaştırılmasına yönelik yapılan çalışmada ise öğrenci çizimleri incelendiğinde çoğunlukla tüm cinsiyet grupları tarafından erkek matematikçi çizildiği gözlenmektedir. Bu çalışmada ayrıca Finlandiya, Romanya ve İsviçre'den çalışmaya katılan öğrenciler arasında bir tek erkek öğrenci dahi kadın matematikçi çizmemiştir. Rock ve Shaw (2000) öğrencilerin yaşı büyüdükçe çizilen erkek matematikçi sayısının artacağı yönünde bir tespitte bulunmaktadırlar. Bu çalışmadaki öğrenci yaş grubu ve bulgular düşünüldüğünde Rock ve Shaw'ın (2000) bu görüşü doğrulanmaktadır. Son dönemde geliştirilen eğitim programlarında matematik başarısında cinsiyete yönelik

algıyı değiştirmeye yönelik tüm çabalara rağmen öğretmen adaylarının çizimlerinde hala kadın matematikçiden çok erkek matematikçi figürünün çizilmesi tartışılmalıdır. Bu ve benzeri bulgular, eğitimde cinsiyet eşitliği konusunda oluşan farkın daha aza indirgenmesi için daha çok çaba gösterilmesi gerektiği sonucunu doğurmaktadır.

Öğretmen adayları çizdikleri matematikçilerin nerede olduklarına yönelik; *okulda, üniversitede, herhangi bir şehirde, dershanede, çalışma odasında, diğer yerlerde ve dışarda* olduğuna yönelik görüş bildirmişlerdir. *Diğer yerler* bağlamında laboratuvar, yazılım şirketi gibi öğretmen adayı görüşleri bulunmaktadır. *Herhangi bir şehir* bağlamında İstanbul, İzmir gibi şehirler yer almaktadır. Bu bağlamda öğretmen adayları görüşlerinin bazıları şöyledir;

... üniversitede (F 440).

Harvard Üniversitesi'nde profesör. Yeni teoriler üretiyor (M 413).

İlkokulda ... (F433).

İzmir'de ... (S 421).

İstanbul'da ... (M 106).

Bir devlet okulunda (F 407).

Okuduğum ortaokulda öğretmendi (F 131).

Lisede ... (M 121).

Okulda öğretmenlik yapıyor (S 167).

Tahtada ders anlatıyor (F 115).

Okulda (M 124).

Bir yazılım şirketinde çalışıyor (F 416).

Bir bilim laboratuvarında sayılarla uğraşıyor (F 409).

Laboratuvarında bir denklem çözüyor (M 110).

Dershanede ... (M 120).

NASA'da çalışıyor (M 409).

Odasında yeni teoremleri ispatlamaya çalışıyor (M 425).

Uzaydaki odasında uzayla ilgili araştırmalar yapıyor (M 437).

İlkokulda matematik öğretmenliği yapıyor (S 131).

Bir mahallenin çocuk parkında ihtiyacı olan öğrencilere gönüllü öğretmenlik yapıyor (S 148).

Dershanede çalışıyor (S 423).

Okul bahçesinde (S 441).

Yolda yürüyor (F 139).

Öğretmen adaylarının tamamının, çizdikleri matematikçilerin nerede olduklarına yönelik olarak çoğunlukla okulda (%63,2) olduğuna yönelik görüş bildirdikleri, ardından sırasıyla üniversitede (%7,5), herhangi bir şehirde (%5,4), dershanede

(%5), çalışma odasında (%3,3), diğer yerlerde (%3,1) ve dışarda (%1,2) olduğuna değindikleri; %11,3'ünün ise görüş bildirmediği gözlenmektedir. Öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçileri daha çok okulda görmeleri, öğretmenleri matematikçi olarak gördüklerinin göstergesidir.

İMÖ öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin çoğunlukla okulda (%54,2) olduğuna yönelik görüş bildirdikleri, ardından sırasıyla üniversitede (%7,6), aynı oranda çalışma odasında (%5,9) ve diğer yerlerde (%5,9), sonrasında dershanede (%5,1), herhangi bir şehirde (%3,4) ve dışarda (%0,8) olduğuna değindikleri; %16,9'unun ise görüş bildirmediği gözlenmektedir. *FBÖ* öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin çoğunlukla okulda (%63,8) olduğuna yönelik görüş bildirdikleri, ardından sırasıyla üniversitede (%7,8), herhangi bir şehirde (%5,7), dershanede (%5), aynı oranda çalışma odasında ve diğer yerlerde (%2,8), sonrasında dışarda (%0,7) olduğuna değindikleri; %11,3'ünün ise görüş bildirmediği gözlenmektedir. *İSÖ* öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin çoğunlukla okulda (%69,1) olduğuna yönelik görüş bildirdikleri, ardından sırasıyla üniversitede (%7,3), herhangi bir şehirde (%6,7), dershanede (%4,8), aynı oranda çalışma odasında ve dışarda (%1,8), sonrasında diğer yerlerde (%1,2) olduğuna değindikleri; %7,3'ünün ise görüş bildirmediği gözlenmektedir. Aşağıda öncelikle öğretmen adaylarının tamamı, sonrasında ise üç program türü için; çizdikleri matematikçilerin nerede olduklarına yönelik, *sınıf düzeyi dikkate alınarak* açıklanmıştır. Öğretmen adaylarının tamamı için, çizdikleri matematikçilerin nerede oldukları bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında; hem birinci sınıf hem de dördüncü sınıf düzeyinde çoğunlukla okulda (%65,4-%60,1) ardından üniversitede (%6,1-%9,6) olduğuna yönelik görüş bildirdikleri; sonrasında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının sırasıyla herhangi bir şehirde (%5,7), dershanede (%4,9), diğer yerlerde (%3,3), çalışma odasında (%2,8) ve dışarda (%1,2) olduğuna değindikleri; dördüncü birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise aynı oranda herhangi bir şehirde ve dershanede (%5,1), ardından sırasıyla çalışma odasında (%3,9), diğer yerlerde (%2,8) ve dışarda (%1,1) olduğuna değindikleri gözlenmektedir. Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %10,6'sının, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %12,4'ünün ise hiç görüş bildirmedikleri gözlenmektedir.

İMÖ öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin nerede oldukları bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında; hem birinci sınıf hem de dördüncü sınıf düzeyinde çoğunlukla okulda (%64,7-%40) olduğuna yönelik görüş bildirdikleri; ardından birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının sırasıyla dershanede (%8,8), çalışma odasında (%5,9), aynı oranda diğer yerlerde (%4,4) ve herhangi bir şehirde (%4,4), sonrasında üniversitede (%2,9) ve dışarda (%1,5) olduğuna değindikleri; dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise sırasıyla üniversitede (%14), diğer yerlerde (%8), çalışma odasında (%6) ve herhangi bir şehirde (%2) olduğuna değindikleri gözlenmektedir. Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %7,4'ünün, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %30'unun ise hiç görüş bildirmedikleri gözlenmektedir.

FBÖ öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin nerede oldukları bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında; hem birinci sınıf hem de dördüncü sınıf düzeyinde çoğunlukla okulda (%60-%70,6) olduğuna yönelik görüş bildirdikleri; ardından birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının sırasıyla üniversitede (%8,9), herhangi bir şehirde (%5,6), aynı oranda dershanede (%4,4) ve diğer yerlerde (%4,4) ve çalışma odasında (%2,2) olduğuna değindikleri; dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise aynı oranda üniversitede, dershanede ve herhangi bir şehirde (%5,9), sonrasında sırasıyla çalışma odasında (%3,9) ve dışarda (%2) olduğuna değindikleri gözlenmektedir. Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %14,4'ünün, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %5,9'unun ise hiç görüş bildirmedikleri gözlenmektedir.

İSÖ öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin nerede oldukları bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında; hem birinci sınıf hem de dördüncü sınıf düzeyinde çoğunlukla okulda (%71,6-%66,2) olduğuna yönelik görüş bildirdikleri; ardından birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının sırasıyla herhangi bir şehirde (%6,8), üniversitede (%5,7), aynı oranda dershanede ve dışarda (%2,3), sonrasında aynı oranda diğer yerlerde (%1,1) ve çalışma odasında (%1,1) olduğuna değindikleri; dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise sırasıyla üniversitede (%9,1), dershanede (%7,8), herhangi bir şehirde (%6,5), çalışma odasında (%2,6), aynı oranda diğer yerlerde (%1,3) ve dışarda (%1,3) olduğuna değindikleri gözlenmektedir. Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %9,1'inin, dördüncü

sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %5,2'sinin hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Aşağıda öncelikle öğretmen adaylarının tamamı, sonrasında ise üç program türü için; öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin nerede olduklarına yönelik, *cinsiyet dikkate alınarak* açıklanmıştır. Öğretmen adaylarının tamamı için, çizdikleri matematikçilerin nerede oldukları bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında; hem kadın hem de erkek öğretmen adaylarının çoğunlukla okulda (%61-%74) ardından üniversitede (%7,4-%8,2) olduğuna yönelik görüş bildirdikleri; sonrasında kadın öğretmen adaylarının sırasıyla herhangi bir şehirde (%5,7), dershanede (%5,1), çalışma odasında (%4), diğer yerlerde (%3,4), ve dışarda (%1,1) olduğuna değindikleri; erkek öğretmen adaylarının ise aynı oranda herhangi bir şehirde ve dershanede (%4,1), ardından aynı oranda diğer yerlerde ve dışarda (%1,4) olduğuna değindikleri gözlenmektedir. Kadın öğretmen adaylarının %12,3'ünün, erkek öğretmen adaylarının %6,8'inin ise hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

İMÖ öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin nerede oldukları bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında; hem kadın hem de erkek öğretmen adaylarının çoğunlukla okulda (%51-%72,2) olduğuna yönelik görüş bildirdikleri; ardından kadın öğretmen adaylarının sırasıyla üniversitede (%8), çalışma odasında (%7), aynı oranda dershanede ve diğer yerlerde (%6), sonrasında herhangi bir şehirde (%4) ve dışarda (%1) olduğuna değindikleri; erkek öğretmen adaylarının ise aynı oranda üniversitede ve diğer yerlerde (%5,6) olduğuna değindikleri gözlenmektedir. Kadın öğretmen adaylarının %17'sinin, erkek öğretmen adaylarının %16,7'sinin ise hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

FBÖ öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin nerede oldukları bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında; hem kadın hem de erkek öğretmen adaylarının çoğunlukla okulda (%61,9-%73,9), ardından üniversitede (%6,8-%13), olduğuna yönelik görüş bildirdikleri; sonrasında kadın öğretmen adaylarının sırasıyla çalışma odasında (%3,4), aynı oranda dershanede (%4,2), diğer yerlerde (%3,4), sonrasında herhangi bir şehirde (%5,9) ve dışarda (%0,8) olduğuna değindikleri; erkek öğretmen adaylarının ise dershanede (%8,7) ve herhangi bir şehirde (%4,3) olduğuna değindikleri gözlenmektedir. Kadın öğretmen adaylarının %13,6'sının ise hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

İSÖ öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin nerede oldukları bağlamında cinsiyet dikkate alındığında; hem kadın hem de erkek öğretmen adaylarının çoğunlukla okulda (%67,7-%75) olduğuna yönelik görüş bildirdikleri; ardından kadın öğretmen adaylarının sırasıyla üniversitede (%7,5), herhangi bir şehirde (%6,8), dershanede (%5,3), çalışma odasında (%2,3) ve aynı oranda diğer yerlerde ve dışarda (%1,5) olduğuna değindikleri; erkek öğretmen adaylarının ise aynı oranda üniversitede ve herhangi bir şehirde (%6,2), sonrasında aynı oranda dershanede ve dışarda (%3,1) olduğuna değindikleri gözlenmektedir. Kadın öğretmen adaylarının %7,5'inin, erkek öğretmen adaylarının %6,2'sinin ise hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Bu çalışmada öğretmen adayları cinsiyet, sınıf ve program değişkenleri açısından benzer bir şekilde matematikçilerin çalışma ortamlarını genellikle okul, üniversite, dershane, çalışma odası gibi kapalı mekânlar olarak belirtmişlerdir. Öğretmen adayları çoğunlukla matematikçileri matematik öğretmeni olarak tanımladıkları için matematikçilerin çalışma ortamını da okul, üniversite, dershane, çalışma odası vb. olarak ifade etmektedirler. Literatürde bilim insanlarına yönelik imajları araştıran diğer çalışmalarda da öğrencilerin ve öğretmen adaylarının bilim insanlarını daha çok kapalı mekânlarda resmettikleri gözlenmiştir (Barman, 1999; Chambers,1983; Finson ve diğerleri, 1995; Finson, 2003; Mead ve Meatrux, 1957). Schibeci (1986) tarihi ve felsefi bir yaklaşımla desteklenen fen öğretiminin öğrencilerin bilime yönelik imajlarını değiştireceğini belirtmektedir. Bu yaklaşımdan hareketle matematik eğitimi programları da benzer bir şekilde ele alınabilir. Böyle bir yaklaşım matematiğin etik, insani, kültürel ve politik yönlerini görmede matematiğin doğasını anlamada katkı sağlar. Öğrenciler doğru seçilen örnekler yardımıyla matematiğin çalışma alanlarını ve metodolojisini daha iyi kavrayabilirler. Böylece matematiğin çalışma alanını sadece kapalı mekanlar yerine daha esnek ortamlar olarak algılayabilirler.

Öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin yaptıkları işler; öğretmenlik yapma, öğretim elemanlığı yapma, diğer meslekleri yapma, bilime katkı sağlama, kendini geliştirme, işine yönelik olumlu duyguya sahip olma şeklindedir.

Öğretmenlik yapma bağlamında bazı öğretmen adayı görüşleri ise aşağıdaki gibidir;

Bir ortaokulda öğretmenlik yapıyor (F 112).

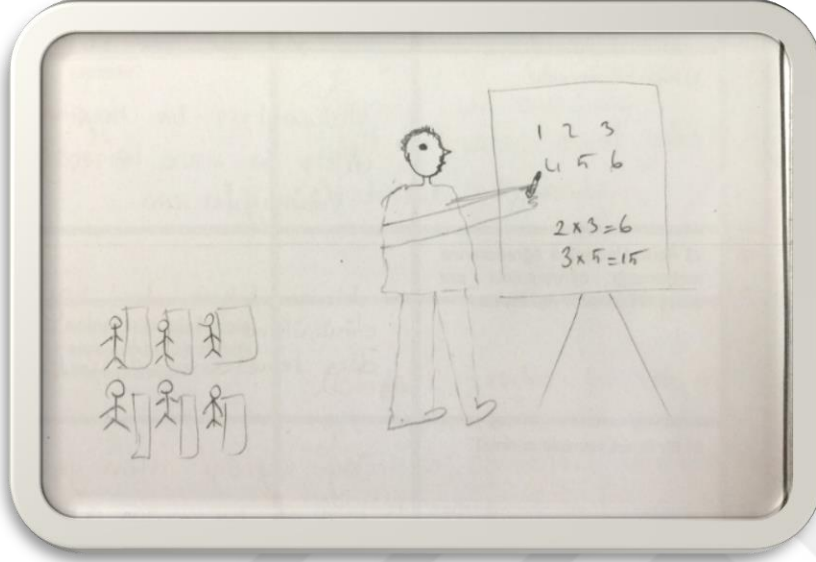
Okulda ders anlatıyor (M 144).

Bir okulda öğretmen (M 416).

Ders anlatıyor (S 157).

Sınıfta sayıları öğretiyor (S 419).

Öğretmenlik yapmaya (M 108) yönelik çizimler için bir örnek Şekil 4.25'te yer almaktadır.



Şekil 4.25. Öğretmenlik Yapma Çizimi

Öğretim elemanlığı yapma bağlamında profesör, öğretim görevlisi gibi bazı öğretmen adayı görüşleri şöyledir;

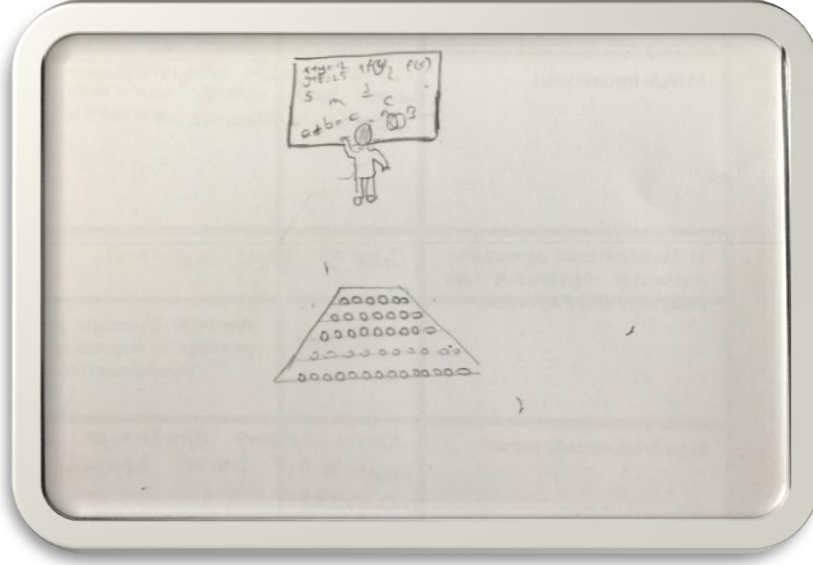
Bir matematik profesörü (F 113).

Üniversitede profesör olmuş (M 414).

Profesör (S 170).

Üniversitede öğretim görevlisi (S 448).

Öğretim elemanlığı yapmaya (S 448) yönelik örnek bir çizim ise Şekil 4.26'da bulunmaktadır.



Şekil 4.26. Öğretim Elemanlığı Yapma Çizimi

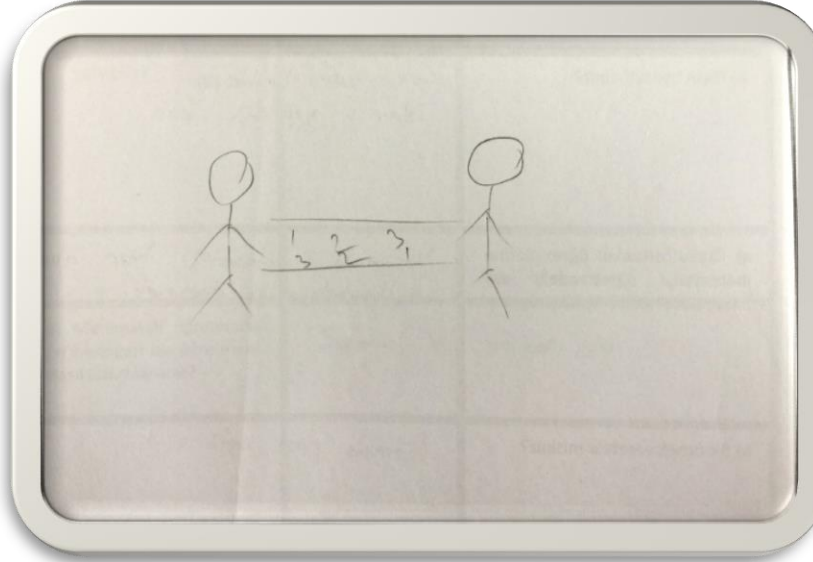
Diğer meslekleri yapma bağlamında bankacı, mühendis gibi öğretmen adayı görüşlerinden bazıları şöyledir;

Bankacı (M 112).

Matematik mühendisi (M 412).

Uçak mühendisi (S 446).

Diğer meslekleri yapmaya yönelik örnek olarak matematik mühendisliği (M 412) çizimi Şekil 4.27'de yer almaktadır.



Şekil 4.27. Diğer Meslekleri Yapma Çizimi

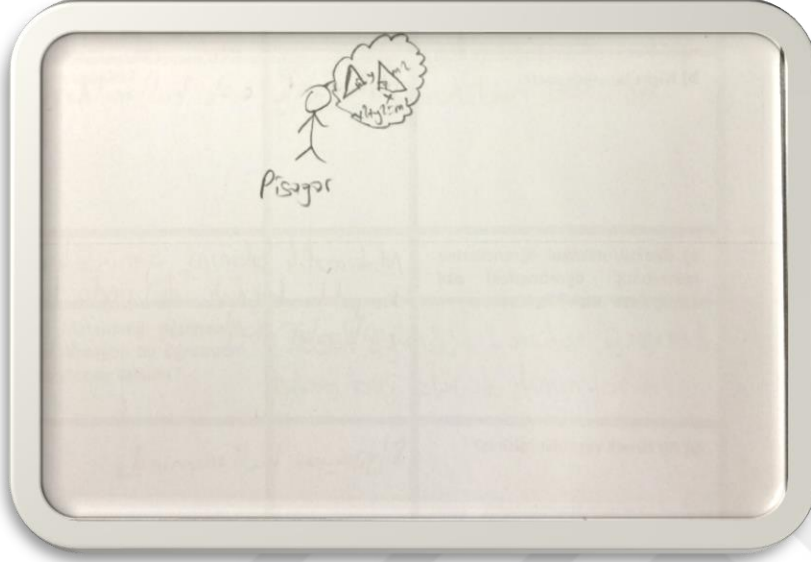
Bilime katkı sağlama bağlamında öğretmen adayları teorem bulduklarına, bilimsel çalışmalar yaptıklarına ilişkin görüşlerini yansıtan bazı öğretmen adayı görüşleri aşağıdaki gibidir;

Bir uzay araştırma merkezinde göktaşlarının dünyaya çarpma olasılığını hesaplıyor (F 110).

Matematik bilimiyle uğraşiyor (M 161).

Geometriyle uğraşiyor (S 168).

Bilime katkı sağlamaya (S 168) yönelik örnek bir çizim ise Şekil 4.28'de bulunmaktadır.



Şekil 4.28. Bilime Katkı Sağlama Çizimi

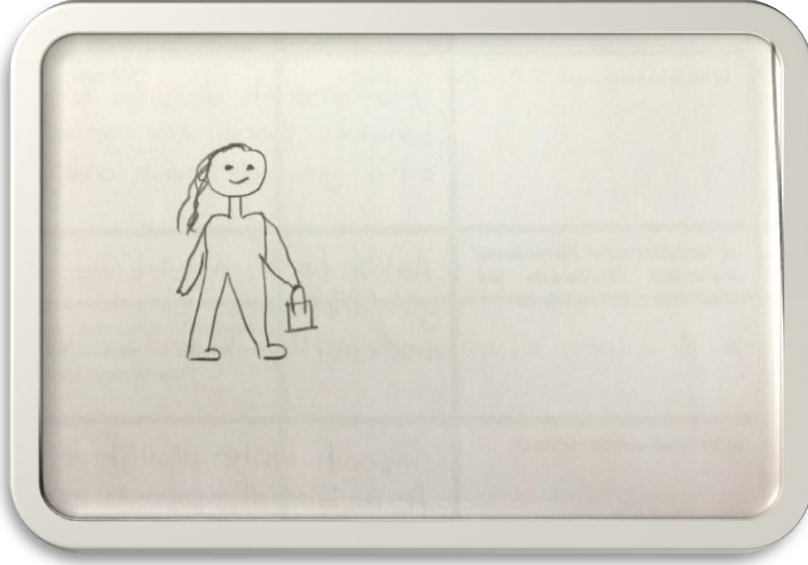
İşine olumlu duyguya sahip olma bağlamında ise öğretmen adayları matematiği severek anlattıklarına, sevdirmeye çalıştıklarına yönelik görüş bildirmişlerdir. Buna ilişkin öğretmen adayı görüşlerinin bazıları aşağıdaki gibidir;

Matematiği severek anlatır (F 106).

Sınıfında öğrencilerle oturmuş onlara matematiği sevdirmeye çalışıyor (S 406).

Dersini ve öğrencilerini çok seviyor (F 408).

İşine olumlu duyguya sahip olmaya (F 408) yönelik çizimler için bir örnek Şekil 4.29'da yer almaktadır.



Şekil 4.29. İşine Olumlu Duyguya Sahip Olma Çizimi

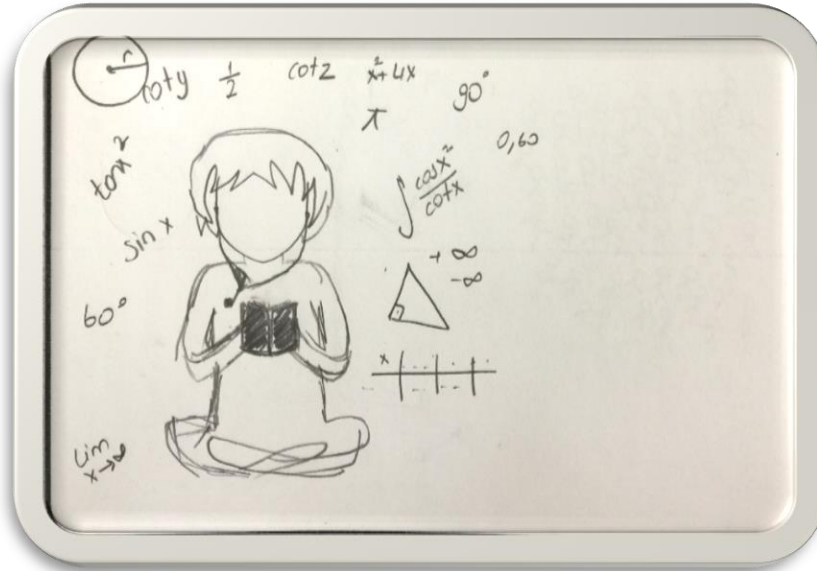
Kendini geliştirme bağlamında yüksek lisans yapma, kitap okuma gibi öğretmen adayı görüşlerinin bazıları aşağıdaki gibidir;

Bol kitaplı bir evde (M 109).

Eğitim psikolojisi üzerine yüksek lisans yapıyor (M 433).

Evinde kitap okuyor (S 137).

Kendini geliştirmeye (S 137) yönelik örnek bir çizim ise Şekil 4.30'da bulunmaktadır.



Şekil 4.30. Kendini Geliştirme Çizimi

Öğretmen adaylarının tamamının çizdikleri matematikçilerin yaptıkları işler için; çoğunlukla öğretmenlik yapmaya (%73,8) değindikleri; ardından sırasıyla kendini geliştirme (%6,6), bilime katkı sağlama (%5,7), öğretim elemanlığı yapma (%5,4), işine yönelik olumlu duyguya sahip olma (%2,8) ve diğer meslekleri yapmaya (%1,4)

yönelik görüş bildirdikleri, gözlenmektedir. %4,2'sinin ise görüş bildirmediği gözlenmektedir. Öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin daha çok öğretmenlik yapması, matematikçilere yönelik hem lisans programı öncesinde hem de lisans programlarında yeterince eğitilmediklerinin göstergesi olabilir.

Aşağıda üç program türü için öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin yaptıkları işleri “çoğunlukla, ardından, sonrasında, hiç” ifadeleri kullanılarak açıklanmıştır.

İMÖ öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin yaptıkları işler bağlamında; çoğunlukla öğretmenlik yapmaya (%72) değindikleri; ardından aynı oranda bilime katkı sağlama ve kendini geliştirme (%7,6), sonrasında sırasıyla öğretim elemanlığı yapma (%5,1), diğer meslekleri yapma (%2,5) ve işine yönelik olumlu duyguya sahip olmaya (%1,7) yönelik görüş bildirdikleri gözlenmektedir. %3,4'ünün ise görüş bildirmediği gözlenmektedir.

FBÖ öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin yaptıkları işler bağlamında; çoğunlukla öğretmenlik yapmaya (%71,6) değindikleri; ardından sırasıyla kendini geliştirme (%8,5), bilime katkı sağlama (%7,1), öğretim elemanlığı yapma (%5), işine yönelik olumlu duyguya sahip olma (%3,5) ve diğer meslekleri yapmaya (%1,4) yönelik görüş bildirdikleri gözlenmektedir. %2,8'inin ise görüş bildirmediği gözlenmektedir.

İSÖ öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin yaptıkları işler bağlamında; çoğunlukla öğretmenlik yapmaya (%77) değindikleri; ardından sırasıyla öğretim elemanlığı yapma (%6,1), kendini geliştirme (%4,2), aynı oranda bilime katkı sağlama ve işine yönelik olumlu duyguya sahip olma (%3), sonrasında diğer meslekleri yapmaya (%0,6) yönelik görüş bildirdikleri gözlenmektedir. %6,1'inin ise görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Aşağıda öncelikle öğretmen adaylarının tamamı, sonrasında ise üç program türü için; çizdikleri matematikçilerin yaptıkları işler, *sınıf düzeyi dikkate alınarak* açıklanmıştır. Öğretmen adaylarının tamamı için, çizdikleri matematikçilerin yaptıkları işler bağlamında *sınıf düzeyi dikkate alındığında*; hem birinci sınıf hem de dördüncü sınıf düzeyinde çoğunlukla öğretmenlik yapmaya (%74-%73,6) değindikleri; ardından birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının sırasıyla kendini geliştirme (%6,9), bilime katkı sağlama (%4,9), öğretim elemanlığı yapma

(%5,3), işine yönelik olumlu duyguya sahip olma (%3,3) ve diğer meslekleri yapmaya (%1,2) yönelik görüş bildirdikleri; dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının sırasıyla bilime katkı sağlama (%6,7), kendini geliştirme (%6,2), öğretim elemanlığı yapma (%5,6), işine yönelik olumlu duyguya sahip olma (%2,2) ve diğer meslekleri yapmaya (%1,7) yönelik görüş bildirdikleri gözlenmektedir. Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %4,5'inin, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %3,9'unun ise hiç görüş bildirmedikleri gözlenmektedir.

İMÖ öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin yaptıkları işler bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında; hem birinci sınıf hem de dördüncü sınıf düzeyinde çoğunlukla öğretmenlik yapmaya (%86,8-%52) değindikleri; ardından birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının sırasıyla kendini geliştirme (%5,9), aynı oranda bilime katkı sağlama ve öğretim elemanlığı yapma (%2,9), sonrasında işine yönelik olumlu duyguya sahip olmaya (%1,5) yönelik görüş bildirdikleri; dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının sırasıyla bilime katkı sağlama (%14), kendini geliştirme (%10), öğretim elemanlığı yapma (%8), diğer meslekleri yapmaya (%6) ve işine yönelik olumlu duyguya sahip olmaya (%2) yönelik görüş bildirdikleri gözlenmektedir. Dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %8'inin ise hiç görüş bildirmedikleri gözlenmektedir.

FBÖ öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin yaptıkları işler bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında; hem birinci sınıf hem de dördüncü sınıf düzeyinde çoğunlukla öğretmenlik yapmaya (%65,6-%82,4) değindikleri; ardından birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının sırasıyla kendini geliştirme (%11,1), bilime katkı sağlama (%8,9) ve öğretim elemanlığı yapma (%5,6), işine yönelik olumlu duyguya sahip olma (%3,3) ve diğer meslekleri yapmaya (%2,2) yönelik görüş bildirdikleri; dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının aynı oranda bilime katkı sağlama, kendini geliştirme, öğretim elemanlığı yapma, ve işine yönelik olumlu duyguya sahip olmaya (%3,9) yönelik görüş bildirdikleri gözlenmektedir. Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %3,3'ünün, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %2'sinin hiç görüş bildirmedikleri gözlenmektedir.

İSÖ öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin yaptıkları işler bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında; hem birinci sınıf hem de dördüncü sınıf düzeyinde çoğunlukla öğretmenlik yapmaya (%72,7-%81,8) değindikleri; ardından birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının sırasıyla öğretim elemanlığı yapma (%6,8), işine

yönelik olumlu duyguya sahip olma (%4,5) kendini geliştirme (%3,4), bilime katkı sağlama (%2,3) ve diğer meslekleri yapmaya (%1,1) yönelik görüş bildirdikleri; dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının aynı oranda kendini geliştirme ve öğretim elemanlığı yapma (%5,2), sonrasında bilime katkı sağlama (%3,9) ve işine yönelik olumlu duyguya sahip olmaya (%1,3) yönelik görüş bildirdikleri gözlenmektedir. Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %9,1'inin, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %2,6'sının ise hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Aşağıda öncelikle öğretmen adaylarının tamamı, sonrasında ise üç program türü için; çizdikleri matematikçilerin yaptıkları işler, *cinsiyet dikkate alınarak* açıklanmıştır.

Öğretmen adaylarının tamamı için, çizdikleri matematikçilerin yaptıkları işler bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında; hem kadın hem de erkek öğretmen adaylarının çoğunlukla öğretmenlik yapmaya (%72,9-%78,1) değindikleri; ardından kadın öğretmen adaylarının sırasıyla kendini geliştirme (%7,4), bilime katkı sağlama (%6), öğretim elemanlığı yapma (%5,4), işine yönelik olumlu duyguya sahip olma (%2,6) ve diğer meslekleri yapmaya (%1,4) yönelik görüş bildirdikleri; erkek öğretmen adaylarının sırasıyla öğretim elemanlığı yapma (%5,5), aynı oranda bilime katkı sağlama ve işine yönelik olumlu duyguya sahip olma (%4,1), sonrasında kendini geliştirme (%2,7) ve diğer meslekleri yapmaya (%1,4) yönelik görüş bildirdikleri gözlenmektedir. Kadın öğretmen adaylarının %4,3'ünün, erkek öğretmen adaylarının %4,1'inin ise hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

İMÖ öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin yaptıkları işler bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında; hem kadın hem de erkek öğretmen adaylarının çoğunlukla öğretmenlik yapmaya (%71-%77,8) değindikleri; ardından kadın öğretmen adaylarının sırasıyla kendini geliştirme (%9), bilime katkı sağlama (%8), öğretim elemanlığı yapma (%5), aynı oranda işine yönelik olumlu duyguya sahip olma ve diğer meslekleri yapmaya (%2) yönelik görüş bildirdikleri; erkek öğretmen adaylarının aynı oranda öğretim elemanlığı yapma, bilime katkı sağlama ve diğer meslekleri yapmaya (%5,6) yönelik görüş bildirdikleri gözlenmektedir. Kadın öğretmen adaylarının %3'ünün, erkek öğretmen adaylarının %5,6'sının ise hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

FBÖ öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin yaptıkları işler bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında; hem kadın hem de erkek öğretmen adaylarının çoğunlukla öğretmenlik yapmaya (%70,3-%78,3) değindikleri; ardından kadın öğretmen adaylarının sırasıyla kendini geliştirme (%9,3), bilime katkı sağlama (%7,6), öğretim elemanlığı yapma (%4,2), işine yönelik olumlu duyguya sahip olma (%3,4) ve diğer meslekleri yapmaya (%1,7) yönelik görüş bildirdikleri; erkek öğretmen adaylarının sırasıyla öğretim elemanlığı yapma (%8,7), aynı oranda bilime katkı sağlama, işine yönelik olumlu duyguya sahip olma ve kendini geliştirmeye (%4,3) yönelik görüş bildirdikleri gözlenmektedir. Kadın öğretmen adaylarının %3,4'ünün ise hiç görüş bildirmedikleri gözlenmektedir.

İSÖ öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin yaptıkları işler bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında; hem kadın hem de erkek öğretmen adaylarının çoğunlukla öğretmenlik yapmaya (%76,7-%78,1) değindikleri; ardından kadın öğretmen adaylarının sırasıyla öğretim elemanlığı yapma (%6,8), kendini geliştirme (%4,5), bilime katkı sağlama (%3), işine yönelik olumlu duyguya sahip olma (%2,3) ve diğer meslekleri yapmaya (%0,8) yönelik görüş bildirdikleri; erkek öğretmen adaylarının sırasıyla işine yönelik olumlu duyguya sahip olma (%6,2), aynı oranda öğretim elemanlığı yapma, bilime katkı sağlama ve kendini geliştirmeye (%3,1) yönelik görüş bildirdikleri gözlenmektedir. Kadın öğretmen adaylarının %6'sının, erkek öğretmen adaylarının %6,2'sinin ise hiç görüş bildirmedikleri gözlenmektedir.

Öğretmen adayları çizdikleri matematikçilerin öğretmenlik, öğretim elemanlığı ya da diğer meslekleri yaptıklarını, teorem bulmaları gibi bilime katkı sağladıklarını, kendilerini geliştirdiklerini, işlerine olumlu duyguya sahip olduklarını ifade etmişlerdir. Dummett (1994) için de matematikçiler teoremler bulmaktadır. Piatek-Jimenez'in (2008) araştırmasında ise öğretmen adayları matematikçilerin matematik çalışmalarını ciddiye alma yönlerine, Curbera (2009) ise matematikçilerin matematiği yaratan ve koruyan, kendilerini oldukça kaotik görmeyen bireyler olmalarına değinmiştir. Öğretmen adaylarının çoğunlukla matematikçilerin öğretmenlik yaptığını belirttikleri anlaşılmaktadır. Benzer şekilde matematikçi olarak matematik öğretmenlerini çizen öğrenciler de olmuştur (Picker ve Berry, 2000; Toluk-Uçar, Pişkin, Akkaş ve Taşçı, 2010; Wong, 1995). Cirillo ve Herbel-Eisenmann'a (2011) göre de öğretmenler öğrencilerine matematikçiler ve neler yaptıkları hakkında birşeyler söyleyemiyor gibi hissettiklerini ifade etmişlerdir. Diğer

tarafından öğrencilerin, matematikçilerin sürekli sayılarla uğraştıklarını (Toluk-Uçar, Pişkin, Akkaş ve Taşçı, 2010) ya da muhasebe, bankacılık gibi işler yaptıklarını (Picker ve Berry, 2000) belirttikleri araştırmalar da bulunmaktadır.

Öğretmen adaylarının matematikçi çizimini etkileyen yaşantı kaynakları aile, arkadaşlar, bilim insanı, ders kitabı, filmler, hayal gücü, hayat, okul, öğretmenler ve popüler dergiler şeklindedir.

Öğretmen adaylarının tamamı matematikçi çizimlerine yönelik yaşantı kaynakları için; çoğunlukla öğretmenlerine (%63) değinmiş, ardından sırasıyla filmler (%7,1), hayal gücü (%5,2), ders kitabı (%3,3), hayat (%2,1), arkadaşlar (%1,9), sonrasında aynı oranda okul (%1,4) ve popüler dergiler (%1,4), aynı oranda aile (%0,5) ve bilim insanına (%0,5) değinmişlerdir. Birden fazla görüş bildirme bağlamında ise çoğunlukla öğretmenlerin yanı sıra filmler (%4,5), arkadaşlar (%1,2) ya da ders kitabına (%0,9) yönelik görüş bildirdikleri gözlenmektedir. Birden fazla görüş bildirme bağlamında nadiren ise aynı oranda filmlerin yanı sıra hayal gücüne, arkadaşlara, arkadaşlar ve popüler dergilere, ders kitabına, popüler dergiler ve aileye, popüler dergiler ve bilim insanına, popüler dergiler ve hayal gücüne (%0,2); öğretmenlerin yanı sıra hayata (%0,2); aynı oranda öğretmenler ve arkadaşların yanı sıra filmlere, ders kitabı ve popüler dergilere, filmler, aile ve hayal gücüne (%0,2); öğretmenler ve ders kitabının yanı sıra filmlere, popüler dergilere, hayal gücüne (%0,2); aynı oranda öğretmenler ve filmlerin yanı sıra popüler dergilere, hayal gücüne (%0,2); hayatın yanı sıra hayal gücüne (%0,2) değinmişlerdir. %1,4'ünün ise görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Aşağıda üç program türü için öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin yaşantı kaynakları açıklanmıştır. *İMÖ* öğretmen adayları matematikçi çizimlerine yönelik yaşantı kaynakları için; çoğunlukla öğretmenlerine (%52,5) değindikleri, ardından sırasıyla filmler (%11), hayal gücü (%8,5), ders kitabı (%5,1), okul (%3,4), hayat (%2,5) ve bilim insanına (%0,8) değinmişlerdir. Birden fazla görüş bildirme bağlamında ise çoğunlukla öğretmenlerin yanı sıra filmler (%5,9), arkadaşlar (%1,7) ya da ders kitabına (%0,8) yönelik görüş bildirmişlerdir. Birden fazla görüş bildirme bağlamında nadiren ise aynı oranda filmlerin yanı sıra hayal gücüne, popüler dergiler ve hayal gücüne (%0,8); öğretmenlerin yanı sıra aileye, hayata (%0,8); aynı oranda öğretmenler ve arkadaşların yanı sıra filmlere, filmler, aile ve hayal gücüne

(%0,8); hayatın yanı sıra hayal gücüne (%0,8) değinmişlerdir. %1,7'sinin ise görüş bildirmediği gözlenmektedir.

FBÖ öğretmen adayları matematikçi çizimlerine yönelik yaşantı kaynakları için; çoğunlukla öğretmenlerine (%68,8) değindikleri, ardından sırasıyla filmler (%4,3), aynı oranda hayal gücü ve popüler dergiler (%2,8), hayat (%2,1), sonrasında aynı oranda ders kitabı, arkadaşlar, okul ve aileye (%0,7) değinmişlerdir. Birden fazla görüş bildirme bağlamında ise çoğunlukla öğretmenlerin yanı sıra filmler (%2,8) ya da ders kitabına (%2,1) yönelik görüş bildirmişlerdir. Birden fazla görüş bildirme bağlamında nadiren ise aynı oranda filmlerin yanı sıra arkadaşlara, arkadaşlar ve popüler dergilere, ders kitabına, popüler dergiler ve aileye (%0,7); aynı oranda öğretmenler ve arkadaşların yanı sıra ders kitabına, ders kitabı ve popüler dergilere (%0,7); aynı oranda öğretmenler ve ders kitabının yanı sıra filmlere, popüler dergilere, hayal gücüne (%0,7); aynı oranda öğretmenler ve filmlerin yanı sıra popüler dergilere, hayal gücüne (%0,7) değinmişlerdir. %2,1'inin ise görüş bildirmediği gözlenmektedir.

İSÖ öğretmen adayları matematikçi çizimlerine yönelik yaşantı kaynakları için; çoğunlukla öğretmenlerine (%65,5) değindikleri, ardından sırasıyla filmler (%6,7), hayal gücü (%4,8), aynı oranda ders kitabı ve arkadaşlar (%4,2), sonrasında hayat (%1,8), popüler dergiler (%1,2), aynı oranda okul, aile ve bilim insanına (%0,6) yönelik görüş bildirmişlerdir. Birden fazla görüş bildirme bağlamında ise çoğunlukla öğretmenlerin yanı sıra filmler (%4,8) ya da arkadaşlara (%1,8) değinmişlerdir. Birden fazla görüş bildirme bağlamında nadiren ise filmlerin yanı sıra popüler dergiler ve bilim insanına (%0,6); öğretmenlerin yanı sıra hayal gücüne (%0,6); öğretmenler ve arkadaşların yanı sıra ders kitabına (%0,6) değinmişlerdir. %0,6'sının ise görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Aşağıda öncelikle öğretmen adaylarının tamamı, sonrasında ise üç program türü için; matematikçi çizimlerine yönelik yaşantı kaynakları, *sınıf düzeyi dikkate alınarak* açıklanmıştır. Öğretmen adaylarının tamamı için, matematikçi çizimlerine yönelik yaşantı kaynakları bağlamında *sınıf düzeyi dikkate alındığında*;

- Hem birinci sınıf hem de dördüncü sınıf düzeyinde çoğunlukla öğretmenlerine (%61,8-%64,6) ardından sırasıyla filmler (%7,3-%6,7) ve hayal gücüne (%6,1-%3,9) değindikleri; sonrasında birinci sınıf düzeyindeki

öğretmen adaylarının sırasıyla ders kitabı (%4,5), popüler dergiler (%2,4), arkadaşlar (%2), aynı oranda hayat ve okul (%1,2), sonrasında aynı oranda aile ve bilim insanına (%0,4) değindikleri; dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise sırasıyla hayat (%3,4), aynı oranda ders kitabı, arkadaşlar ve okul (%1,7), sonrasında aile ve bilim insanına (%0,6) değindikleri,

- Birden fazla görüş bildirme bağlamında ise hem birinci sınıf hem de dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla öğretmenlerin yanı sıra filmler (%1,6-%8,4), arkadaşlar (%1,2-%1,1) ya da ders kitabına (%1,2-%0,6) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının nadiren aynı oranda filmlerin yanı sıra hayal gücüne, arkadaşlara, arkadaşlar ve popüler dergilere, popüler dergiler ve aileye, popüler dergiler ve bilim insanına (%0,4); aynı oranda öğretmenler ve arkadaşların yanı sıra ders kitabı ve popüler dergilere (%0,4); öğretmenler ve ders kitabının yanı sıra popüler dergilere, hayal gücüne (%0,4); aynı oranda öğretmenler ve filmlerin yanı sıra hayal gücüne (%0,4) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise nadiren aynı oranda filmlerin yanı sıra ders kitabına, popüler dergiler ve hayal gücüne (%0,4); öğretmenlerin yanı sıra hayata (%0,6); aynı oranda öğretmenler ve arkadaşların yanı sıra filmlere, filmler, aile ve hayal gücüne (%0,6); öğretmenler ve ders kitabının yanı sıra filmlere (%0,6); aynı oranda öğretmenler ve filmlerin yanı sıra popüler dergilere (%0,6); hayatın yanı sıra hayal gücüne (%0,6) değindikleri,
- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %2,4'ünün hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

İMÖ öğretmen adaylarının matematikçi çizimlerine yönelik yaşantı kaynakları bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında;

- Hem birinci sınıf hem de dördüncü sınıf düzeyinde çoğunlukla öğretmenlerine (%60,3-%42) ardından sırasıyla filmler (%11,8-%10) ve hayal gücüne (%10,6-%6) değindikleri; sonrasında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ders kitabı (%7,4) ve okula (%1,5) değindikleri;

dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise aynı oranda hayat ve okul (%6), ardından yine aynı oranda ders kitabı ve bilim insanına (%2) değindikleri,

- Birden fazla görüş bildirme bağlamında ise çoğunlukla öğretmenlerin yanı sıra hem birinci sınıf hem de dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının arkadaşlara (%1,5-%2), birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ders kitabına (%1,5), dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının filmlere (%1,4) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının nadiren filmlerin yanı sıra hayal gücüne (%1,5); öğretmenlerin yanı sıra aileye (%1,5) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise nadiren filmlerin yanı sıra popüler dergiler ve hayal gücüne (%2); öğretmenlerin yanı sıra hayata (%2); aynı oranda öğretmenler ve arkadaşların yanı sıra filmlere, filmler, aile ve hayal gücüne (%2); hayatın yanı sıra hayal gücüne (%2) değindikleri,
- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %2,9'unun hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

FBÖ öğretmen adaylarının matematikçi çizimlerine yönelik yaşantı kaynakları bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında;

- Hem birinci sınıf hem de dördüncü sınıf düzeyinde çoğunlukla öğretmenlerine (%64,4-%76,5) değindikleri, ardından birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının sırasıyla filmler (%5,6), popüler dergiler (%4,4), hayal gücü (%3,3), hayat (%2,2), aynı oranda ders kitabı ve okula (%1,1) değindikleri; dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise aynı oranda filmler, hayal gücü, hayat, arkadaşlar ve aileye (%0,2) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında ise birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla öğretmenlerin yanı sıra ders kitabına (%2,2) değindikleri,

- Birden fazla görüş bildirme bağlamında dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise çoğunlukla öğretmenlerin yanı sıra filmlere (%5,9) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının nadiren aynı oranda filmlerin yanı sıra arkadaşlara, arkadaşlar ve popüler dergilere, popüler dergiler ve aileye (%1,1); aynı oranda öğretmenler ve arkadaşların yanı sıra ders kitabına, ders kitabı ve popüler dergilere (%1,1); öğretmenler ve ders kitabının yanı sıra popüler dergilere, hayal gücüne (%1,1); aynı oranda öğretmenler ve filmlerin yanı sıra hayal gücüne (%1,1); öğretmenlerin yanı sıra filmlere (%1,1) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise nadiren aynı oranda filmlerin yanı sıra ders kitabına (%2); öğretmenler ve ders kitabının yanı sıra filmlere (%2); aynı oranda öğretmenler ve filmlerin yanı sıra popüler dergilere (%2); öğretmenlerin yanı sıra ders kitabına (%2) değindikleri,
- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %3,3'ünün hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

İSÖ öğretmen adaylarının matematikçi çizimlerine yönelik yaşantı kaynakları bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında;

- Hem birinci sınıf hem de dördüncü sınıf düzeyinde çoğunlukla öğretmenlerine (%60,2-%71,4) değindikleri; ardından birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının aynı oranda filmler, hayal gücü, ders kitabı ve arkadaşlar (%5,7), sonrasında popüler dergiler (%2,3), aynı oranda hayat, okul, aile ve bilim insanına (%1,1) değindikleri; dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının sırasıyla filmler (%7,8), hayal gücü (%3,9), aynı oranda ders kitabı, arkadaşlar ve hayata (%2,6) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında ise hem birinci sınıf hem de dördüncü sınıf düzeyinde çoğunlukla öğretmenlerin yanı sıra filmlere (%3,4-%6,5), birinci sınıf düzeyinde ayrıca arkadaşlara (%2,3) değindikleri,

- Birden fazla görüş bildirme bağlamında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının nadiren filmlerin yanı sıra popüler dergiler ve bilim insanına (%1,1); öğretmenlerin yanı sıra hayal gücüne (%1,1) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise nadiren öğretmenlerin yanı sıra arkadaşlara (%1,3); öğretmenler ve arkadaşların yanı sıra ders kitabına (%1,3) değindikleri,
- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %1,1'inin hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Aşağıda öncelikle öğretmen adaylarının tamamı, sonrasında ise üç program türü için; matematikçi çizimlerine yönelik yaşantı kaynakları için, *cinsiyet dikkate alınarak* açıklanmıştır. Öğretmen adaylarının tamamı için, matematikçi çizimlerine yönelik yaşantı kaynakları bağlamında *cinsiyet dikkate alındığında*;

- Hem kadın hem de erkek öğretmen adaylarının çoğunlukla öğretmenlerine (%61,5-%69,9) ardından filmlere (%7,1-%6,8) değindikleri; sonrasında kadın öğretmen adaylarının sırasıyla hayal gücüne (%5,4), ders kitabı (%3,4), aynı oranda popüler dergiler, arkadaşlar ve hayat (%1,7), ardından okul (%1,4), aynı oranda aile ve bilim insanına (%0,6) değindikleri; dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise aynı oranda hayal gücü ve hayat (%4,1), aynı oranda ders kitabı ve arkadaşlar (%2,7), sonrasında okula (%1,4) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında ise hem kadın hem de erkek öğretmen adaylarının çoğunlukla öğretmenlerin yanı sıra filmlere (%4,6-%4,1); erkek öğretmen adaylarının ayrıca arkadaşlara (%4,1) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında kadın öğretmen adaylarının nadiren aynı oranda filmlerin yanı sıra hayal gücüne, arkadaşlara, ders kitabına, popüler dergiler ve hayal gücüne, arkadaşlar ve popüler dergilere, popüler dergiler ve aileye, popüler dergiler ve bilim insanına (%0,3); aynı oranda öğretmenler ve arkadaşların yanı sıra ders kitabı ve popüler dergilere, filmlere, filmler, aile ve hayal gücüne (%0,3); aynı oranda öğretmenler ve ders kitabının yanı sıra popüler dergilere, hayal gücüne ve filmlere (%0,3); aynı oranda öğretmenler ve filmlerin yanı sıra hayal gücüne ve popüler dergilere

(%0,3); hayatın yanı sıra hayal gücüne (%0,6); öğretmenlerin yanı sıra arkadaşlara (%0,6); öğretmenlerin yanı sıra ders kitabına (%1,1) değindikleri,

- Birden fazla görüş bildirme bağlamında erkek öğretmen adaylarının ise nadiren öğretmenlerin yanı sıra hayata (%0,6) değindikleri,
- Kadın öğretmen adaylarının %1,7'sinin hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

İMÖ öğretmen adaylarının matematikçi çizimlerine yönelik yaşantı kaynakları bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında;

- Hem kadın hem de erkek öğretmen adaylarının çoğunlukla öğretmenlerine (%50-%66,7); ardından kadın öğretmen adaylarının sırasıyla filmler (%12), hayal gücü (%9), ders kitabı (%5) ve okula (%3), hayat (%2) ve bilim insanına (%1) değindikleri; erkek öğretmen adaylarının ise aynı oranda filmler, hayal gücü, hayat, okul ve ders kitabına (%5,6) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında ise çoğunlukla öğretmenlerin yanı sıra kadın öğretmen adaylarının filmlere (%7), erkek öğretmen adaylarının arkadaşlara (%5,6) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında kadın öğretmen adaylarının nadiren aynı oranda filmlerin yanı sıra hayal gücüne, popüler dergiler ve hayal gücüne (%1); aynı oranda öğretmenler ve arkadaşların yanı sıra filmlere, filmler, aile ve hayal gücüne (%1); aynı oranda öğretmenlerin yanı sıra aileye ve hayata (%1); hayatın yanı sıra hayal gücüne (%1); aynı oranda öğretmenlerin yanı sıra ders kitabına ve arkadaşlara (%1) değindikleri,
- Kadın öğretmen adaylarının %2'sinin hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

FBÖ öğretmen adaylarının matematikçi çizimlerine yönelik yaşantı kaynakları bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında;

- Hem kadın hem de erkek öğretmen adaylarının çoğunlukla öğretmenlerine (%66,9-%78,3) değindikleri, ardından kadın öğretmen adaylarının aynı oranda filmler, popüler dergiler ve hayal gücü (%3,4), sonrasında hayat (%2,5), aynı oranda ders kitabı, okul ve aileye (%0,8) değindikleri; erkek öğretmen adaylarının ise filmler (%8,7) ve arkadaşlara (%4,3) değindikleri,

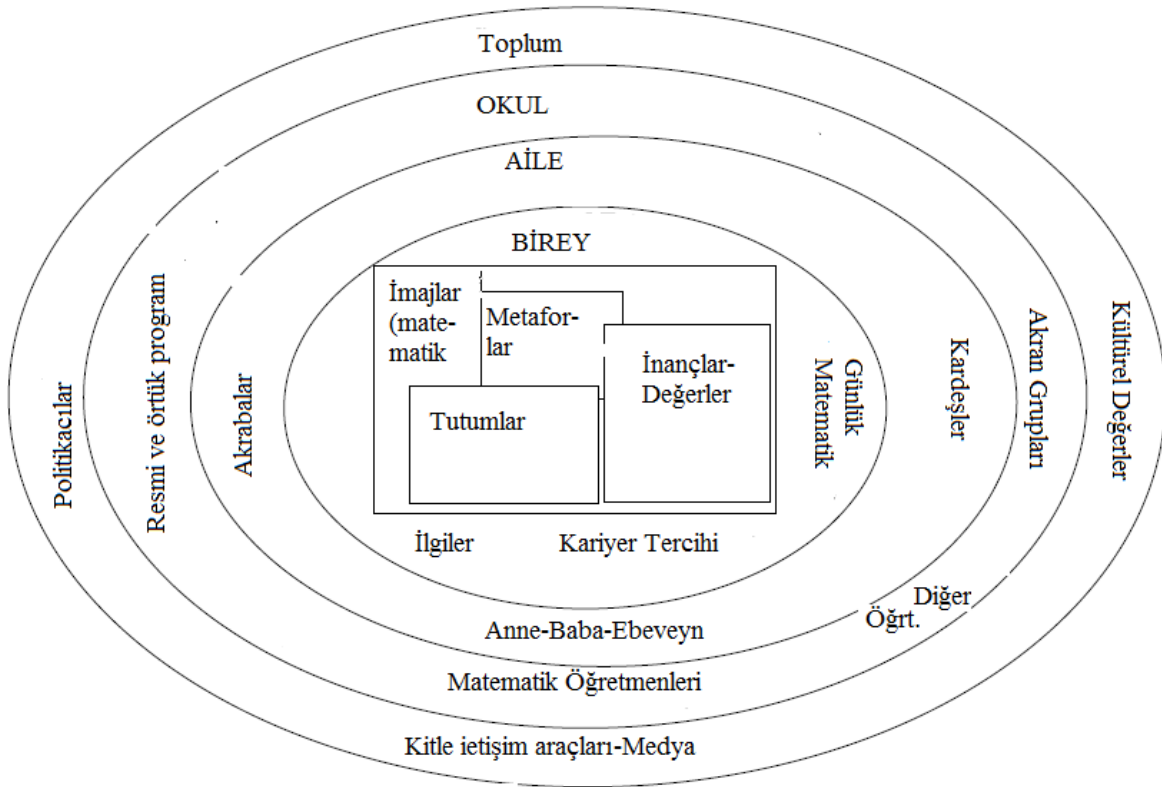
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında ise kadın öğretmen adaylarının çoğunlukla öğretmenlerin yanı sıra ders kitabına (%2,5) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında erkek öğretmen adaylarının ise çoğunlukla öğretmenlerin yanı sıra filmlere (%8,7) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında kadın öğretmen adaylarının nadiren aynı oranda filmlerin yanı sıra arkadaşlara, ders kitabına, arkadaşlar ve popüler dergilere, popüler dergiler ve aileye (%0,8); aynı oranda öğretmenler ve arkadaşların yanı sıra ders kitabına, ders kitabı ve popüler dergilere (%0,8); öğretmenler ve ders kitabının yanı sıra popüler dergilere, filmlere, hayal gücüne (%0,8); aynı oranda öğretmenler ve filmlerin yanı sıra popüler dergilere, hayal gücüne (%0,8); öğretmenlerin yanı sıra filmlere (%1,7) değindikleri,
- Kadın öğretmen adaylarının %2,5'inin hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

İSÖ öğretmen adaylarının matematikçi çizimlerine yönelik yaşantı kaynakları bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında;

- Hem kadın hem de erkek öğretmen adaylarının çoğunlukla öğretmenlerine (%65,4-%65,6) değindikleri; ardından kadın öğretmen adaylarının filmler (%6,8), aynı oranda hayal gücü, ders kitabı ve arkadaşlar (%4,5), sonrasında popüler dergiler (%1,5), aynı oranda hayat, okul, aile ve bilim insanına (%0,8) değindikleri; erkek öğretmen adaylarının aynı oranda filmler, hayal gücü ve hayat (%6,2), sonrasında aynı oranda ders kitabı ve arkadaşlara (%3,1) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında ise kadın öğretmen adaylarının çoğunlukla öğretmenlerin yanı sıra filmlere (%5,3), erkek öğretmen adaylarının ise arkadaşlara (%6,2) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında kadın öğretmen adaylarının nadiren filmlerin yanı sıra popüler dergiler ve bilim insanına (%0,8); öğretmenler ve arkadaşların yanı sıra ders kitabına (%0,8); aynı oranda öğretmenlerin yanı sıra aileye, hayal gücüne ve arkadaşlara (%0,8) değindikleri,

- Birden fazla görüş bildirme bağlamında erkek öğretmen adaylarının ise nadiren öğretmenlerin yanı sıra filmlere (%3,1) değindikleri,
- Kadın öğretmen adaylarının %0,8'inin hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Öğretmen adaylarının program, cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenleri de gözönüne alındığında matematikçi çizimlerinde çoğunlukla öğretmenlerinden etkilendikleri anlaşılmaktadır. Bu bulgu, öğretmenlerin çizimlerinde matematikçilerin çoğunlukla öğretmenlik yaptığını belirtmeleri ile de örtüşmektedir. Bunun nedeni, öğretmen adaylarının lisans öncesinde ya da lisans döneminde matematikçilere yönelik nitelikli bilgi edinememeleri olabilir. Öte yandan Picker ve Berry (2000) ise öğrencilerle yaptığı araştırmasında, öğrencilerin medyadan etkilendiğini belirtmiştir. Bu farklılaşma yurt dışında medyanın matematikçiler hakkında bilgi sahibi olmada daha etkili olmasından kaynaklanabilir.



Şekil 4.31. Matematik İmajını Etkileyen Faktörler (Sam (1999), Akt: Oğuz, 2013)

Şekil 4.31'den de görüleceği üzere bireyin matematiğe yönelik imajını belirleyen en önemli faktör kişinin ilgi alanları, öz motivasyonu, matematiğin günlük kullanımı ve bireyin kariyeri için matematiğe ne kadar ihtiyacı olduğudur. Ayrıca, imajlar duygu,

tutum ve inancı içermektedir. Bir sonraki faktör ailedir. Daha sonra öğrencinin matematik imajında önemli rol oynayan matematik öğretmenin bulunduğu okul aşaması gelmektedir. Bu aşamanın içerisindeki okul politikaları, matematik programı, diğer öğretmenler, arkadaşlar da yine matematik imajında etkilidir. Son ve en büyüğü ise toplumdur. Televizyon, radyo, gazete, medya, yazılı metinler, toplumsal etkiyi oluşturmaktadır. Bir diğer önemli etkiyi ise politikacılar ve kültürel değerler oluşturmaktadır.

Sunulan bu çalışmada yukarıda da belirtildiği üzere öğretmen adaylarının imajlarını etkileyen en önemli faktör “öğretmenleri” olarak ifade edilmektedir. Bu sonuç öğrencilerin imajlarını etkilemede en önemli faktör olarak öğretmenlere, dolayısıyla öğretmen eğitime yönelik süreçlerin daha nitelikli olarak yapılandırılması gerektiğine yönelik yapılan vurguları güçlendirmektedir. Değişim için ilk adım ise mevcut durumun doğru ve tam olarak betimlenmesidir. Politika yapıcılara ne kadar doğru veri sağlanırsa geliştirilen politikalar o kadar isabetli ve ihtiyaca uygun olacaktır. Bu çalışmanın bu bulgusu da buna yönelik bir veri kaynağı sağlamaktadır.

4.1.3. Öğretmen Adaylarının Matematik Öğretmenine Yönelik İmajları

Matematik öğretmenine yönelik imajları için öğretmen adaylarından; çizim yoluyla kendilerini matematik öğretmeni olarak hayal ettiklerinde, matematik öğretmenin ne yaptığını belirtmeleri istenmiştir. Aşağıda öğretmen adaylarının yaptıkları çizimlere yönelik örneklere, alıntılarla birlikte yorumlara ve çapraz tablolara dayalı olarak yüzdeleriyle birlikte “çoğunlukla, sırasıyla, nadiren veya hiç” ifadelerine yer verilmiştir.

Öğretmen adaylarının çizim yoluyla kendilerini matematik öğretmeni olarak hayal ettiklerinde yaptıkları çizimlerde; çoğunlukla kadın öğretmen (%83) çizmişler, ardından erkek öğretmenler (%17) gelmiştir. Şekil 4.32’de kadın öğretmen (S 424) için örnek çizim bulunmaktadır.



Şekil 4.32. Kadın Öğretmen Çizimi

Şekil 4.33'te ise erkek öğretmen (F 134) için örnek çizim bulunmaktadır.



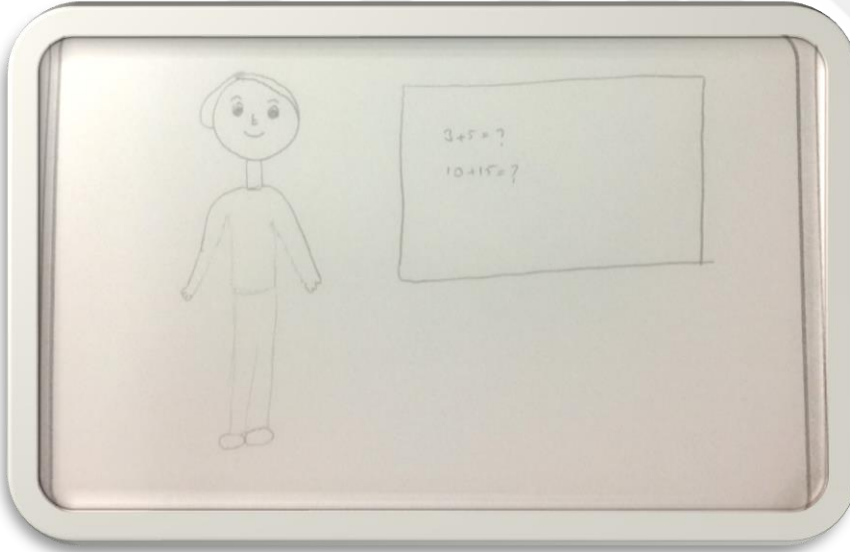
Şekil 4.33. Erkek Öğretmen Çizimi

Öğretmenin, çizimlerindeki diğer varlıklara göre oldukça büyük olduğu (%8,2) çizimlere de rastlanmıştır. Şekil 4.34'te böyle bir çizim için örnek (M 134) bulunmaktadır.



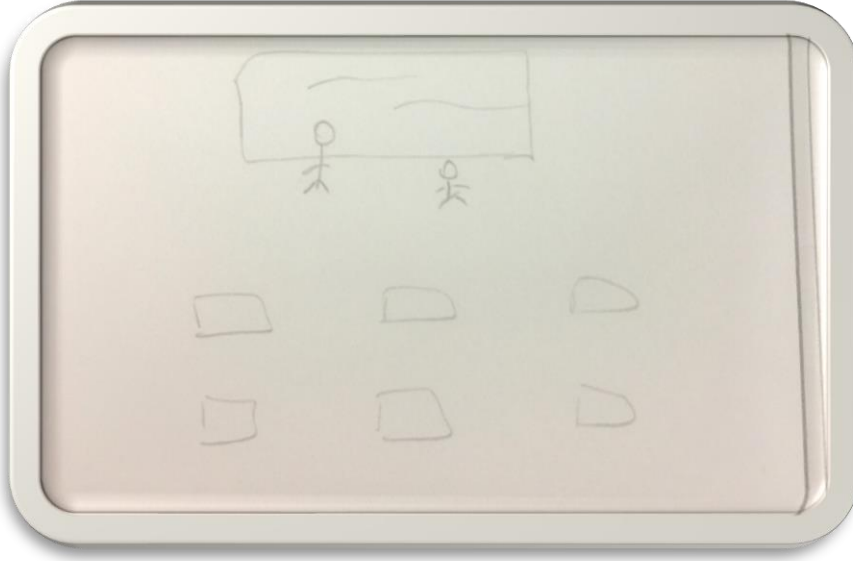
Şekil 4.34. Diğer Varlıklara Göre Oldukça Büyük Öğretmen Çizimi

Çizimlerde öğretmenlerin çoğunluğu güler yüzlü (%89,1) iken, ardından yüz ifadesi belirsiz (%7,1) ve mutsuz (%3,8) öğretmenlerin geldiği gözlenmiştir. Şekil 4.35'te güler yüzlü öğretmen (S 418) için örnek çizim bulunmaktadır.



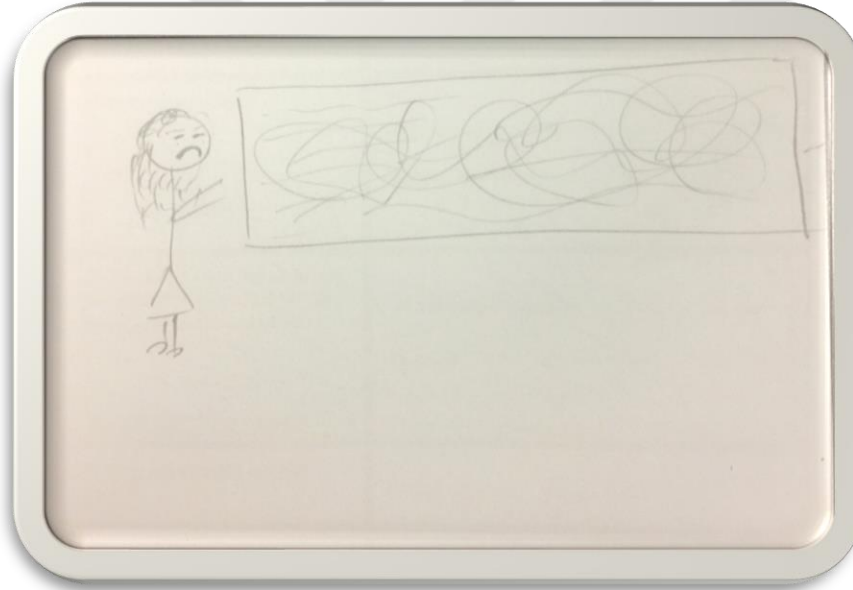
Şekil 4.35. Güler yüzlü Öğretmen Çizimi

Şekil 4.36'da ise yüz ifadesi belirsiz öğretmen (M 445) için örnek çizim bulunmaktadır.



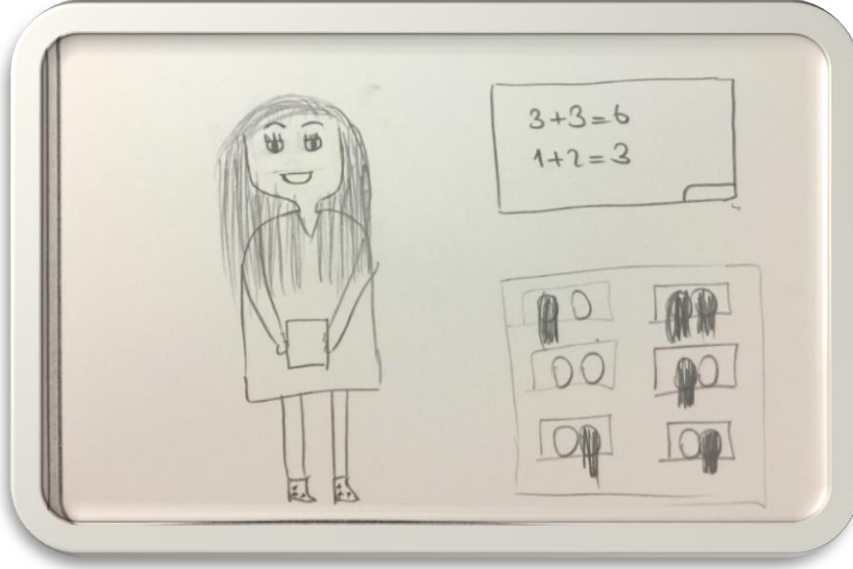
Şekil 4.36. Yüz İfadesi Belirsiz Öğretmen Çizimi

Şekil 4.37'de mutsuz öğretmen (F 170) çizimi için bir örnek bulunmaktadır



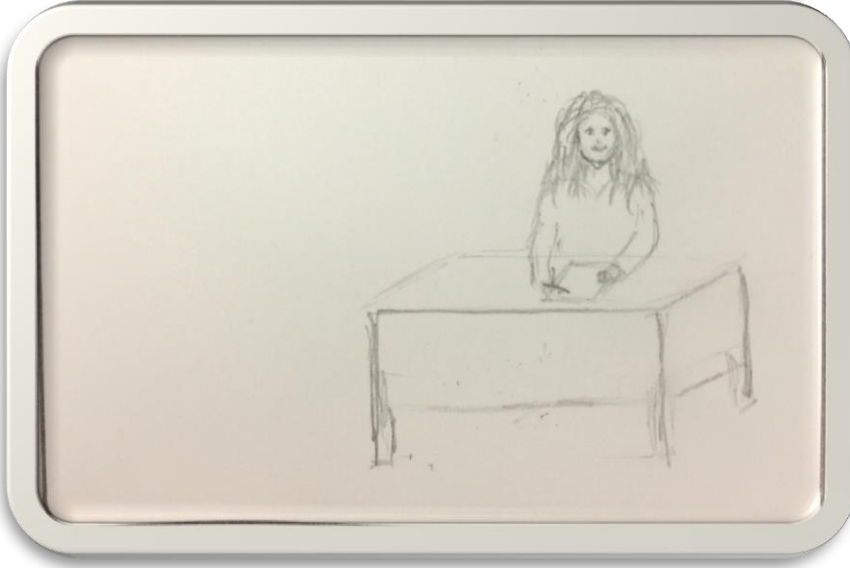
Şekil 4.37. Mutsuz Öğretmen Çizimi

Çizimlerde öğretmenlerin çoğunluğunun ayakta durduğu (%61,3), ardından oturan (%38,7) öğretmenlerin geldiği gözlenmiştir. Şekil 4.38'de ayakta duran öğretmen (S 172) örneği yer almaktadır.



Şekil 4.38. Ayakta Duran Öğretmen Çizimi

Şekil 4.39'da ise oturan öğretmen (M 135) için örnek çizim bulunmaktadır.



Şekil 4.39. Oturan Öğretmen Çizimi

Öğretmen adaylarının çizdikleri öğretmenlerin arasında gözlüklü olanlar (%8,3) da bulunmaktadır. Şekil 4.40'da bir gözlüklü öğretmen çizimi (S 428) bulunmaktadır.



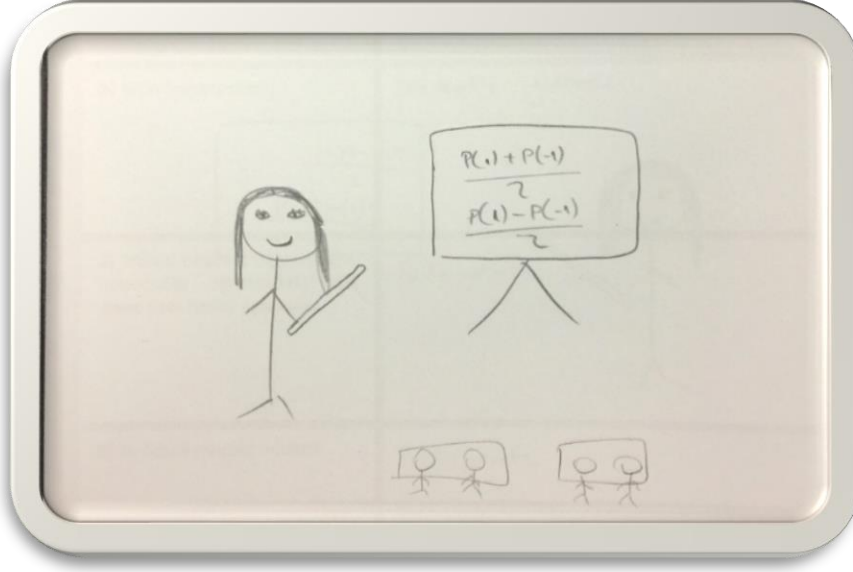
Şekil 4.40. Gözlüklü Öğretmen Çizimi

Öğretmen çizimlerinin arasında elinde kitap, kalem ya da materyal tutan (%22,6), elindeki kalem ya da çubukla yazı tahtasını gösteren (%11,6), yazı tahtasının önünde ya da yanında duran (%23,1) öğretmenlerin olduğu da gözlenmiştir. Elinde kitap, kalem ya da materyal tutan öğretmenlerden elinde materyal tutan (S 150) için çizim örneği Şekil 4.41'de yer almaktadır.



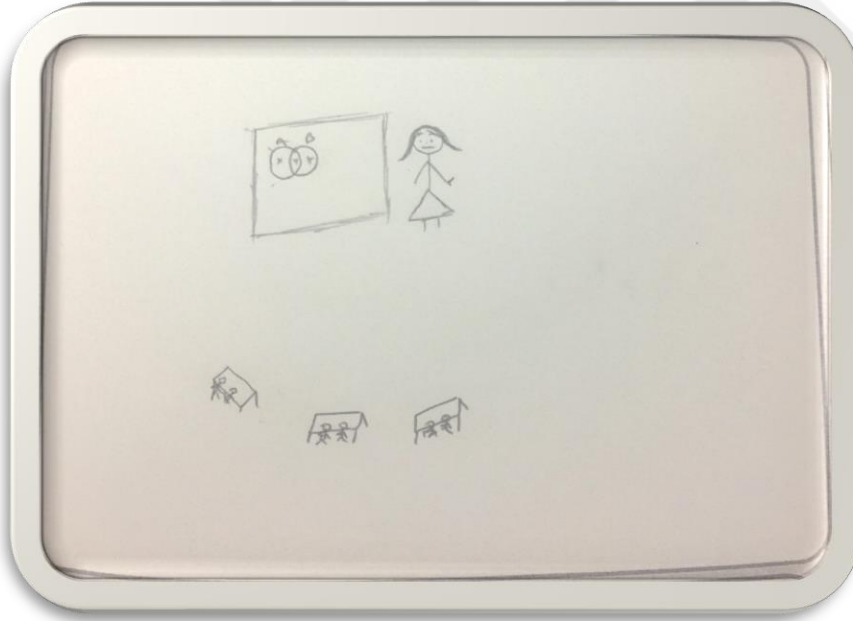
Şekil 4.41. Elinde Materyal Tutan Öğretmen Çizimi

Elindeki kalem ya da çubukla yazı tahtasını gösteren öğretmen (S 113) çizimi için bir örnek Şekil 4.42'de yer almaktadır.



Şekil 4.42. Elindeki Kalem ya da Çubukla Yazı Tahtasını Gösteren Öğretmen Çizimi

Şekil 4.43'te ise yazı tahtasının yanında duran öğretmen (S 442) çizimi bulunmaktadır.



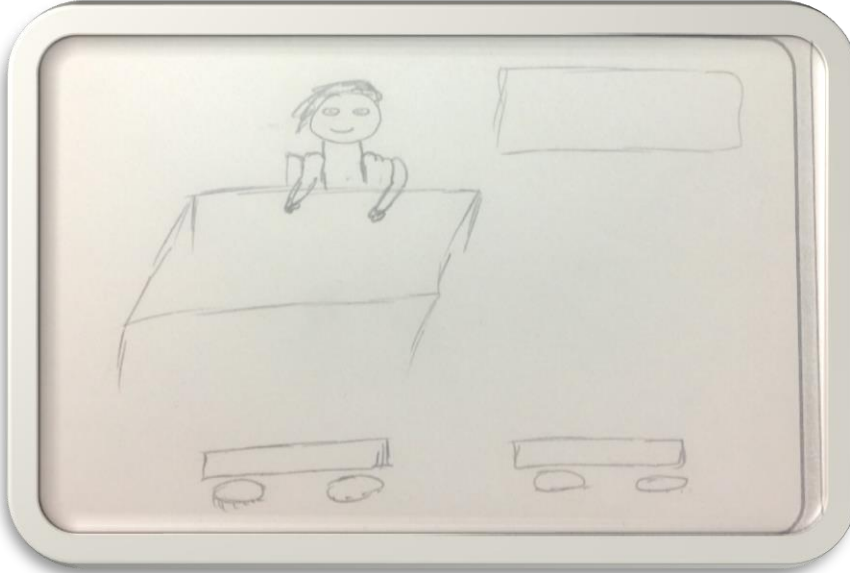
Şekil 4.43. Yazı Tahtasının Yanında Duran Öğretmen Çizimi

Çizimlerde öğretmenin öğrencileriyle iletişim kurduğu ya da soru sorduğu konuşma bulutuna (%15,6) da yer verildiği anlaşılmaktadır. Şekil 4.44'te buna ilişkin örnek (M 142) bir çizim bulunmaktadır.



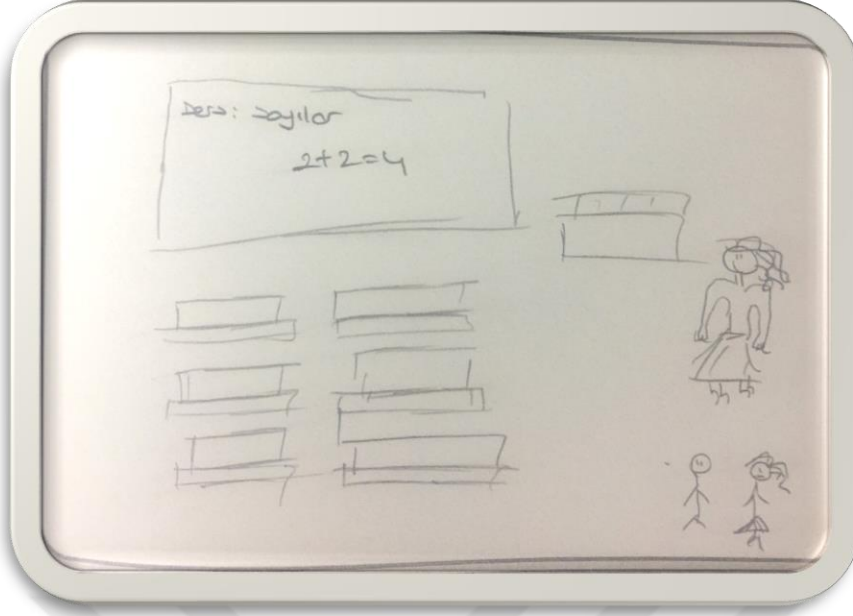
Şekil 4.44. Konuşma Bulutunun Yer Aldığı Çizim

Boş yazı tahtalarının olmasının yanı sıra (%10,1), yazı tahtalarında ders ya da konu bilgisinin (%6,4), dört işlem ifadesi ya da sorularının (%10,8), sayma sayılarının (%4), denklem ifadesi ya da sorusunun (%9,2), geometrik şekillerin (%2,4), nadiren de kesirler, integral, kümeler, polinom, logaritma, mutlak değer, pi sayısı, ondalıklı sayı ve kareköklü sayıların yer aldığı anlaşılmaktadır. Boş yazı tahtası (S 406) için örnek çizim Şekil 4.45'te yer almaktadır.



Şekil 4.45. Boş Yazı Tahtasının Yer Aldığı Çizim

Şekil 4.46'da dolu yazı tahtası (M 103) için örnek bir çizim bulunmaktadır.



Şekil 4.46. Dolu Yazı Tahtasının Yer Aldığı Çizim

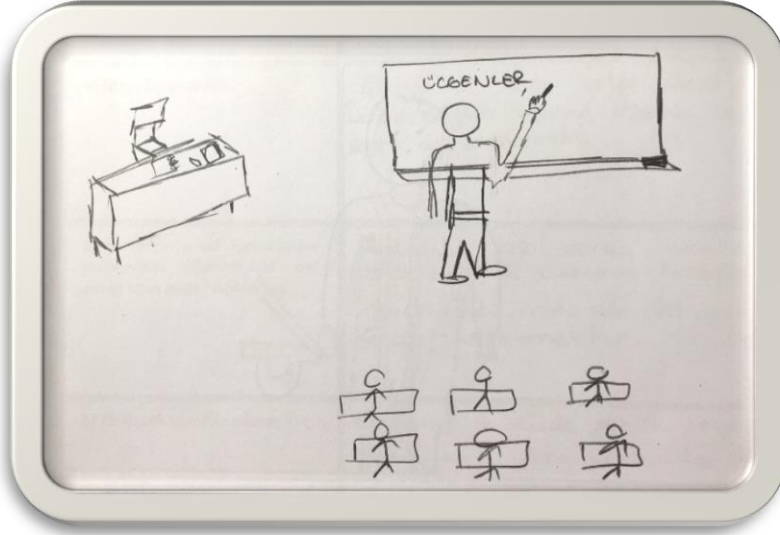
Öğretmen adaylarının çizim yoluyla kendilerini matematik öğretmeni olarak hayal ettiklerinde ise; bu öğretmenin *ders anlattığını, derse giriş/çıkış yaptığını, derse katılımı sağladığını, derse yönelik olumlu duyguya sahip olunmasını sağladığını, olumlu duyguya sahip olduğunu, olumsuz duyguya sahip olduğunu, öğrencileriyle iletişim kurduğunu ve sınav yaptığını* ifade ettikleri gözlenmektedir.

Aşağıda bu bölüme ilişkin öğretmen adaylarının açıklamalarına ilişkin örnekler sunulmuştur. *Ders anlatan* öğretmen bağlamında bazı öğretmen adayı görüşleri aşağıdaki gibidir:

Öğretmen öğrencilerine ders anlatıyor (F 150).

Ders anlatıyor (M 434).

Ders anlatan öğretmen (F 150) için çizim örneği Şekil 4.47'de yer almaktadır.



Şekil 4.47. Ders Anlatan Öğretmen Çizimi

Öğretmen adaylarının kendilerini matematik öğretmeni olarak hayal ettiklerinde derse giriş/çıkış yaptıklarını ifade etmeleri bağlamında; *derse hazırlanarak, öğrencileri güdüleyerek, dikkatlerini çekerek ya da selamlayarak derse giriş yapması ve dersi bitirmesine* yönelik görüş bildirdikleri gözlenmektedir. Bu ifadelere ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerini yansıtan örnekler aşağıdaki gibidir:

Bir konuya giriş yapıyor (S 160).

Öğrencilerini bekliyor. Hazırlık yapıyor (M 426).

Ders için hazırlanıyor (F 428).

Bir eliyle öğrencilerini selamlıyor, öbür eliyle de öğrencilerine ödül olarak getirdiği şekerleri gösteriyor (F 111).

Üç boyutlu cisimlerle sınıfa gelip konu için öğrencilerin dikkatini çekiyor (S 461).

Öğrencilerinin ilgilerini çekmeye çalışıyor (M 111).

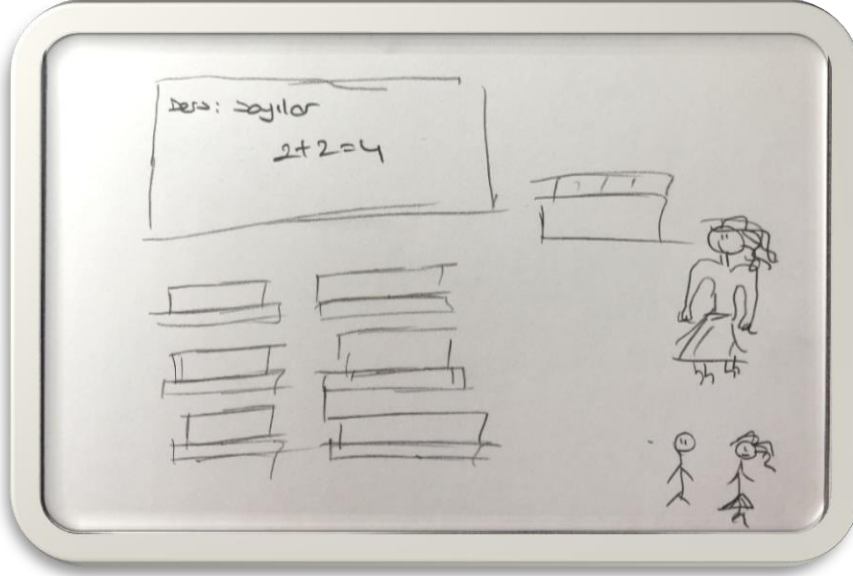
Sınıfa gelmiş öğrencilerle selamlaşıyor (S 123).

Öğrencilere selam veriyor (F 174).

Ders bitmiş sınıftan gidiyor (M 157).

Ders bitmiş otobüs bekliyor (F 144).

Derse giriş/çıkış yapan öğretmen (M 157) için örnek bir çizim Şekil 4.48'de bulunmaktadır.



Şekil 4.48. Derse Giriş/Çıkış Yapan Öğretmen Çizimi

Öğretmen adaylarının kendilerini matematik öğretmeni olarak hayal ettiklerinde *derse katılımı sağladıklarını* ifade etmeleri bağlamında; *grup çalışması yaptırdıklarına, öğrencilerine rehberlik ettiklerine ve aktif katılımı sağladıklarına* yönelik görüş bildirdikleri gözlenmektedir. Bu bağlamda öğretmen adaylarının verdikleri cevapların bazıları aşağıdaki gibidir:

Grup halinde sıralar. Hatta öğrencileri için etkinlik hazırlamış ... (M 415).

İşbirlikli öğretimi destekleyen sınıf ortamı sağlıyor (S 472).

Projede görev alan öğrencilere yardım ediyor (M 119).

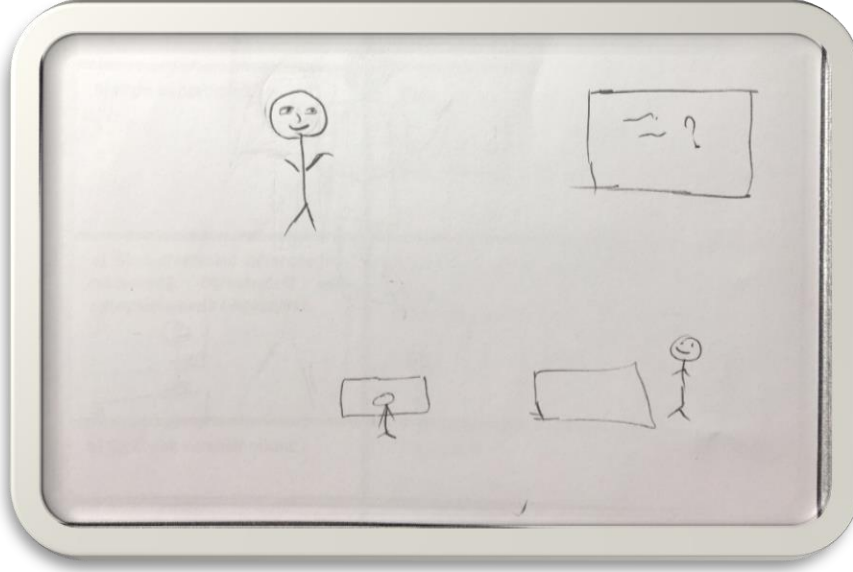
Öğrencilerin öğrenmesinde rehber (M 423).

Öğrencilere soru soruyorum (S 410).

Öğrencinin birini tahtaya kaldırıyor (F 161).

Öğretmen soru sormuş ve öğrenciden çözmesini bekliyor (F 421).

Derse katılımı sağlayan öğretmen (F 161) çizimine yönelik bir örnek Şekil 4.49'da yer almaktadır.



Şekil 4.49. Derse Katılımı Sağlayan Öğretmen Çizimi

Öğretmen adaylarının kendilerini matematik öğretmeni olarak hayal ettiklerinde *derse yönelik olumlu duyguya sahip olunmasını sağladıklarını* ifade etmeleri bağlamında; dersi eğlenceli hale getirdiklerine yönelik görüş bildirdikleri gözlenmektedir. Bu görüşe ilişkin öğretmen adayı cevaplarının bazıları aşağıdaki gibidir:

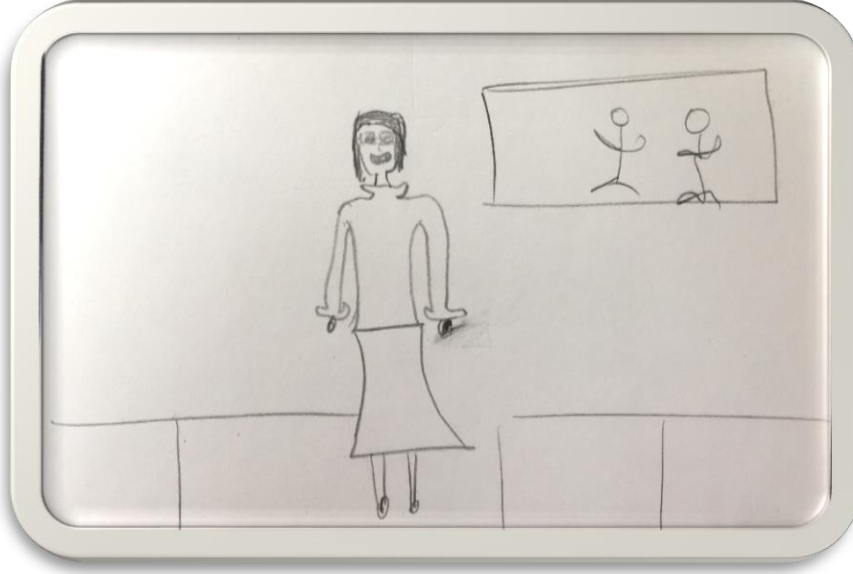
Matematik ile alakalı komik videolar izletiyor (M 160).

Çocuklara balonlarla eğlendirerek saymayı öğretiyor (S 112).

Okul bahçesinde çocuklara öğrendikleri sayılara yönelik oyun oynattıyor (S 445).

Öğrencilerine matematiği sevdiren sayıların konuştuğu bir hikaye anlatıyor (S 447).

Derse yönelik olumlu duyguya sahip olunmasını sağlamak üzere örnek olarak komik videolar izleten öğretmene (M 160) yönelik bir çizim Şekil 4.50'de bulunmaktadır.



Şekil 4.50. Derse Yönelik Olumlu Duyguya Sahip Olunmasını Sağlayan Öğretmen Çizimi

Çizimlerinde *olumlu duyguya sahip olduklarını* ifade eden öğretmen adaylarının mutlu olduklarını, zevkle ders anlattıklarını belirttikleri gözlenmektedir. Bu bağlamda bazı öğretmen adayı görüşleri şöyledir:

Mutlu, eğleniyor... (M 125).

Sınıfa girdiğinde kendini çok mutlu hisseder (S 422).

Matematik ile eğleniyor (F 416).

Zevkle ders anlatıyor (M 433).

Keyifli bir şekilde ders işliyor (S 173).

Öğrencilerine güler yüzle matematik öğretiyor (S 171).

Olumlu duyguya sahip olan öğretmene (M 125) yönelik örnek bir çizim Şekil 4.51’de yer almaktadır.



Şekil 4.51. Olumlu Duyguya Sahip Olan Öğretmen Çizimi

Olumsuz duyguya sahip olan öğretmen bağlamında derste sinirlendiğini ifade eden öğretmen adayı cevaplarının bazıları aşağıdaki gibidir:

Kızıyor (F 446).

Sinirli (S 416).

Olumsuz duyguya sahip olan öğretmene (F 446) yönelik örnek bir çizim Şekil 4.52'de yer almaktadır.



Şekil 4.52. Olumsuz Duyguya Sahip Olan Öğretmen Çizimi

Çizimlerinde *öğrencileriyle iletişim kurduklarını* ifade eden öğretmen adaylarının öğrencilerine anlaşılmayan konularda, sorularda yardım ederek iletişim kurduklarını ya da ders dışında öğrencileriyle faaliyet yaparak, sohbet ederek iletişim

kurduklarını belirttikleri gözlenmektedir. Bu ifadelere ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerini yansıtan örnekler aşağıdaki gibidir:

Öğrencilere anlamadığı soruları tekrar anlatıp yardım ediyor (F 184).

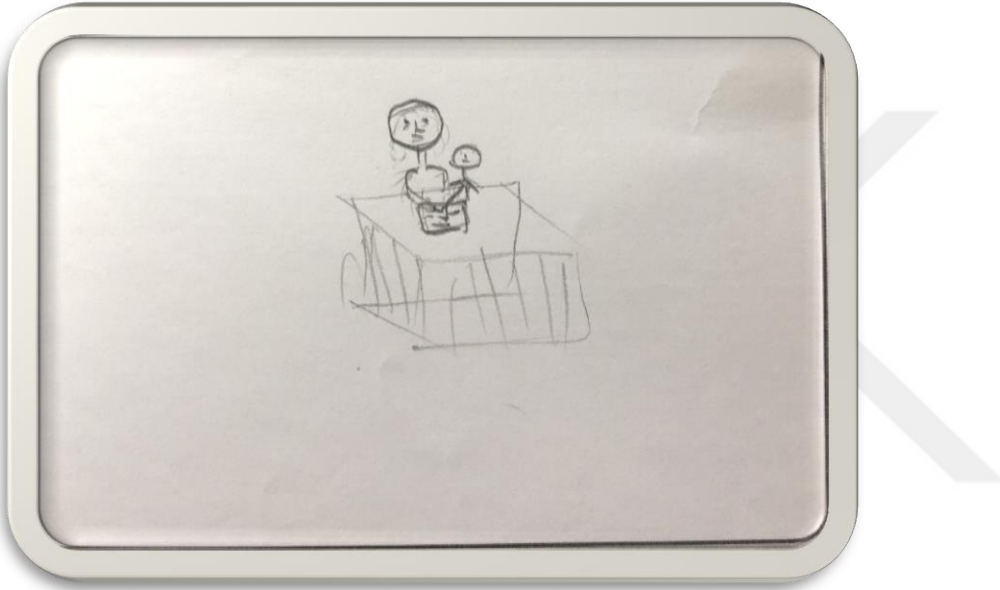
Öğrencilere destek veriyor (F 410).

Öğrencisine soruyu nasıl cevaplayacağına yardım ediyor (M 128).

Öğrencilerle muhabbet ediyor (M 130).

Çocuklara yardım etmeye çalışıyorum (S 454).

Öğrencileriyle iletişim kuran öğretmene (S 454) çizimine yönelik bir örnek Şekil 4.53'te bulunmaktadır.



Şekil 4.53. Öğrencileriyle İletişim Kuran Öğretmen Çizimi

Sınav yapan öğretmen bağlamında bazı öğretmen adayı görüşleri aşağıdaki gibidir:

Sınavları okuyor (F 125).

Sınav esnasında bitiren öğrencilerin kağıtlarını okuyor (F 433).

Sınav notları okuyor (M 135).

Sınav yapan öğretmen adayına (F 125) yönelik örnek bir çizim Şekil 4.54'te yer almaktadır.



Şekil 4.54. Sınav Yapan Öğretmen Çizimi

Öğretmen adayları çizdikleri matematik öğretmenlerinin ders anlattığını, derse giriş/çıkış yaptığını, derse katılımı sağladığını, derse yönelik olumlu duyguya sahip olunmasını sağladığını, olumlu duyguya sahip olduğunu, olumsuz duyguya sahip olduğunu, öğrencileriyle iletişim kurduğunu ve sınav yaptığını belirtmişlerdir. Literatür incelendiğinde de öğretmenlerin matematiğe olumlu tutum geliştirmeyi sağlaması, yüksek motivasyona sahip olması, uygun öğretim yöntem ve tekniklerini kullanması, değerlendirme yapması, empati yapması, iyi öğretimi örnek olarak etkin olması gerektiği ifade edilmektedir (Doğan, 2000; Erickson, 1993; NCTM, 2000). Öğretmen adaylarının özellikle uygun öğretim yöntem ve tekniklerini kullanmaya değinmedikleri söylenebilir. Bunun nedeni öğretmenin sadece ders anlatmasına yönelmeleri olabilir.

Aşağıda öncelikle öğretmen adaylarının tamamı, sonrasında üç program türü için; çizimlerinde matematik öğretmeninin ne yaptığı açıklanmıştır. Öğretmen adaylarının tamamının çizimlerinde matematik öğretmeninin ne yaptığı bağlamında;

- Çoğunlukla ders anlattığına (%35,4) yönelik görüş bildirdikleri, ardından sırasıyla derse katılımı sağladığına (%17,9), derse yönelik olumlu duyguya sahip olunmasını sağladığına (%13,7), derse giriş/çıkış yaptığına (%10,1), öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%8), olumlu duyguya sahip olduğuna (%4,7), aynı oranda olumsuz duyguya sahip olduğuna (%1,2) ve sınav yaptığına (%1,2) değindikleri,

- Birden fazla görüş bildirme bağlamında ders anlatmanın yanı sıra; derse katılımı sağladığına (%0,7), öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%0,5), derse giriş/çıkış yaptığına (%0,2), derse giriş/çıkış yapıp derse katılımı sağladığına (%0,2) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında *derse giriş/çıkış yapmasının* yanı sıra derse katılımı sağladığına (%0,2), derse yönelik olumlu duyguya sahip olunmasını sağladığına (%0,2), derse katılımı sağlayıp öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%0,2) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında derse katılımı sağlamanın yanı sıra; olumsuz duyguya sahip olmasına (%0,2) de nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında olumlu duyguya sahip olmasının yanı sıra; öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%0,2) da nadiren değindikleri,
- %5'inin hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Çizimlerinde matematik öğretmeninin ne yaptığı bağlamında *İMÖ öğretmen adaylarının*;

- Çoğunlukla ders anlattığına (%35,6) yönelik görüş bildirdikleri, ardından sırasıyla derse katılımı sağladığına (%24,6), öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%12,7), derse yönelik olumlu duyguya sahip olunmasını sağladığına (%11), derse giriş/çıkış yaptığına (%5,9), olumsuz duyguya sahip olduğuna (%2,5) ve sınav yaptığına (%1,7) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında ders anlatmanın yanı sıra; derse katılımı sağladığına (%0,8) ve derse giriş/çıkış yapıp derse katılımı sağladığına (%0,8) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında *derse giriş/çıkış yapmasının* yanı sıra derse katılımı sağlayıp öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%0,8) da nadiren değindikleri,
- %3,4'ünün hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Çizimlerinde matematik öğretmeninin ne yaptığı bağlamında *FBÖ öğretmen adaylarının*;

- Çoğunlukla ders anlattığına (%37,6) yönelik görüş bildirdikleri, ardından aynı oranda derse katılımı sağladığına (%11,3) ve derse yönelik olumlu duyguya sahip olunmasını sağladığına (%11,3), sonrasında sırasıyla derse giriş/çıkış yaptığına (%10,6), öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%9,2), olumlu duyguya sahip olduğuna (%5,7), sınav yaptığına (%2,1) ve olumsuz duyguya sahip olduğuna (%1,4) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında ders anlatmanın yanı sıra; öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%1,4), derse katılımı sağladığına (%0,7), derse giriş/çıkış yaptığına (%0,7) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında *derse giriş/çıkış yapmasının* yanı sıra derse katılımı sağladığına (%0,7), derse yönelik olumlu duyguya sahip olunmasını sağladığına (%0,7) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında olumlu duyguya sahip olmasının yanı sıra; öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%0,7) da nadiren değindikleri,
- %5,7'sinin hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Çizimlerinde matematik öğretmenin ne yaptığı bağlamında *İSÖ öğretmen adaylarının*;

- Çoğunlukla ders anlattığına (%33,3) yönelik görüş bildirdikleri, ardından sırasıyla derse katılımı sağladığına (%18,8), derse yönelik olumlu duyguya sahip olunmasını sağladığına (%17,6), derse giriş/çıkış yaptığına (%12,7), olumlu duyguya sahip olduğuna (%5,5), öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%3,6) ve olumsuz duyguya sahip olduğuna (%1,8) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında ders anlatmanın yanı sıra; derse katılımı sağladığına (%0,6) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında derse katılımı sağlamanın yanı sıra; olumsuz duyguya sahip olmasına (%0,6) da nadiren değindikleri,
- %5,5'inin hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Aşağıda öncelikle öğretmen adaylarının tamamı, sonrasında ise üç program türü için; çizimlerinde matematik öğretmenin ne yaptığı, *sınıf düzeyi dikkate alınarak*

açıklanmıştır. Öğretmen adaylarının tamamının, çizimlerinde matematik öğretmeninin ne yaptığı bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında;

- Hem birinci hem de dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla ders anlattığına (%45,1-%21,9) yönelik görüş bildirdikleri; ardından birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının sırasıyla derse katılımı sağladığına (%15,9), derse yönelik olumlu duyguya sahip olunmasını sağladığına (%8,9), derse giriş/çıkış yaptığına (%8,1), öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%8,9), olumlu duyguya sahip olduğuna (%4,1) ve sınav yaptığına (%1,2) değindikleri; dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise sırasıyla derse katılımı sağladığına (%20,8), derse yönelik olumlu duyguya sahip olunmasını sağladığına (%20,2), derse giriş/çıkış yaptığına (%12,9), öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%6,7), olumlu duyguya sahip olduğuna (%5,6), olumsuz duyguya sahip olduğuna (%2,8) ve sınav yaptığına (%1,1) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ders anlatmanın yanı sıra; derse katılımı sağladığına (%1,2) ve öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%0,4) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının *derse giriş/çıkış yapmasının* yanı sıra derse katılımı sağladığına (%0,4), derse yönelik olumlu duyguya sahip olunmasını sağladığına (%0,4) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının derse katılımı sağlamasının yanı sıra; olumsuz duyguya sahip olmasına (%0,4) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ders anlatmanın yanı sıra; öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%0,6), derse giriş/çıkış yaptığına (%0,6), derse giriş/çıkış yapıp derse katılımı sağladığına (%0,6) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının *derse giriş/çıkış yapmasının* yanı sıra derse katılımı sağlayıp öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%0,6) da nadiren değindikleri,

- Birden fazla görüş bildirme bağlamında dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının olumlu duyguya sahip olmasının yanı sıra; öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%0,6) da nadiren değindikleri,
- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %4,9'unun ve dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise %5,1'inin hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

İMÖ öğretmen adaylarının çizimlerinde matematik öğretmenin ne yaptığı bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında;

- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla ders anlattığına (%50) yönelik görüş bildirdikleri; ardından sırasıyla derse katılımı sağladığına (%17,6), öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%11,8), derse yönelik olumlu duyguya sahip olunmasını sağladığına (%8,8), derse giriş/çıkış yaptığına (%4,4), aynı oranda olumsuz duyguya sahip olduğuna (%1,5) ve sınav yaptığına (%1,5) değindikleri,
- Dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise çoğunlukla derse katılımı sağladığına (%34) yönelik görüş bildirdikleri; ardından sırasıyla ders anlattığına (%16), aynı oranda derse yönelik olumlu duyguya sahip olunmasını sağladığına (%14) ve öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%14), sonrasında derse giriş/çıkış yaptığına (%8), olumsuz duyguya sahip olduğuna (%4) ve sınav yaptığına (%2) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında ders anlatmanın yanı sıra; birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının derse katılımı sağladığına (%1,5) da, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise derse giriş/çıkış yapıp derse katılımı sağladığına (%0,8) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında *derse giriş/çıkış yapmasının* yanı sıra dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının derse katılımı sağlayıp öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%2) da nadiren değindikleri,
- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %2,9'unun ve dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise %4'ünün hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

FBÖ öğretmen adaylarının çizimlerinde matematik öğretmenin ne yaptığı bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında;

- Hem birinci hem de dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla ders anlattığına (%44,4-%25,5) yönelik görüş bildirdikleri; ardından birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının aynı oranda derse katılımı sağladığına (%12,2) ve öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%12,2), sonrasında derse giriş/çıkış yaptığına (%10), derse yönelik olumlu duyguya sahip olunmasını sağladığına (%6,7), olumlu duyguya sahip olduğuna (%4,4) ve sınav yaptığına (%2,2) değindikleri; dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise sırasıyla derse yönelik olumlu duyguya sahip olunmasını sağladığına (%19,6), derse giriş/çıkış yaptığına (%11,8), derse katılımı sağladığına (%9,8), olumlu duyguya sahip olduğuna (%7,8), aynı oranda öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%3,9) ve olumsuz duyguya sahip olduğuna (%3,9), sonrasında sınav yaptığına (%2) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında ders anlatmanın yanı sıra; her iki sınıf düzeyinde öğretmen adaylarının öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%1,1-%2), birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ayrıca derse katılımı sağladığına (%1,1), dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise ayrıca derse giriş/çıkış yaptığına (%2) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında *derse giriş/çıkış yapmasının* yanı sıra birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının derse katılımı sağladığına (%1,1), derse yönelik olumlu duyguya sahip olunmasını sağladığına (%1,1) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında olumlu duyguya sahip olmasının yanı sıra dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%2) da nadiren değindikleri,
- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %3,3'ünün ve dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise %9,8'inin hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

İSÖ öğretmen adaylarının çizimlerinde matematik öğretmenin ne yaptığı bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında;

- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla ders anlattığına (%42) yönelik görüş bildirdikleri; ardından sırasıyla derse katılımı sağladığına (%18,2), derse yönelik olumlu duyguya sahip olunmasını sağladığına (%11,4), derse giriş/çıkış yaptığına (%9,1), olumlu duyguya sahip olduğuna (%5,7) ve öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%3,4) değindikleri,
- Dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise çoğunlukla derse yönelik olumlu duyguya sahip olunmasını sağladığına (%24,7) yönelik görüş bildirdikleri; ardından sırasıyla ders anlattığına (%23,4), derse katılımı sağladığına (%19,5), derse giriş/çıkış yaptığına (%16,9), olumlu duyguya sahip olduğuna (%5,2), aynı oranda öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%3,9) ve olumsuz duyguya sahip olduğuna (%3,9) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında ders anlatmanın yanı sıra; birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının derse katılımı sağladığına (%1,1) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında derse katılımı sağlamanın yanı sıra; birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının olumsuz duyguya sahip olmasına (%1,1) de nadiren değindikleri,
- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %8'inin ve dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise %2,6'sının hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Aşağıda öncelikle öğretmen adaylarının tamamı, sonrasında ise üç program türü için; çizimlerinde matematik öğretmenin ne yaptığı, *cinsiyet dikkate alınarak* açıklanmıştır. Öğretmen adaylarının tamamı için, çizimlerinde matematik öğretmenin ne yaptığı bağlamında *cinsiyet dikkate alındığında*;

- Hem kadın hem de erkek öğretmen adaylarının çoğunlukla ders anlattığına (%34,8-%38,4), ardından derse katılımı sağladığına (%17,9-%17,8) yönelik görüş bildirdikleri; sonrasında kadın öğretmen adaylarının sırasıyla, derse yönelik olumlu duyguya sahip olunmasını sağladığına (%15,1), derse giriş/çıkış yaptığına (%9,7), öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%8,3), olumlu duyguya sahip olduğuna (%4,8), olumsuz duyguya sahip olduğuna (%1,4) ve sınav yaptığına (%1,1) değindikleri; erkek öğretmen adaylarının ise sırasıyla derse giriş/çıkış yaptığına (%12,3), aynı oranda derse yönelik olumlu

duyguya sahip olunmasını sağladığına (%6,8) ve öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%6,8), ardından olumsuz duyguya sahip olduğuna (%4,1) ve sınav yaptığına (%1,4) değindikleri,

- Birden fazla görüş bildirme bağlamında ders anlatmanın yanı sıra; kadın öğretmen adaylarının derse katılımı sağladığına (%0,9), öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%0,6), derse giriş/çıkış yaptığına (%0,3) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında ders anlatmanın yanı sıra; erkek öğretmen derse giriş/çıkış yapıp derse katılımı sağladığına (%1,4) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında *derse giriş/çıkış yapmasının* yanı sıra; kadın öğretmen adaylarının derse katılımı sağladığına (%0,3) ya da derse yönelik olumlu duyguya sahip olunmasını sağladığına (%0,3) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında *derse giriş/çıkış yapmasının* yanı sıra; erkek öğretmen adaylarının derse katılımı sağlayıp öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%1,4) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında derse katılımı sağlamanın yanı sıra; kadın öğretmen adaylarının olumsuz duyguya sahip olmasına (%0,3) de nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında olumlu duyguya sahip olmasının yanı sıra; kadın öğretmen adaylarının öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%0,3) da nadiren değindikleri,
- Kadın öğretmen adaylarının %4'ünün ve erkek öğretmen adaylarının ise %9,6'sının hiç görüş bildirmedikleri gözlenmektedir.

İMÖ öğretmen adaylarının çizimlerinde matematik öğretmenin ne yaptığı bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında;

- *Hem kadın hem de erkek öğretmen adaylarının* çoğunlukla ders anlattığına (%36-%33,3) yönelik görüş bildirdikleri; ardından *kadın öğretmen adaylarının* sırasıyla derse katılımı sağladığına (%27), öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%13), derse yönelik olumlu duyguya sahip olunmasını sağladığına (%12),

derse giriş/çıkış yaptığına (%6), olumlu duyguya sahip olduğuna (%3), olumsuz duyguya sahip olduğuna (%1,4) ve sınav yaptığına (%1) değindikleri; *erkek öğretmen adaylarının* ise aynı oranda öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%11,1) ve derse katılımı sağladığına (%11,1), sonrasında aynı oranda derse giriş/çıkış yaptığına (%5,6), derse yönelik olumlu duyguya sahip olunmasını sağladığına (%5,6) ve sınav yaptığına (%5,6) değindikleri,

- Birden fazla görüş bildirme bağlamında ders anlatmanın yanı sıra; kadın öğretmen adaylarının derse katılımı sağladığına (%1) da, erkek öğretmen adaylarının ise derse giriş/çıkış yapıp derse katılımı sağladığına (%5,6) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında *derse giriş/çıkış yapmasının* yanı sıra erkek öğretmen adaylarının derse katılımı sağlayıp öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%5,6) da nadiren değindikleri,
- Kadın öğretmen adaylarının %1'inin ve erkek öğretmen adaylarının ise %16,7'sinin hiç görüş bildirmedikleri gözlenmektedir.

FBÖ öğretmen adaylarının çizimlerinde matematik öğretmenin ne yaptığı bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında;

- *Hem kadın hem de erkek öğretmen adaylarının* çoğunlukla ders anlattığına (%37,3-%39,1) yönelik görüş bildirdikleri; ardından *kadın öğretmen adaylarının* sırasıyla derse katılımı sağladığına (%11,9), aynı oranda derse yönelik olumlu duyguya sahip olunmasını sağladığına (%10,2) ve derse giriş/çıkış yaptığına (%10,2), sonrasında öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%8,5), olumlu duyguya sahip olduğuna (%5,9), sınav yaptığına (%2,5) ve olumsuz duyguya sahip olduğuna (%1,7) değindikleri; *erkek öğretmen adaylarının* ise derse yönelik olumlu duyguya sahip olunmasını sağladığına (%17,4) aynı oranda öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%13) ve derse giriş/çıkış yaptığına (%13), sonrasında derse katılımı sağladığına (%8,7) ve olumlu duyguya sahip olduğuna (%4,3) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında ders anlatmanın yanı sıra; kadın öğretmen adaylarının öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%1,7), derse katılımı sağladığına (%0,8), derse giriş/çıkış yaptığına (%0,8) da nadiren değindikleri,

- Birden fazla görüş bildirme bağlamında *derse giriş/çıkış yapmasının* yanı sıra; kadın öğretmen adaylarının derse katılımı sağladığına (%0,8), derse yönelik olumlu duyguya sahip olunmasını sağladığına (%0,8) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında olumlu duyguya sahip olmasının yanı sıra; kadın öğretmen adaylarının öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%0,8) da nadiren değindikleri,
- Kadın öğretmen adaylarının %5,9'unun ve erkek öğretmen adaylarının ise %4,3'ünün hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

İSÖ öğretmen adaylarının çizimlerinde matematik öğretmenin ne yaptığı bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında;

- *Hem kadın hem de erkek öğretmen adaylarının* çoğunlukla ders anlattığına (%31,6-%40,6) yönelik görüş bildirdikleri; ardından *kadın öğretmen adaylarının* sırasıyla derse yönelik olumlu duyguya sahip olunmasını sağladığına (%21,8), derse katılımı sağladığına (%16,5), derse giriş/çıkış yaptığına (%12), olumlu duyguya sahip olduğuna (%5,3), öğrencileriyle iletişim kurduğuna (%4,5), sınav yaptığına (%2,5) ve olumsuz duyguya sahip olduğuna (%2,3) değindikleri; *erkek öğretmen adaylarının* ise sırasıyla derse katılımı sağladığına (%28,1), derse giriş/çıkış yaptığına (%15,6) ve olumlu duyguya sahip olduğuna (%6,2) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında ders anlatmanın yanı sıra; kadın öğretmen adaylarının derse katılımı sağladığına (%0,8) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında derse katılımı sağlamanın yanı sıra; kadın öğretmen adaylarının olumsuz duyguya sahip olmasına (%0,8) de nadiren değindikleri,
- Kadın öğretmen adaylarının %4,5'inin ve erkek öğretmen adaylarının ise %9,4'ünün hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Öğretmen adaylarının çoğunlukla öğretmenlerin ders anlattıklarını ifade etmeleri Güven ve Karataş'ın (2004) araştırması ile de benzerlik göstermektedir. Öğrencilerle yapılan bir araştırmada da öğrencilerin öğrenci merkezli öğretimi tercih

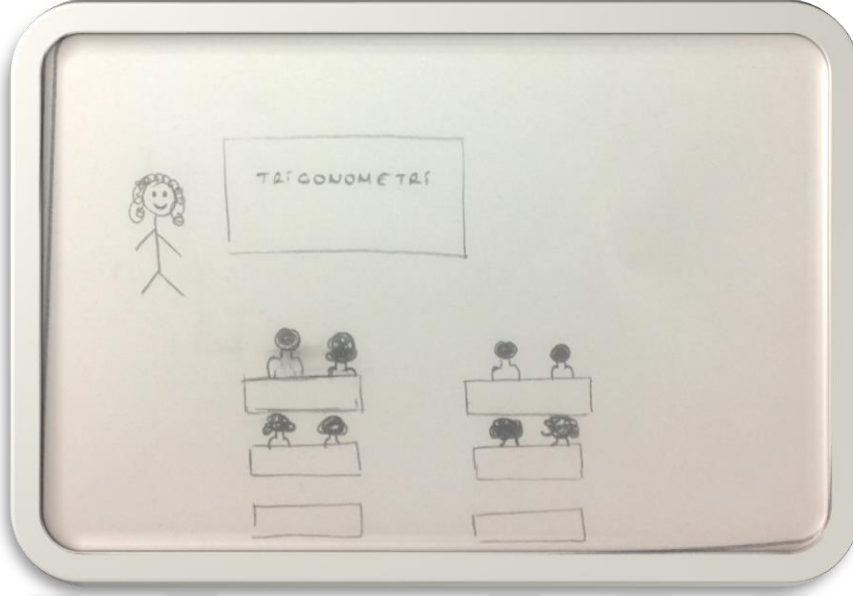
ettiklerine (Gökçek ve Güneş, 2011) değinilmiştir. Toluk-Uçar, Pişkin, Akkaş ve Taşçı (2010) da öğrencilerin, öğretmenlerini olumsuz nitelendirmelerle betimlerken, sahip olmak istedikleri öğretmenler için olumlu nitelendirmeler kullandıklarını belirtmiştir. Gökçek ve Güneş (2011) ile Özyıldırım-Gümüş, Acar ve Yetkin-Özdemir (2015) de öğrencilerin, öğretmenlerini eğlenceli ders anlatırken görmek istediklerini belirtmiştir. Bu bağlamda öğrencilerin öğrenci merkezli öğretim istemelerine karşın, öğretmen adaylarının geleneksel öğretime yöneldikleri söylenebilir. Bunun nedeni, öğretmen adaylarının da geleneksel öğretimle yetişmelerinden ya da lisans programlarında öğrenciyi etkin kılan, merkeze alan öğretim yöntem ve tekniklerine yeterince yer verilmemesinden kaynaklanıyor olabilir.

4.1.4. Öğretmen Adaylarının Matematiği Öğrenen Öğrenciye Yönelik İmajları

Öğrenciye yönelik imajları için öğretmen adaylarından; çizim yoluyla kendilerini matematik öğretmeni olarak hayal ettiklerinde, çizimlerinde öğrencilerin ne yaptıklarını belirtmeleri istenmiştir.

Aşağıda öğretmen adaylarının yaptıkları çizimlere yönelik örneklere, alıntılarla birlikte yorumlara ve çapraz tablolara dayalı olarak yüzdeleriyle birlikte “çoğunlukla, sırasıyla, nadiren veya hiç” ifadelerine yer verilmiştir.

Öğretmen adaylarının çizim yoluyla kendilerini matematik öğretmeni olarak hayal ettiklerinde yaptıkları çizimlerde; öğrencilerin çoğunlukla sıralarında oturduğu (%75,7), ardından ayakta (%21,5) ya da masada (%2,8) oldukları gözlenmektedir. Şekil 4.55'te sıralarında oturan öğrenciler ($F 120$) için örnek çizim bulunmaktadır.



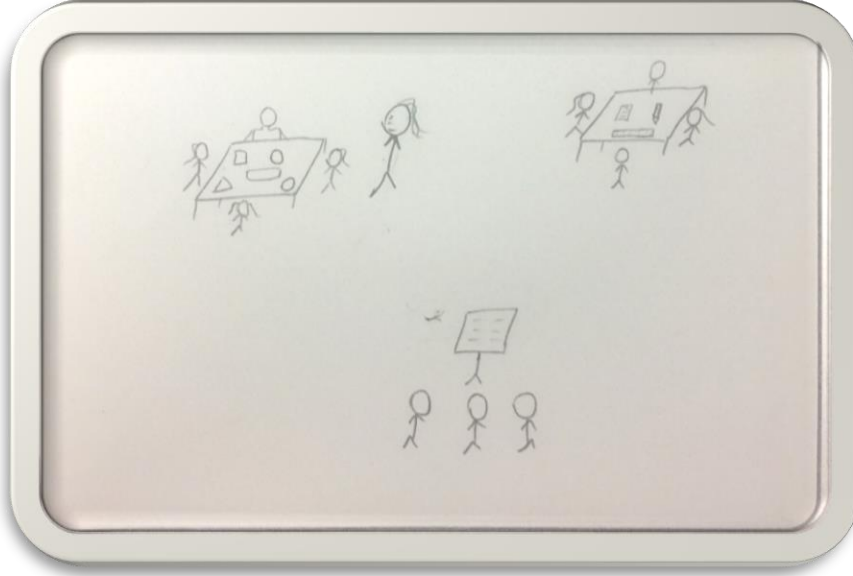
Şekil 4.55. Sırada Oturan Öğrenci Çizimi

Ayakta duran öğrenci (F 111) çizimi için örnek ise Şekil 4.56'da yer almaktadır.



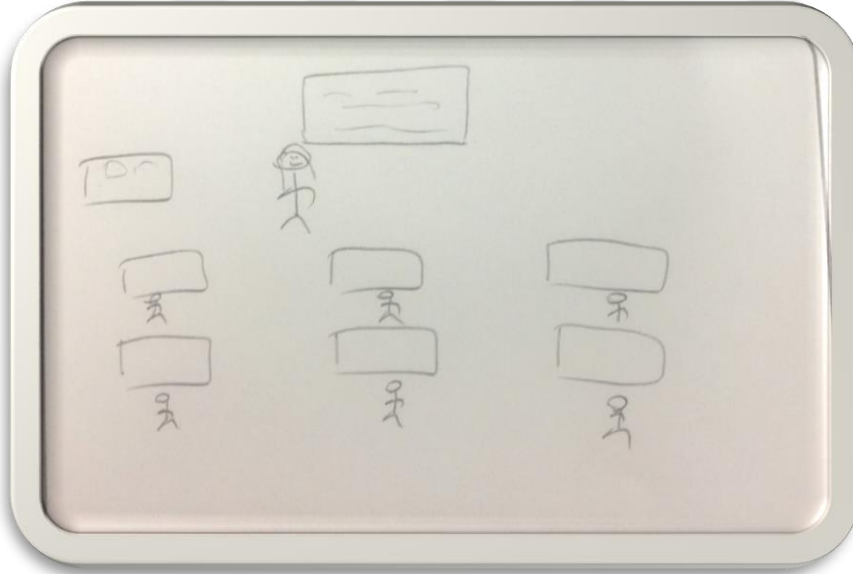
Şekil 4.56. Ayakta Duran Öğrenci Çizimi

Şekil 4.57'de de masadaki öğrencilere (S 448) yönelik örnek çizim bulunmaktadır.



Şekil 4.57. Masadaki Öğrenci Çizimi

Öğretmen adaylarının çizimlerinde; sırada oturan öğrencilerin çoğunlukla önlü arkalı tekli ya da çiftli (%88,9), ardından tekli ya da çiftli yan yana (%9,4) ya da “U” (%1,7) şeklinde dizildikleri gözlenmiştir. Şekil 4.58’de önlü arkalı tekli sıralarda öğrenci (S 166) çizimi için bir örnek yer almaktadır.



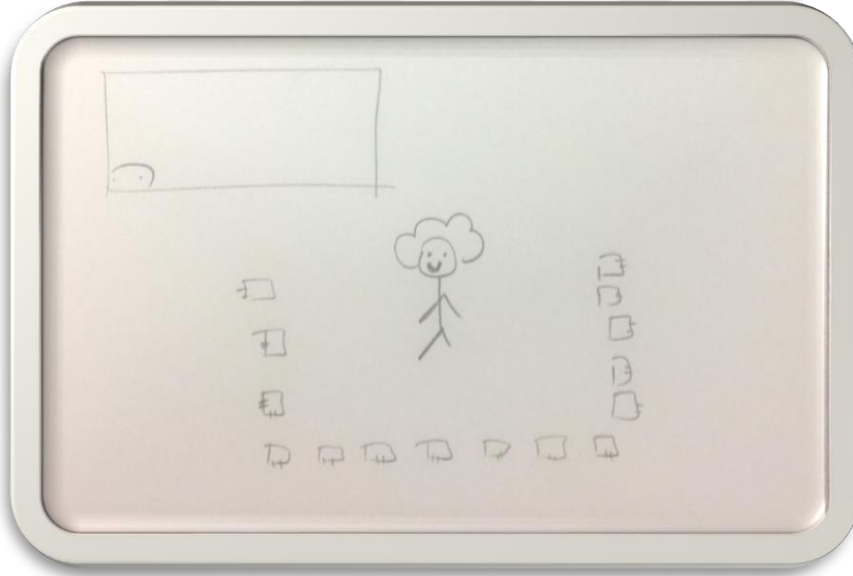
Şekil 4.58. Önlü Arkalı Tekli Sıralarda Öğrenci Çizimi

Yan yana tekli sıralarda oturan öğrencilere (S 461) yönelik örnek çizim ise Şekil 4.59’da yer almaktadır.



Şekil 4.59. Yan Yana Tekli Sıralarda Öğrenci Çizimi

“U” şeklinde dizilen öğrenci (S 471) çizimi için örnek de Şekil 4.60’da bulunmaktadır.



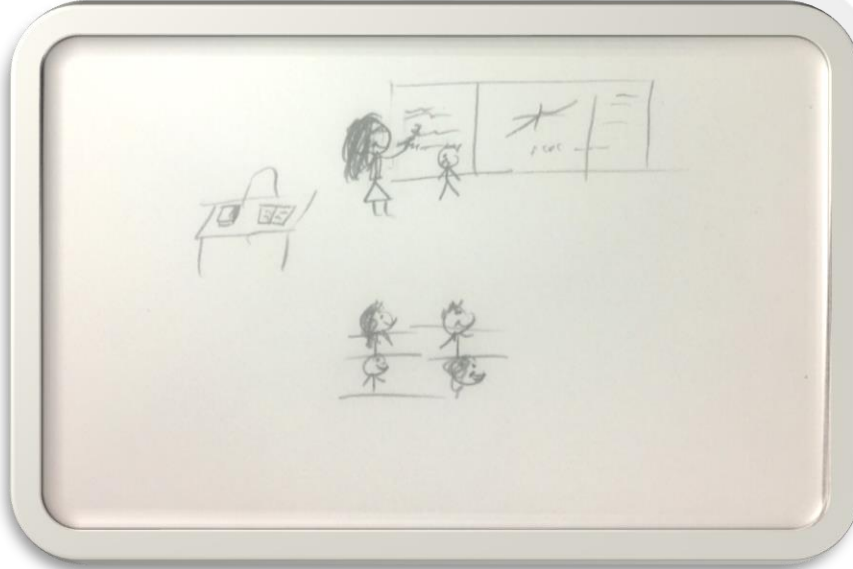
Şekil 4.60. “U” Şeklinde Dizilen Öğrenci Çizimi

Çizimlerde ayakta duranlardan öğretmenlerinin yanında (%4), ayrıca yazı tahtasının önünde ya da yanında (%3,1) da bulunanların olduğu anlaşılmıştır. Öğretmenlerinin etrafında duran öğrenci (M 424) çizimine yönelik örnek Şekil 4.61’de yer almaktadır.



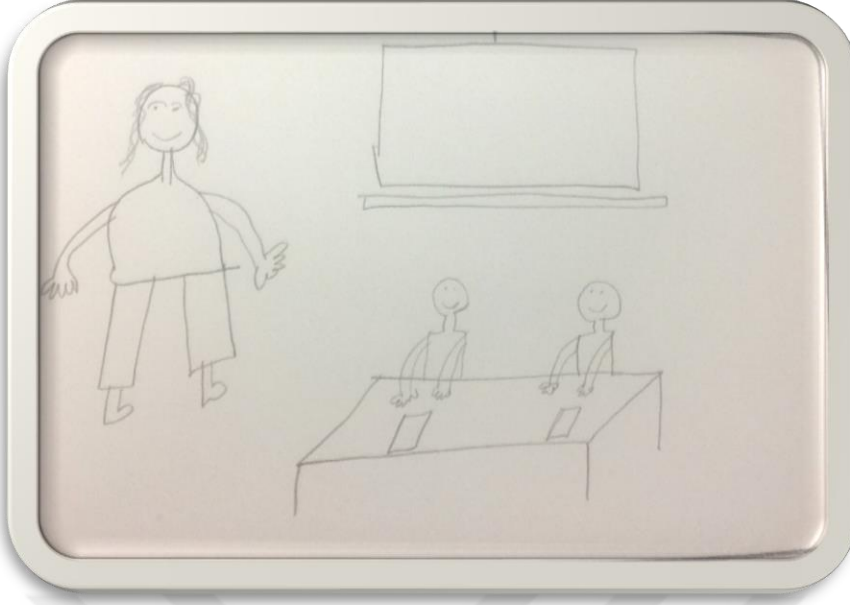
Şekil 4.61. Öğretmenlerinin Yanında Duran Öğrenci Çizimi

Şekil 4.62'de ise yazı tahtasının önünde duran öğrenciye (F 108) yönelik örnek bir çizim bulunmaktadır.



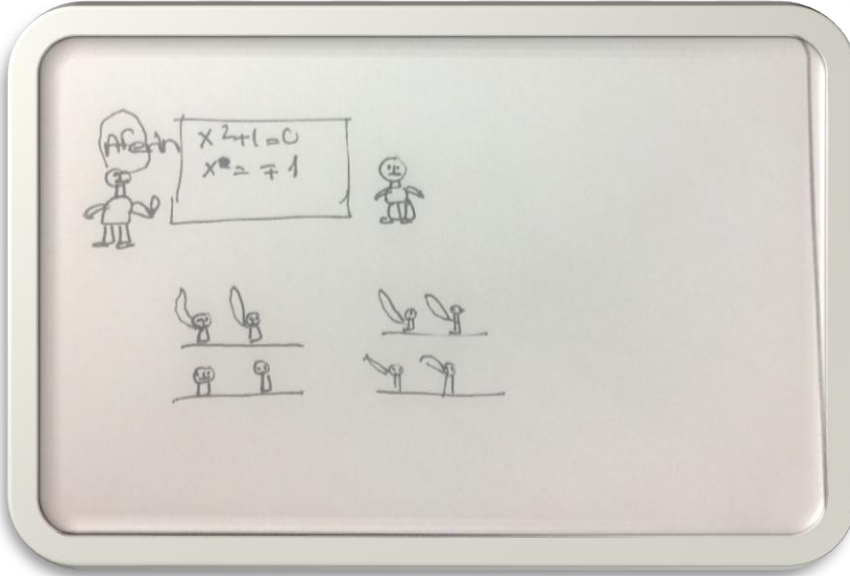
Şekil 4.62. Yazı Tahtasının Önünde Duran Öğrenci Çizimi

Defter, kalem, kağıt gibi nesnelerin olduğu sıraların (%6,1) da yer aldığı çizimler bulunmaktadır. Bu çizimlere yönelik bir örnek (S 165) Şekil 4.63'te yer almaktadır.



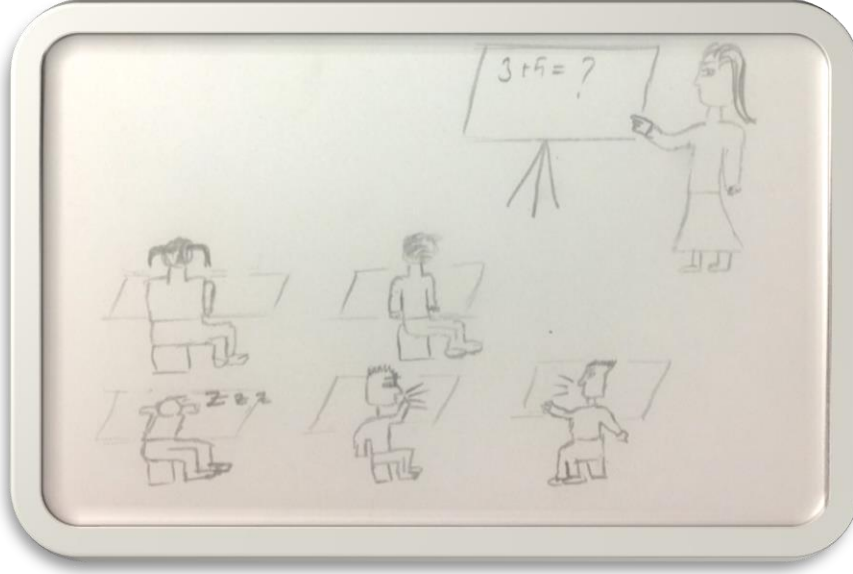
Şekil 4.63. Nesnelerin Olduğu Sıra Çizimi

Parmak kaldıran (%1,7), dersle ilgilenmeyen (%1,7) ya da yazı tahtasına yazı yazan (%1) öğrencilerin de olduğu gözlenmiştir. Parmak kaldıran öğrenci (M 431) için örnek çizim Şekil 4.64'te bulunmaktadır.



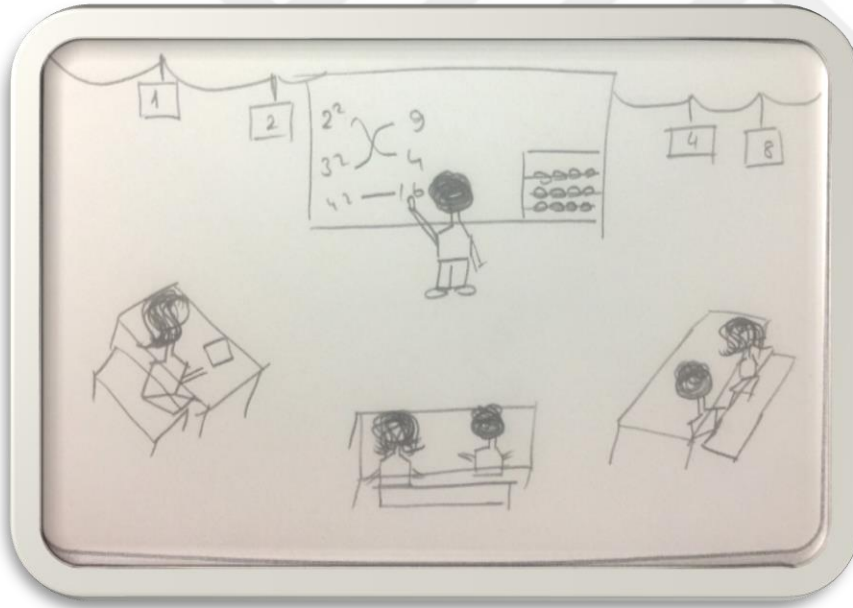
Şekil 4.64. Parmak Kaldıran Öğrenci Çizimi

Şekil 4.65'te de dersle ilgilenmeyen öğrenci (F 116) çizimi için bir örnek yer almaktadır.



Şekil 4.65. Dersle İlgilenmeyen Öğrenci Çizimi

Yazı tahtasına yazı yazan öğrenciye (M 151) yönelik örnek çizim ise Şekil 4.66'da bulunmaktadır.



Şekil 4.66. Yazı Tahtasına Yazı Yazan Öğrenci Çizimi

Öğretmen adaylarının çizim yoluyla kendilerini matematik öğretmeni olarak hayal ettiklerinde; yaptıkları çizimlerde öğrencilerin *ders dinlediğini*, *derse giriş/çıkış yaptığını*, *derse ilgisiz olduğunu*, *derse katıldığını*, *derse yönelik olumlu duyguya sahip olduklarını*, *öğretmenleriyle iletişim kurduklarını* ve *sınav olduklarını* ifade ettikleri gözlenmektedir.

Aşağıda bu bölüme ilişkin öğretmen adaylarının açıklamalarına ilişkin örnekler sunulmuştur. *Ders dinleyen öğrenci bağlamında bazı öğretmen adayı görüşleri aşağıdaki gibidir:*

Dersi dinliyor (S 131).

Öğretmenlerinin çözdüğü soruyu dinliyor (M 136).

Öğrenciler dersi dinliyor (M 420).

Bazıları dersi dinliyor (F 116).

Dinliyor (F 438).

Ders dinleyen öğrenci (S 131) çizimi için bir örnek Şekil 4.67’de yer almaktadır.



Şekil 4.67. Ders Dinleyen Öğrenci Çizimi

Çizimlerinde öğrencilerin derse giriş/çıkış yaptığını belirten öğretmen adaylarının; öğrencilerin dersi beklediğini ya da ders bitimi sınıftan ayrıldıklarını ifade ettikleri gözlenmektedir. Bu görüşlere yönelik öğretmen adayı görüşleri şöyledir:

Ya sıralara geçmiş oturuyor ya da daha yeni sınıfa giriyorlar (F 119).

Sıraya oturacaklar (M 116).

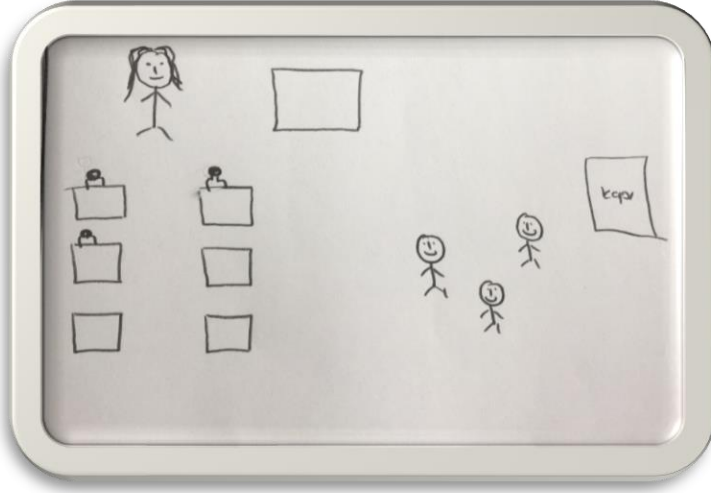
Öğrenciler de hocalarını bekliyor (S 139).

Öğrenciler tenefüste (F 442).

Ders bitmiş sınıftan gidiyor (M 157).

Teneffüster, birazdan zil çalacak (M 426).

Derse giriş/çıkış yapan öğrenciler (F 119) için örnek bir çizim Şekil 4.68’de bulunmaktadır.



Şekil 4.68. Derse Giriş/Çıkış Yapan Öğrenci Çizimi

Öğretmen adaylarının çizimlerinde öğrencilerin derse ilgisiz olduğunu belirtmeleri bağlamında; öğrencilerin dersten koptuklarını ve olumsuz davranışlar sergilediklerini ifade ettikleri gözlenmektedir. Bu ifadelere ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerini yansıtan örnekler aşağıdaki gibidir:

... Taylan arkada gizli gizli sigara içiyor (F 163).

Bağırıyorlar (S 121).

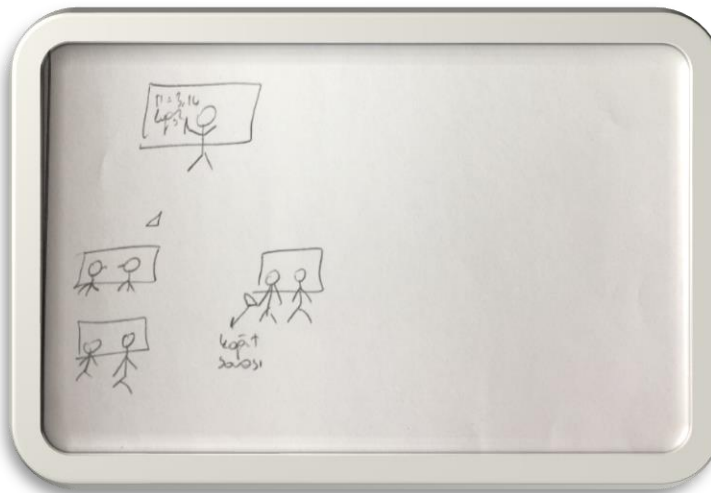
Arkada dinliyormuş gibi yapıyorlar (F 148).

Kendi aralarında konuşuyorlar (F 423).

Arkada sıkıntıdan kağıt savaşı yapıyor (S 163).

Kendi hallerinde takılıyorlar (F 143).

Derse ilgisiz öğrenci (F 143) çizimi için bir örnek Şekil 4.69'da yer almaktadır.



Şekil 4.69. Derse İlgisiz Öğrenci Çizimi

Çizimlerinde öğrencilerin derse katıldığını belirten öğretmen adaylarının; öğrencilerin grup çalışması yaptıklarını, soru çözdüklerini, derse aktif katıldıklarını

ifade ettikleri gözlenmektedir. Bu görüşlere yönelik bazı öğretmen adayı görüşleri şöyledir:

Grup çalışması yapıyorlar (M 419).

İşbirlikli çalışma yapıyor (S 472).

Öğrenciler gruplarını oluşturuyor (S 425).

Soruyu çözmeye çalışıyor (M 117).

Probleme çözüm üretmeye çalışıyorlar (M 422).

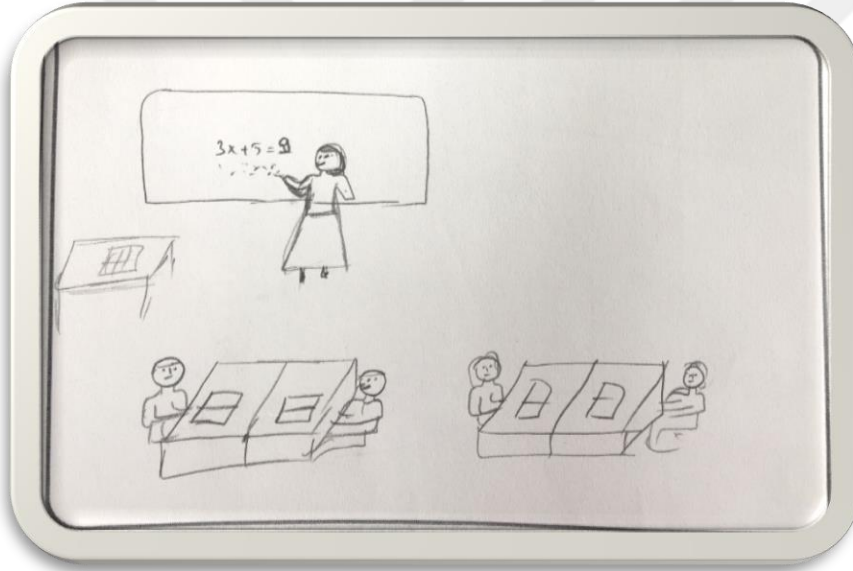
Bütün öğrenciler istekli bir şekilde aktif olarak derse katılıyorlar (M 421).

Parmak kaldırarak derse aktif katılımı sağlıyorlar (M 407).

Öğretmenle yaptıkları konuşmada fikirlerini sunuyorlar (S 184).

Derse katılıyor (S 463).

Derse katılan öğrencilere (M 419) yönelik örnek bir çizim Şekil 4.70'te bulunmaktadır.



Şekil 4.70. Derse Katılan Öğrenci Çizimi

Öğretmen adaylarının çizimlerinde öğrencilerin derse yönelik olumlu duyguya sahip olduklarını belirtmeleri bağlamında; öğrencilerin dersi sevdiklerini, sınıfta mutlu olduklarını ve eğlendiklerini ifade ettikleri gözlenmektedir. Bu ifadelere ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerini yansıtan örnekler aşağıdaki gibidir:

Sevinçle bakıyorlar (F 419).

Matematiği seviyor (M 431).

Oturup neşeli şekilde öğretmenlerini dinliyorlar (M 133).

Öğrenciler mutlu (S 161).

Mutlu bir şekilde öğreniyorlar (S 474).

Oyunun tadını çıkartıyorlar (F 186).

Öğrenciler eğleniyor (F 437).

Eğlenerek öğrenmenin tadını çıkartıyorlar (M 160).

Derse yönelik olumlu duyguya sahip olan öğrenci (M 133) çizimi için bir örnek Şekil 4.71'de yer almaktadır.



Şekil 4.71. Derse Yönelik Olumlu Duyguya Sahip Olan Öğrenci Çizimi

Çizimlerinde öğrencilerin öğretmenleriyle iletişim kurduklarını belirten öğretmen adaylarının; öğrencilerin anlamadıklarını sormak üzere öğretmenlerinden yardım isteyerek iletişim kurduklarını ya da ders dışında öğretmenleriyle faaliyet yapmak, sohbet etmek üzere iletişim kurduklarını ifade ettikleri gözlenmektedir. Bu görüşlere yönelik bazı öğretmen adayı görüşleri şöyledir:

Öğrenciler sıraya girmiş soru soruyor (F 106).

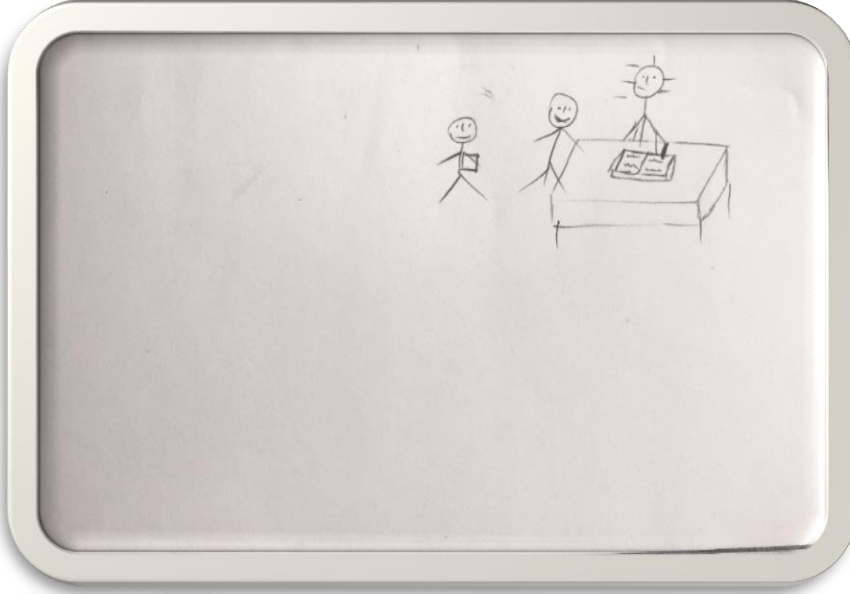
Soru soruyor (F 115).

Şarkı söyler (F 164).

İp atlıyorlar (F 435).

Öğretmenleriyle sohbet ediyorlar (M 424).

Öğretmenleriyle iletişim kuran öğrencilere (F 115) yönelik örnek bir çizim Şekil 4.72'de bulunmaktadır.



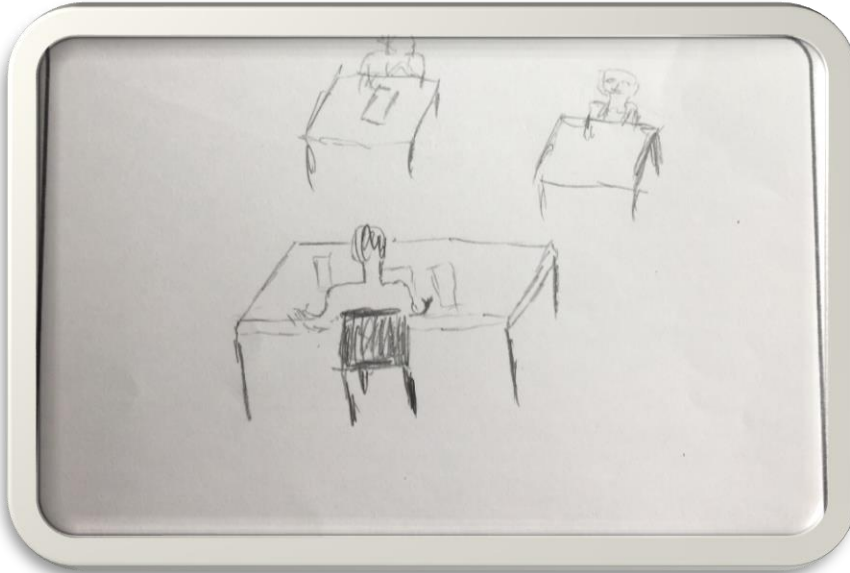
Şekil 4.72. Öğretmenleriyle İletişim Kuran Öğrenci Çizimi

Öğretmen adaylarının çizimlerinde öğrencilerin sınav olduklarını belirtmelerini yansıtan bazı örnekler aşağıdaki gibidir:

Sınav oluyorlar (F 139).

Öğrenciler sınavda (F 433).

Sınav olan öğrenci (F 433) çizimine yönelik örnek Şekil 4.73'te yer almaktadır.



Şekil 4.73. Sınav Olan Öğrenci Çizimi

Öğretmen adayları çizimlerinde öğrencilerin ders dinlediğini, derse giriş/çıkış yaptığını, derse ilgisiz olduğunu, derse katıldığını, derse yönelik olumlu duyguya sahip olduklarını, öğretmenleriyle iletişim kurduklarını ve sınav olduklarını belirtmiştir. Literatür incelendiğinde de öğrencilerin matematiği günlük hayatlarının

parçası yapabilmesi, problem çözebilmesi, kendilerine güvenebilmesi, kendilerini geliştirebilmesi, olumlu tutum geliştirebilmesi (Anderson, 2007; MEB, 2017; NCTM, 1989) için tek cevaplı sorulara değil anlamlandırıp çözmeleri gereken problemlere yönelmeleri, matematiği günlük hayatta kullanabilmeleri, kendilerini ifade edebilmeleri, sorgulayıp keşfedebilmeleri ve olumlu tutum sergileyebilmeleri gerekmektedir (Anderson, 2007; Doğan, 2000; NCTM, 2000). Bu bağlamda öğretmen adaylarının geleneksel yaklaşıma yöneldikleri için, matematiği günlük hayatla ilişkilendirmeye, sorgulamaya, keşfetmeye ve problem çözmeye değinmedikleri söylenebilir.

Aşağıda öncelikle öğretmen adaylarının tamamı, sonrasında üç program türü için; çizimlerinde öğrencilerin neler yaptıkları açıklanmıştır. Öğretmen adaylarının tamamı için, çizimlerinde öğrencilerin neler yaptıkları bağlamında;

- Çoğunlukla dersi dinlediklerine (%32,8) yönelik görüş bildirdikleri, ardından sırasıyla derse yönelik olumlu duyguya sahip olduklarına (%19,3), derse katıldıklarına (%14,2), öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%9,4), derse giriş/çıkış yaptıklarına (%4,7), derse ilgisiz olduklarına (%3,8) ve sınav olduklarına (%1,2) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında ders dinlemelerinin yanı sıra; olumlu duyguya sahip olduklarına (%2,1), öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%0,9), derse katıldıklarına (%0,5), derse ilgisiz olduklarına (%0,5), derse katılıp olumlu duyguya sahip olduklarına (%0,2) ya da derse katılıp öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%0,2) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında *derse giriş/çıkış yapmalarının* yanı sıra öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%0,5) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında derse katılmanın yanı sıra; olumlu duyguya sahip olduklarına (%0,7), derse ilgisiz olduklarına (%0,2) ya da öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%0,2) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında derse ilgisiz olmalarının yanı sıra; öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%0,7) ya da olumlu duyguya sahip olduklarına (%0,2) da nadiren değindikleri,

- %3,8'inin hiç görüş bildirmediği, %3,8'inin çizimlerinde öğrenciye hiç yer vermediği gözlenmektedir.

Çizimlerinde öğrencilerin neler yaptıkları bağlamında *İMÖ öğretmen adaylarının*;

- Çoğunlukla dersi dinlediklerine (%38,1) yönelik görüş bildirdikleri, ardından sırasıyla derse katıldıklarına (%18,6), derse yönelik olumlu duyguya sahip olduklarına (%16,1), öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%11,9), derse giriş/çıkış yaptıklarına (%3,4), derse ilgisiz olduklarına (%0,8) ve sınav olduklarına (%0,8) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında ders dinlemelerinin yanı sıra; olumlu duyguya sahip olduklarına (%1,7), öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%0,8), derse katılıp olumlu duyguya sahip olduklarına (%0,8) ya da derse katılıp öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%0,8) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında derse katılmanın yanı sıra; olumlu duyguya sahip olduklarına (%0,8), derse ilgisiz olduklarına (%0,8) ya da öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%0,8) da nadiren değindikleri,
- %3,4'ünün hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

Çizimlerinde öğrencilerin neler yaptıkları bağlamında *FBÖ öğretmen adaylarının*;

- Çoğunlukla dersi dinlediklerine (%29,8) yönelik görüş bildirdikleri, ardından sırasıyla derse yönelik olumlu duyguya sahip olduklarına (%17), öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%12,1), derse giriş/çıkış yaptıklarına (%8,5), derse katıldıklarına (%7,1), derse ilgisiz olduklarına (%4,3) ve sınav olduklarına (%2,8) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında ders dinlemelerinin yanı sıra; olumlu duyguya sahip olduklarına (%3,5), derse ilgisiz olduklarına (%1,4), öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%0,7) ya da derse katıldıklarına (%0,7) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında *derse giriş/çıkış yapmalarının* yanı sıra öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%1,4) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında derse katılmanın yanı sıra; olumlu duyguya sahip olduklarına (%0,7) da nadiren değindikleri,

- Birden fazla görüş bildirme bağlamında derse ilgisiz olmalarının yanı sıra; öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%0,7) ya da olumlu duyguya sahip olduklarına (%0,7) da nadiren değindikleri,
- %2,8'inin hiç görüş bildirmediği, %5,7'sinin çizimlerinde öğrenciye hiç yer vermediği gözlenmektedir.

Çizimlerinde öğrencilerin neler yaptıkları bağlamında *İSÖ öğretmen adaylarının*;

- Çoğunlukla dersi dinlediklerine (%31,5) yönelik görüş bildirdikleri, ardından sırasıyla derse yönelik olumlu duyguya sahip olduklarına (%23,6), derse katıldıklarına (%17), öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%5,5), derse giriş/çıkış yaptıklarına (%2,4) ve derse ilgisiz olduklarına (%5,5) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında ders dinlemelerinin yanı sıra; olumlu duyguya sahip olduklarına (%1,2), öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%1,2) ya da derse katıldıklarına (%0,6) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında derse katılmanın yanı sıra; olumlu duyguya sahip olduklarına (%0,6) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında derse ilgisiz olmalarının yanı sıra; öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%1,2) da nadiren değindikleri,
- %4,8'inin hiç görüş bildirmediği, %4,8'inin çizimlerinde öğrenciye hiç yer vermediği gözlenmektedir.

Aşağıda öncelikle öğretmen adaylarının tamamı, sonrasında ise üç program türü için; çizimlerinde öğrencilerin neler yaptıkları, *sınıf düzeyi dikkate alınarak* açıklanmıştır. Öğretmen adaylarının tamamı için, çizimlerinde öğrencilerin neler yaptıkları bağlamında *sınıf düzeyi dikkate alındığında*;

- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla dersi dinlediklerine (%41,5), ardından derse yönelik olumlu duyguya sahip olduklarına (%13) yönelik görüş bildirdikleri; dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla derse yönelik olumlu duyguya sahip olduklarına (%28,1) ardından dersi dinlediklerine (%20,8) yönelik görüş bildirdikleri; sonrasında her iki sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının da sırasıyla derse katıldıklarına (%10,2- %19,7), öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%8,9-%10,1), derse giriş/çıkış

yaptıklarına (%4,9-%4,5), derse ilgisiz olduklarına (%4,5-%2,8) ve sınav olduklarına (%1,2-%1,1) değindikleri;

- Birden fazla görüş bildirme bağlamında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ders dinlemelerinin yanı sıra; olumlu duyguya sahip olduklarına (%2) öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%1,6), derse katıldıklarına (%0,8) ya da derse ilgisiz olduklarına (%0,8) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının *derse giriş/çıkış yapmalarının* yanı sıra öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%0,8) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının derse katılmanın yanı sıra; olumlu duyguya sahip olduklarına (%0,4) ya da derse ilgisiz olduklarına (%0,4) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının derse ilgisiz olmalarının yanı sıra; öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%1,2) ya da olumlu duyguya sahip olduklarına (%0,4) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ders dinlemelerinin yanı sıra; olumlu duyguya sahip olduklarına (%2,2), derse katılıp olumlu duyguya sahip olduklarına (%0,6) ya da derse katılıp öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%0,6) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının derse katılmanın yanı sıra; olumlu duyguya sahip olduklarına (%1,1) ya da öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%0,6) da nadiren değindikleri,
- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %4,5'inin ve dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise %2,8'inin hiç görüş bildirmediği; birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %2,8'inin ve dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %5,1'inin ise çizimlerinde öğrenciye hiç yer vermediği gözlenmektedir.

İMÖ öğretmen adaylarının çizimlerinde öğrencilerin neler yaptıkları bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında;

- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla dersi dinlediklerine (%51,5) yönelik görüş bildirdikleri; ardından sırasıyla derse yönelik olumlu duyguya sahip olduklarına (%16,2), derse katıldıklarına (%11,8), öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%7,4), derse giriş/çıkış yaptıklarına (%4,4) ve derse ilgisiz olduklarına (%1,5) değindikleri,
- Dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla derse katılmalarına (%28) yönelik görüş bildirdikleri; ardından sırasıyla dersi dinlediklerine (%20), öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%18), derse yönelik olumlu duyguya sahip olduklarına (%16) ve aynı oranda derse giriş/çıkış yaptıklarına (%2) ve sınav olduklarına (%2) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ders dinlemelerinin yanı sıra; olumlu duyguya sahip olduklarına (%1,5) ya da öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%1,5) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının derse katılmanın yanı sıra; derse ilgisiz olduklarına (%1,5) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ders dinlemelerinin yanı sıra; olumlu duyguya sahip olduklarına (%2), derse katılıp olumlu duyguya sahip olduklarına (%2) ya da derse katılıp öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%2) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının derse katılmanın yanı sıra; olumlu duyguya sahip olduklarına (%2) ya da öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%2) da nadiren değindikleri,
- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %2,9'unun ve dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise %4'ünün hiç görüş bildirmediği gözlenmektedir.

FBÖ öğretmen adaylarının çizimlerinde öğrencilerin neler yaptıkları bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında;

- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla dersi dinlediklerine (%34,4) yönelik görüş bildirdikleri; ardından sırasıyla öğretmenleriyle iletişim

kurduklarına (%14,4), derse yönelik olumlu duyguya sahip olduklarına (%12,2), derse giriş/çıkış yaptıklarına (%7,8), derse ilgisiz olduklarına (%4,4), aynı oranda derse katıldıklarına (%3,3) ve sınav olduklarına (%3,3) değindikleri,

- Dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla derse yönelik olumlu duyguya sahip olduklarına (%25,5) yönelik görüş bildirdikleri; ardından sırasıyla dersi dinlediklerine (%21,6), derse katılmalarına (%13,7), derse giriş/çıkış yaptıklarına (%9,8), öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%7,8), derse ilgisiz olduklarına (%3,9) ve sınav olduklarına (%2) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının derse katılmanın yanı sıra; olumlu duyguya sahip olduklarına (%4,4), derse ilgisiz olduklarına (%2,2), öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%1,1) ya da derse katıldıklarına (%1,1) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının *derse giriş/çıkış yapmalarının* yanı sıra öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%2,2) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının derse ilgisiz olmalarının yanı sıra; öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%1,1) ya da olumlu duyguya sahip olduklarına (%1,1) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ders dinlemelerinin yanı sıra; olumlu duyguya sahip olduklarına (%2) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının derse katılmanın yanı sıra; olumlu duyguya sahip olduklarına (%2) da nadiren değindikleri,
- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %3,3'ünün ve dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise %2'sinin hiç görüş bildirmediği; birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %3,3'ünün ve dördüncü sınıf

düzeyindeki öğretmen adaylarının %9,8'inin ise çizimlerinde öğrenciye hiç yer vermediği gözlenmektedir.

İSÖ öğretmen adaylarının çizimlerinde öğrencilerin neler yaptıkları bağlamında *sınıf düzeyi* dikkate alındığında;

- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla dersi dinlediklerine (%40,9) yönelik görüş bildirdikleri; ardından sırasıyla derse katıldıklarına (%15,9), derse yönelik olumlu duyguya sahip olduklarına (%11,4), derse ilgisiz olduklarına (%6,8), öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%4,5) ve derse giriş/çıkış yaptıklarına (%2,3) değindikleri,
- Dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çoğunlukla derse yönelik olumlu duyguya sahip olduklarına (%37,7) yönelik görüş bildirdikleri; ardından sırasıyla dersi dinlediklerine (%20,8), derse katılmalarına (%18,2), öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%6,5), derse ilgisiz olduklarına (%3,9) ve derse giriş/çıkış yaptıklarına (%2,6) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının derse katılmanın yanı sıra; öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%2,3) ya da derse katıldıklarına (%1,1) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının derse katılmanın yanı sıra; olumlu duyguya sahip olduklarına (%1,1) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının derse ilgisiz olmalarının yanı sıra; öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%2,3) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının derse katılmanın yanı sıra; derse yönelik olumlu duyguya sahip olduklarına (%2,6) değindikleri,
- Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %6,8'inin ve dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ise %2,6'sının hiç görüş bildirmedikleri; birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %4,5'inin ve dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının %5,2'sinin ise çizimlerinde öğrenciye hiç yer vermediği gözlenmektedir.

Aşağıda öncelikle öğretmen adaylarının tamamı, sonrasında ise üç program türü için; çizimlerinde öğrencilerin neler yaptıkları, *cinsiyet dikkate alınarak* açıklanmıştır.

Öğretmen adaylarının tamamı için, çizimlerinde öğrencilerin neler yaptıkları bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında;

- Hem kadın hem de erkek öğretmen adaylarının çoğunlukla dersi dinlediklerine (%33,9-%27,4) yönelik görüş bildirdikleri; ardından kadın öğretmen adaylarının sırasıyla derse yönelik olumlu duyguya sahip olduklarına (%20,8), derse katıldıklarına (%14,2), öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%9,4), derse giriş/çıkış yaptıklarına (%4,6), derse ilgisiz olduklarına (%11) ve sınav olduklarına (%1,1) değindikleri; erkek öğretmen adaylarının ise sırasıyla derse katıldıklarına (%13,7), derse yönelik olumlu duyguya sahip olduklarına (%12,3), öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%9,6), derse giriş/çıkış yaptıklarına (%5,5), derse ilgisiz olduklarına (%2,3) ve sınav olduklarına (%1,4) değindikleri;
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında kadın öğretmen adaylarının ders dinlemelerinin yanı sıra; olumlu duyguya sahip olduklarına (%2,6), öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%1,1), derse katıldıklarına (%0,6), derse ilgisiz olduklarına (%0,3) ya da derse katılıp öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%0,3) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında kadın öğretmen adaylarının *derse giriş/çıkış yapmalarının* yanı sıra öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%0,6) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında kadın öğretmen adaylarının derse katılmanın yanı sıra; olumlu duyguya sahip olduklarına (%0,9), derse ilgisiz olduklarına (%0,3) ya da öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%0,3) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında kadın öğretmen adaylarının derse ilgisiz olmalarının yanı sıra; öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%0,9) ya da olumlu duyguya sahip olduklarına (%0,3) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında erkek öğretmen adaylarının ders dinlemelerinin yanı sıra; derse ilgisiz olduklarına (%1,4) ya da derse katılıp

derse yönelik olumlu duyguya sahip olduklarına (%1,4) da nadiren değindikleri,

- Kadın öğretmen adaylarının %3,1'inin ve erkek öğretmen adaylarının ise %6,8'inin hiç görüş bildirmedikleri; kadın öğretmen adaylarının %2,6'sının ve erkek öğretmen adaylarının %9,6'sının ise çizimlerinde öğrenciye hiç yer vermediği gözlenmektedir.

İMÖ öğretmen adaylarının çizimlerinde öğrencilerin neler yaptıkları bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında;

- Hem kadın hem de erkek öğretmen adaylarının çoğunlukla dersi dinlediklerine (%40-%27,8) yönelik görüş bildirdikleri; ardından kadın öğretmen adaylarının sırasıyla derse katıldıklarına (%21), derse yönelik olumlu duyguya sahip olduklarına (%16), öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%12) ve derse giriş/çıkış yaptıklarına (%3) değindikleri; erkek öğretmen adaylarının ise sırasıyla derse yönelik olumlu duyguya sahip olduklarına (%16,7), öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%11,1), derse katıldıklarına (%5,6), derse giriş/çıkış yaptıklarına (%5,6), derse ilgisiz olduklarına (%5,6) ve sınav olduklarına (%0,8) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında kadın öğretmen adaylarının ders dinlemelerinin yanı sıra; olumlu duyguya sahip olduklarına (%2), öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%1) ya da derse katılıp öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%1) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında kadın öğretmen adaylarının derse katılmanın yanı sıra; olumlu duyguya sahip olduklarına (%1), derse ilgisiz olduklarına (%1) ya da öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%1) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında erkek öğretmen adaylarının ders dinlemelerinin yanı sıra; derse katılıp olumlu duyguya sahip olduklarına (%5,6) da nadiren değindikleri,
- Kadın öğretmen adaylarının %1'inin ve erkek öğretmen adaylarının ise %16,7'sinin hiç görüş bildirmedikleri gözlenmektedir.

FBÖ öğretmen adaylarının çizimlerinde öğrencilerin neler yaptıkları bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında;

- *Kadın öğretmen adaylarının* çoğunlukla dersi dinlediklerine (%32,2) yönelik görüş bildirdikleri, ardından sırasıyla derse yönelik olumlu duyguya sahip olduklarına (%16,1), öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%11,9), derse giriş/çıkış yaptıklarına (%8,5), derse katıldıklarına (%5,9), aynı oranda derse ilgisiz olduklarına (%3,4) ve sınav olduklarına (%3,4) değindikleri,
- *Erkek öğretmen adaylarının* çoğunlukla derse yönelik olumlu duyguya sahip olduklarına (%21,7) yönelik görüş bildirdikleri, ardından sırasıyla dersi dinlediklerine (%17,4) öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%13), aynı oranda derse ilgisiz olduklarına (%8,7) ve derse giriş/çıkış yaptıklarına (%8,7), sonrasında derse katıldıklarına (%5,9) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında kadın öğretmen adaylarının ders dinlemelerinin yanı sıra; olumlu duyguya sahip olduklarına (%4,2), derse ilgisiz olduklarına (%0,8), öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%0,8) ya da derse katıldıklarına (%0,8) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında kadın öğretmen adaylarının *derse giriş/çıkış yapmalarının* yanı sıra öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%1,7) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında kadın öğretmen adaylarının derse katılmanın yanı sıra; olumlu duyguya sahip olduklarına (%0,8) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında kadın öğretmen adaylarının derse ilgisiz olmalarının yanı sıra; öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%0,8) ya da olumlu duyguya sahip olduklarına (%0,8) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında erkek öğretmen adaylarının ders dinlemelerinin yanı sıra; derse ilgisiz olduklarına (%4,3) da nadiren değindikleri,
- Kadın öğretmen adaylarının %3,4'ünün hiç görüş bildirmediği; kadın öğretmen adaylarının %4,2'sinin ve erkek öğretmen adaylarının %13'ünün ise çizimlerinde öğrenciye hiç yer vermediği gözlenmektedir.

İSÖ öğretmen adaylarının çizimlerinde öğrencilerin neler yaptıkları bağlamında *cinsiyet* dikkate alındığında;

- *Kadın öğretmen adaylarının* çoğunlukla dersi dinlediklerine (%30,8) yönelik görüş bildirdikleri, ardından sırasıyla derse yönelik olumlu duyguya sahip olduklarına (%28,6), derse katıldıklarına (%16,5), öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%5,3), derse ilgisiz olduklarına (%3) ve derse giriş/çıkış yaptıklarına (%2,3) değindikleri,
- *Erkek öğretmen adaylarının* çoğunlukla dersi dinlediklerine (%34,4) yönelik görüş bildirdikleri, ardından sırasıyla derse katıldıklarına (%18,8), derse ilgisiz olduklarına (%15,6), öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%6,2), aynı oranda derse yönelik olumlu duyguya sahip olduklarına (%3,1) ve derse giriş/çıkış yaptıklarına (%3,1) değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında kadın öğretmen adaylarının ders dinlemelerinin yanı sıra; olumlu duyguya sahip olduklarına (%1,5), öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%1,5) ya da derse katıldıklarına (%0,8) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında kadın öğretmen adaylarının derse katılmanın yanı sıra; olumlu duyguya sahip olduklarına (%0,8) da nadiren değindikleri,
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında kadın öğretmen adaylarının derse ilgisiz olmalarının yanı sıra; öğretmenleriyle iletişim kurduklarına (%1,5) da nadiren değindikleri,
- Kadın öğretmen adaylarının %4,5'inin ve erkek öğretmen adaylarının ise %6,2'sinin hiç görüş bildirmedikleri; kadın öğretmen adaylarının %3'ünün ve erkek öğretmen adaylarının %12,5'inin ise çizimlerinde öğrenciye hiç yer vermediği gözlenmektedir.

Öğretmen adaylarının çoğunlukla öğretmenlerin ders anlattıklarını ifade etmeleri Güven ve Karataş'ın (2004) araştırması ile de benzerlik göstermektedir. Güven ve Karataş'ın (2004) araştırmasında da geleneksel, öğretmen merkezli sınıf ortamlarının yansıtıldığı belirtilmektedir. Bu bağlamda öğretmen adaylarının geleneksel yaklaşıma yöneldikleri söylenebilir. Bu durum, öğretmen adaylarının da

geleneksel yaklaşımla yetişmelerinden ya da lisans programlarında öğrenciyi merkeze alan öğretim yöntem ve tekniklerine yeterince yer verilmemesinden kaynaklanıyor olabilir.

4.1.5. Öğretmen Adaylarının Matematik Başarıları ve Matematiğe Yönelik Tutumları

Bu bölümde öğretmen adaylarının matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutumlarının nasıl olduğuna ilişkin betimsel istatistiklere yer verilmiştir. Tablo 4.1’de öğretmen adaylarının temel matematik başarı testi ve matematiğe yönelik tutum ölçeği puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmalarının cinsiyetlerine, sınıf düzeylerine ve öğrenim gördükleri programlara göre dağılımına ilişkin bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.1: Öğretmen Adaylarının Temel Matematik Başarı Testi ve Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği Puan Ortalamalarının Program Türlerine, Sınıf Düzeylerine ve Cinsiyetlerine Göre Dağılımı

		<i>n</i>	<i>Temel matematik başarı testi</i>		<i>Matematiğe yönelik tutum ölçeği</i>	
			<i>Aritmetik ortalama</i>	<i>Standart sapma</i>	<i>Aritmetik ortalama</i>	<i>Standart sapma</i>
Program	İMÖ	118	22,209	0,465	167,141	3,436
	FBÖ	141	17,372	0,417	143,444	3,082
	İSÖ	165	18,016	0,366	148,161	2,705
Sınıf Düzeyi	1. Sınıf	246	19,264	0,324	149,646	2,398
	4. Sınıf	178	19,134	0,357	156,718	2,640
Cinsiyet	Kadın	351	18,855	0,199	154,100	1,475
	Erkek	73	19,543	0,439	152,265	3,247

Tablo 4.1 incelendiğinde;

- Programlarına göre temel matematik başarı testi puanı ortalamasının İMÖ öğretmen adayları için 22,209, FBÖ öğretmen adayları için 17,372 ve İSÖ öğretmen adayları için 18,016; matematiğe yönelik tutum ölçeği puan ortalamasının ise İMÖ öğretmen adayları için 167,141, FBÖ öğretmen adayları için 143,444 ve İSÖ öğretmen adayları için 148,161 olduğu gözlenmektedir.
- Sınıf düzeylerine göre temel matematik başarı testi puanı ortalamasının birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adayları için 19,264 iken dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adayları için 19,134; matematiğe yönelik tutum ölçeği puan ortalamasının ise birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adayları için

149,646 iken dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adayları için 156,718 olduğu gözlenmektedir.

- Cinsiyetlerine göre temel matematik başarı testi puanı ortalamasının kadın öğretmen adayları için 18,855 iken erkek öğretmen adayları için 19,543; matematiğe yönelik tutum ölçeği puan ortalamasının ise kadın öğretmen adayları için 154,100 iken erkek öğretmen adayları için 152,265 olduğu gözlenmektedir.

Tablo 4.1 incelendiğinde programlarına göre İMÖ öğretmen adaylarının, sınıf düzeyine göre birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ve cinsiyetlerine göre erkek öğretmen adaylarının matematik başarılarının daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Diğer taraftan, programlarına göre İMÖ öğretmen adaylarının, sınıf düzeyine göre dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ve cinsiyetlerine göre kadın öğretmen adaylarının matematiğe yönelik tutumlarının daha yüksek olduğu söylenebilir.

Tablo 4.2 öğretmen adaylarının temel matematik başarı testi ve matematiğe yönelik tutum ölçeği puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmalarının her bir program içerisindeki sınıf düzeylerine ve cinsiyetlerine göre dağılımına ilişkin bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.2: Programlara Göre Öğrencilerin Sınıf Düzeyleri ve Cinsiyet Açısından Temel Matematik Başarı Testi ve Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği Puanlarının Dağılımı

Program			Temel matematik başarı testi		Matematiğe yönelik tutum ölçeği		
			<i>n</i>	Aritmetik ortalama	Standart sapma	Aritmetik ortalama	Standart sapma
İMÖ	Sınıf düzeyi	1. Sınıf	68	22,191	0,648	168,167	4,790
		4. Sınıf	50	22,228	0,666	166,115	4,927
	Cinsiyet	Kadın	100	22,197	0,368	168,171	2,721
		Erkek	18	22,222	0,853	166,111	6,309
FBÖ	Sınıf düzeyi	1. Sınıf	90	17,609	0,561	136,147	4,150
		4. Sınıf	51	17,135	0,616	150,741	4,557
	Cinsiyet	Kadın	118	17,138	0,352	145,964	2,603
		Erkek	23	17,606	0,755	140,924	5,587
İSÖ	Sınıf düzeyi	1. Sınıf	88	17,991	0,460	149,785	4,887
		4. Sınıf	77	18,040	0,569	144,624	3,405
	Cinsiyet	Kadın	133	17,232	0,314	148,164	2,322
		Erkek	32	18,800	0,661	149,758	4,887

Tablo 4.2 incelendiğinde İMÖ öğretmen adayları için;

- Sınıf düzeylerine göre temel matematik başarı testi puanı ortalamasının birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adayları için 22,191 iken dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adayları için 22,228; matematiğe yönelik tutum ölçeği puan ortalamasının ise birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adayları için 168,167 iken dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adayları için 166,115 olduğu gözlenmektedir.
- Cinsiyetlerine göre temel matematik başarı testi puanı ortalamasının kadın öğretmen adayları için 22,197 iken erkek öğretmen adayları için 22,222; matematiğe yönelik tutum ölçeği puan ortalamasının ise kadın öğretmen adayları için 168,171 iken erkek öğretmen adayları için 166,111 olduğu gözlenmektedir.

Tablo 4.2 incelendiğinde İMÖ öğretmen adayları için sınıf düzeyine göre dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ve cinsiyetlerine göre erkek öğretmen adaylarının matematik başarılarının daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Lisans programı süresince İMÖ öğretmen adaylarının matematik başarılarının yükseldiği söylenebilir. Diğer taraftan, yine İMÖ öğretmen adayları için sınıf düzeyine göre birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ve cinsiyetlerine göre kadın öğretmen adaylarının matematiğe yönelik tutumlarının daha yüksek olduğu söylenebilir. Lisans programı süresince İMÖ öğretmen adaylarının matematiğe yönelik tutumlarının düştüğü söylenebilir. Bu beklenmedik bir durum olup, nedeni lisans döneminde gördükleri derslere yönelik öğretme-öğrenme süreçleri olabilir.

Tablo 4.2 incelendiğinde FBÖ öğretmen adayları için;

- Sınıf düzeylerine göre temel matematik başarı testi puanı ortalamasının birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adayları için 17,609 iken dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adayları için 17,135; matematiğe yönelik tutum ölçeği puan ortalamasının ise birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adayları için 136,147 iken dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adayları için 150,741 olduğu gözlenmektedir.
- Cinsiyetlerine göre temel matematik başarı testi puanı ortalamasının kadın öğretmen adayları için 17,138 iken erkek öğretmen adayları için 17,606; matematiğe yönelik tutum ölçeği puan ortalamasının ise kadın öğretmen

adayları için 145,964 iken erkek öğretmen adayları için 140,924 olduğu gözlenmektedir.

Tablo 4.2 incelendiğinde FBÖ öğretmen adayları için sınıf düzeyine göre birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ve cinsiyetlerine göre erkek öğretmen adaylarının matematik başarılarının daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Lisans programı süresince FBÖ öğretmen adaylarının matematik başarılarının düştüğü söylenebilir. Bunun nedeni lisans döneminde az sayıda matematik dersi görmeleri olabilir. Diğer taraftan, yine FBÖ öğretmen adayları için sınıf düzeyine göre dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ve cinsiyetlerine göre kadın öğretmen adaylarının matematiğe yönelik tutumlarının daha yüksek olduğu söylenebilir. Lisans programı süresince FBÖ öğretmen adaylarının matematiğe yönelik tutumlarının yükseldiği söylenebilir.

Tablo 4.2 incelendiğinde İSÖ öğretmen adayları için;

- Sınıf düzeylerine göre temel matematik başarı testi puanı ortalamasının birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adayları için 17,991 iken dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adayları için 18,040; matematiğe yönelik tutum ölçeği puan ortalamasının ise birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adayları için 149,785 iken dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adayları için 144,624 olduğu gözlenmektedir.
- Cinsiyetlerine göre temel matematik başarı testi puanı ortalamasının kadın öğretmen adayları için 17,232 iken erkek öğretmen adayları için 18,800; matematiğe yönelik tutum ölçeği puan ortalamasının ise kadın öğretmen adayları için 148,164 iken erkek öğretmen adayları için 149,758 olduğu gözlenmektedir.

Tablo 4.2 incelendiğinde İSÖ öğretmen adayları için sınıf düzeyine göre dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ve cinsiyetlerine göre erkek öğretmen adaylarının matematik başarılarının daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Lisans programı süresince İSÖ öğretmen adaylarının matematik başarılarının yükseldiği söylenebilir. Diğer taraftan, yine İSÖ öğretmen adayları için sınıf düzeyine göre birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ve cinsiyetlerine göre erkek öğretmen adaylarının matematiğe yönelik tutumlarının daha yüksek olduğu söylenebilir. Lisans programı süresince İSÖ öğretmen adaylarının matematiğe yönelik

tutumlarının düştüğü söylenebilir. Bunun nedeni lisans döneminde matematiğe yönelik gördükleri derslere yönelik öğretme-öğrenme süreçleri olabilir.

4.2. Hizmet Öncesi Öğretmen Adaylarının Matematiğe ve Matematikçiye Yönelik İmajları İle Matematik Başarıları ve Matematiğe Yönelik Tutumlarının Öğrenim Gördükleri Program, Sınıf Düzeyi ve Cinsiyete Göre Farklılaşma Durumu

Aşağıda sırasıyla hizmet öncesi öğretmen adaylarının; matematiğe ve matematikçiye yönelik imajları ile matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutumlarının öğrenim gördükleri program, sınıf düzeyi ve cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediği ortaya konmuştur.

4.2.1. Öğretmen Adaylarının Matematiğe Yönelik İmajlarının Öğrenim Gördükleri Program, Sınıf Düzeyi ve Cinsiyete Göre Farklılaşma Durumu

Öğretmen adaylarının matematiğe yönelik imajları için açık uçlu sorular yoluyla alınan “matematik” sözcüğünü duyduklarında ilk akıllarına neyin geldiğinin, “matematik” sözcüğünü neye ve niçin benzettiklerinin öğrenim gördükleri program, sınıf düzeyi ve cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediği ortaya konmuştur.

4.2.1.1. Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Duyduklarında İlk Akıllarına Gelenlerin Öğrenim Gördükleri Program, Sınıf Düzeyi ve Cinsiyete Göre Farklılaşma Durumu

Öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü duyduklarında ilk akıllarına gelenlerin öğrenim gördükleri programlara göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin kay-kare testi sonuçları Tablo 4.3’te yer almaktadır.

Tablo 4.3: Öğrenim Gördükleri Programlara Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Duyduklarında İlk Akıllarına Gelenlerin Farklılaşma Durumu

Program		<i>Matematik konuları</i>	<i>Matematiğe yönelik duygular</i>	<i>Matematiğin faydaları</i>	<i>Okul hayatları</i>	<i>Toplam</i>	x^2	<i>Sd</i>	<i>p</i>
İMÖ	n	48	26	29	13	116	10,179	6	0,117
	%	41,4	22,4	25,0	11,2	100			
FBÖ	n	82	22	26	9	139			
	%	59,0	15,8	18,7	6,5	100			
İSÖ	n	75	38	33	18	164			
	%	45,7	23,2	20,1	11,0	100			
Toplam	n	205	86	88	40	419			
	%	48,9	20,5	21,0	9,5	100			

Tablo 4.3 incelendiğinde, aklına ilk matematik konuları gelenlerin oranı FBÖ öğretmen adaylarında %59 iken, İSÖ öğretmen adaylarında %45,7 ve İMÖ öğretmen adaylarında %41,4'tür. Ardından “matematik” sözcüğünü duyduklarında akıllarına matematiğin faydaları gelenlerin oranı İMÖ öğretmen adayları için %25 iken, İSÖ öğretmen adaylarında %20,1 ve FBÖ öğretmen adaylarında ise %18,7'dir. Sonrasında matematiğe yönelik duyguların akla gelme oranı ise İSÖ öğretmen adaylarında %23,2 iken, İMÖ öğretmen adaylarında %22,4 ve FBÖ öğretmen adaylarında ise %15,8'dir. En az görüş bildirilen okul hayatları bağlamında ise İMÖ öğretmen adayları için oran %11,2 iken, İSÖ öğretmen adaylarında %11 ve FBÖ öğretmen adaylarında ise %6,5'tir. Farklı program türlerine sahip öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğü denildiğinde akıllarına gelenler bağlamında anlamlı bir fark bulunmamıştır, $\chi^2(sd=6, n=419)=10,179, p>,05$. Programların her biri için öğretmen adaylarının akıllarına matematik konularının gelmesi, lisans öncesinde ya da lisans döneminde içeriğe daha çok önem verilmesinden kaynaklanıyor olabilir.

Öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü duyduklarında ilk akıllarına gelenlerin sınıf düzeyine göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin kay-kare testi sonuçları Tablo 4.4'te yer almaktadır.

Tablo 4.4: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Duyduklarında İlk Akıllarına Gelenlerin Farklılaşma Durumu

Sınıf düzeyi		<i>Matematik konuları</i>	<i>Matematiğe yönelik duygular</i>	<i>Matematiğin faydaları</i>	<i>Okul hayatları</i>	<i>Toplam</i>	χ^2	<i>sd</i>	<i>p</i>
1	n	105	57	53	29	244	9,926	3	,019*
	%	43	23,4	21,7	11,9	100			
4	n	100	29	35	11	175			
	%	57,1	16,6	20	6,3	100			
Toplam	n	205	86	88	40	419			
	%	48,9	20,5	21	9,5	100			

* $p<0,05$

Tablo 4.4 incelendiğinde, aklına ilk matematik konuları gelenlerin oranı dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarında %57,1 iken, birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarında %43'tür. Ardından birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarında matematiğe yönelik duyguların akla gelme oranı %23,4 ve matematiğin faydalarına ilişkin görüş bildirenlerin oranı %21,7'dir. Matematik konularının ardından dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adayları için ise matematiğin faydalarının akla gelme oranı %20 iken, matematiğe yönelik duygulara yönelik görüş

bildirenlerin oranı %16,6'dır. Her iki sınıf düzeyinde de en az görüş okul hayatlarına ilişkin olup, oranı birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adayları için %11,9 ve dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adayları için %6,3'tür. Farklı sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğü denildiğinde akıllarına gelenler bağlamında gözlenen farkın anlamlı olduğu bulunmuştur, $\chi^2(sd=3, n=419)=9,926, p<,05$. Gözlenen fark matematik konuları bağlamında dördüncü sınıfların lehine iken; matematiğe yönelik duygular, matematiğin faydaları ve okul hayatı bağlamında birinci sınıfların lehinedir. Bunun nedeni, lisans döneminde daha çok içeriğe önem verilmesi olabilir.

Öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü duyduklarında ilk akıllarına gelenlerin cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin kay-kare testi sonuçları Tablo 4.5'te yer almaktadır.

Tablo 4.5. Cinsiyete Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Duyduklarında İlk Akıllarına Gelenlerin Farklılaşma Durumu

Cinsiyet		<i>Matematik konuları</i>	<i>Matematiğe yönelik duygular</i>	<i>Matematiğin faydaları</i>	<i>Okul hayatları</i>	<i>Toplam</i>	χ^2	<i>sd</i>	<i>p</i>
Kadın	N	165	75	74	33	347			
	%	47,6	21,6	21,3	9,5	100			
Erkek	N	40	11	14	7	72	2,051	3	0,562
	%	55,6	15,3	19,4	9,7	100			
Toplam	N	205	86	88	40	419			
	%	48,9	20,5	21	9,5	100			

Tablo 4.5 incelendiğinde, aklına ilk matematik konuları gelenlerin oranı kadın öğretmen adaylarında %47,6 iken, erkek öğretmen adaylarında %55,6'dır. Ardından matematiğin faydalarına ilişkin görüş bildirenlerin oranı kadın öğretmen adaylarında %21,3 iken erkek öğretmen adaylarında ise %19,4'tür. Sonrasında matematiğe yönelik duyguların akla gelme oranı kadın öğretmen adaylarında %21,6 iken erkek öğretmen adaylarında ise %15,3'tür. En az görüş okul hayatlarına ilişkin olup, oranı kadın öğretmen adayları için %9,5 ve erkek öğretmen adayları için 9,7'dir. Farklı cinsiyet türlerine sahip öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğü denildiğinde akıllarına gelenler bağlamında anlamlı bir fark bulunamamıştır, $\chi^2(sd=3, n=419)=2,051, p>,05$. Hem kadın hem de erkek öğretmen adaylarının akıllarına matematik konularının gelmesi, lisans öncesinde ya da lisans döneminde içeriğe daha çok önem verilmesinden kaynaklanıyor olabilir.

4.2.1.2. Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzettiklerinin Öğrenim Gördükleri Program, Sınıf Düzeyi ve Cinsiyete Göre Farklılaşma Durumu

Öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü neye benzettiklerinin öğrenim gördükleri programlara göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin kay-kare testi sonuçları Tablo 4.6’da yer almaktadır.

Tablo 4.6: Öğrenim Gördükleri Programlara Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzettiklerinin Farklılaşma Durumu

Program		<i>Evren</i>	<i>Hayat</i>	<i>Araç</i>	<i>Toplam</i>	χ^2	<i>sd</i>	<i>p</i>
İMÖ	n	20	59	37	116	5,748	4	0,219
	%	17,2	50,9	31,9	100			
FBÖ	n	12	68	51	131			
	%	9,2	51,9	38,9	100			
İSÖ	n	19	93	49	161			
	%	11,8	57,8	30,4	100			
Toplam	n	51	220	137	408			
	%	12,5	53,9	33,6	100			

Tablo 4.6 incelendiğinde, “matematik” sözcüğünü hayata benzetenlerin oranı İSÖ öğretmen adaylarında %57,8 iken, FBÖ öğretmen adaylarında %51,9 ve İMÖ öğretmen adaylarında %50,9’dur. Ardından matematik sözcüğünü araca benzetenlerin oranı FBÖ öğretmen adayları için %38,9 iken, İMÖ öğretmen adaylarında %31,9 ve İSÖ öğretmen adaylarında ise %30,4’tür. En az görüş bildirilen evren için ise oran İMÖ öğretmen adaylarında %17,2 iken, İSÖ öğretmen adaylarında %11,8 ve FBÖ öğretmen adaylarında ise %9,2’dir. Farklı program türlerine sahip öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğü benzettikleri bağlamında anlamlı bir fark bulunmamıştır, $\chi^2(sd=4, n=408)=5,748, p>,05$.

Öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü neye benzettiklerinin sınıf düzeyine göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin kay-kare testi sonuçları Tablo 4.7’de yer almaktadır.

Tablo 4.7: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzettiklerinin Farklılaşma Durumu

Sınıf düzeyi		<i>Evren</i>	<i>Hayat</i>	<i>Araç</i>	<i>Toplam</i>	χ^2	<i>sd</i>	<i>P</i>
1	N	26	133	79	238	1,567	2	0,457
	%	10,9	55,9	33,2	100			
4	n	25	87	58	170			
	%	14,7	51,2	34,1	100			
Toplam	n	51	220	137	408			
	%	12,5	53,9	33,6	100			

Tablo 4.7 incelendiğinde, “matematik” sözcüğünü hayata benzetenlerin oranı birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarında %55,9 iken, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarında %51,2’dir. Ardından matematik sözcüğünü araca benzetenlerin oranı dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarında %34,1 iken, birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarında ise %33,2’dir. En az görüş bildirilen evren için ise dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarında %14,7, birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarında %10,9’dur. Farklı sınıf düzeylerine sahip öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğü benzettikleri bağlamında anlamlı bir fark bulunmamıştır, $\chi^2(sd=2, n=408)=1,567, p>,05$.

Öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü neye benzettiklerinin cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin kay-kare testi sonuçları Tablo 4.8’de yer almaktadır.

Tablo 4.8: Cinsiyete Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzettiklerinin Farklılaşma Durumu

Cinsiyet		<i>Evren</i>	<i>Hayat</i>	<i>Araç</i>	<i>Toplam</i>	χ^2	<i>sd</i>	<i>p</i>
Kadın	n	44	176	118	338	2,716	2	0,257
	%	13	52,1	34,9	100			
Erkek	n	7	44	19	70			
	%	10	62,9	27,1	100			
Toplam	n	51	220	137	408			
	%	12,5	53,9	33,6	100			

Tablo 4.8 incelendiğinde, “matematik” sözcüğünü hayata benzetenlerin oranı erkek öğretmen adaylarında %62,9 iken kadın öğretmen adaylarında %52,1’dir. Ardından matematik sözcüğünü araca benzetenlerin oranı kadın öğretmen adayları için %34,9 iken, erkek öğretmen adaylarında %27,1’dir. En az görüş bildirilen evren için ise oran kadın öğretmen adaylarında %13 iken, erkek öğretmen adaylarında

%10'dur. Farklı cinsiyet türlerine sahip öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğü benzettikleri bağlamında anlamlı bir fark bulunmamıştır, $\chi^2(sd=2, n=408)=2,716$, $p>,05$.4.2.1.3.

4.2.1.2. Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzetme Nedenlerinin Öğrenim Gördükleri Program, Sınıf Düzeyi ve Cinsiyete Göre Farklılaşma Durumu

Öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzetme nedenlerinin öğrenim gördükleri programlara göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin kay-kare testi sonuçları Tablo 4.9’da yer almaktadır.

Tablo 4.9: Öğrenim Gördükleri Programlara Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzetme Nedenlerinin Farklılaşma Durumu

Program		1*	2*	3*	4*	5*	6*	7*	Toplam	χ^2	sd	p
İMÖ	n	13	37	18	33	0	8	7	116	27,283	12	,007**
	%	11,2	31,9	15,5	28,4	0,0	6,9	6,0	100,0			
FBÖ	n	22	48	18	16	5	5	15	129			
	%	17,1	37,2	14,0	12,4	3,9	3,9	11,6	100,0			
İSÖ	n	23	50	25	29	13	3	15	158			
	%	14,6	31,6	15,8	18,4	8,2	1,9	9,5	100,0			
Toplam	n	58	135	61	78	18	16	37	403			
	%	14,4	33,5	15,1	19,4	4,5	4,0	9,2	100,0			

*1: Gerektirdiklerinin olması durumu, 2: Matematiğe yönelik duygu durumu, 3: Yapılabilme durumu, 4: Yararlı olma durumu, 5: Matematiğe yönelik duygu ve yararlı olma durumu, 6: Matematiğe yönelik duygu ve gerektirdiklerinin olması durumu, 7: Matematiğe yönelik duygu ve yapılabilme durumu

** $p<,05$

Tablo 4.9 incelendiğinde, “matematik” sözcüğünü benzetme nedeni olarak sahip oldukları duygu durumuna ilişkin görüş bildirme oranı FBÖ öğretmen adaylarında %37,2 iken, İMÖ öğretmen adaylarında %31,9 ve İSÖ öğretmen adaylarında %31,6’dır. Ardından İMÖ (%28,4) ve İSÖ (%18,4) öğretmen adayları için yararlı olma durumu gelirken, FBÖ öğretmen adayları için gerektirdiklerinin olması durumu gelmiştir. Tek görüş bildirme bakımından İMÖ (%11,2) ve İSÖ (14,6) öğretmen adayları en az gerektirdiklerinin olması durumuna değinirken, FBÖ (12,4) öğretmen adayları ise yararlı olma durumuna değinmişlerdir. Birden fazla görüş bildirme bakımından ise FBÖ (%11,6) ve İSÖ (%9,5) öğretmen adayları çoğunlukla matematiğe yönelik duygu ve yapılabilme durumuna değinirken, İMÖ (%6,9) öğretmen adayları ise matematiğe yönelik duygu ve gerektirdiklerinin olması durumuna değinmişlerdir. Farklı programlara devam eden öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzetme nedenleri bağlamında gözlenen farkın anlamlı olduğu bulunmuştur, $\chi^2(sd=12, n=403)=27,283$, $p<,05$. Gözlenen fark; yararlı olma durumu ile birden fazla görüş bakımından matematiğe yönelik duygu ve

gerektirdiklerinin olması durumu bağlamında İMÖ; gerektirdiklerinin olması durumu, matematiğe yönelik duygu durumu ile birden fazla görüş bakımından matematiğe yönelik duygu ve yapılabİLme durumu bağlamında FBÖ; yapılabİLme durumu ile birden fazla görüş bakımından matematiğe yönelik duygu ve yararlı olma durumu bağlamında İSÖ öğretmen adayları lehinedir. Güner'in (2013) araştırmasında da benzer şekilde İMÖ öğretmen adayları matematiğin faydalarına yönelerek hayatın kendisi olduğunu belirtmişlerdir. Matematiğe yönelik duygu durumuna Şahin'in (2013) araştırmasında da bu çalışmada olduğu gibi FBÖ öğretmen adayları yönelirken, Güner'in (2013) araştırmasında İSÖ öğretmen adayları yönelmişlerdir. Matematiğin yararlı olmasına İMÖ öğretmen adaylarının yönelmesi beklenen bir durum iken, matematiğe yönelik duyguya FBÖ öğretmen adaylarının yönelmesi beklenmedik bir durumdur. Çünkü öğretmen adaylarının tamamı için matematiğe yönelik duyguya yönelme durumu söz konusudur. Bu farklılığın FBÖ öğretmen adaylarının matematiği sevmelerine yönelik daha çok öğretimin düzenlenmesinden kaynaklanabileceği söylenebilir.

Öğretmen adaylarının "matematik" sözcüğünü benzetme nedenlerinin sınıf düzeyine göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin kay-kare testi sonuçları Tablo 4.10'da yer almaktadır.

Tablo 4.10. Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının "Matematik" Sözcüğünü Benzetme Nedenlerinin Farklılaşma Durumu

Sınıf düzeyi		1*	2*	3*	4*	5*	6*	7*	Toplam	χ^2	sd	p
1	n	27	89	33	38	12	10	24	233	11,127	6	,085
	%	11,6	38,2	14,2	16,3	5,2	4,3	10,3	100,0			
4	n	31	46	28	40	6	6	13	170			
	%	18,2	27,1	16,5	23,5	3,5	3,5	7,6	100,0			
Toplam	n	52	135	61	78	18	16	37	403			
	%	14,4	33,5	15,1	19,4	4,5	4	9,2	100,0			

*1: Gerektirdiklerinin olması durumu, 2: Matematiğe yönelik duygu durumu, 3: YapılabİLme durumu, 4: Yararlı olma durumu, 5: Matematiğe yönelik duygu ve yararlı olma durumu, 6: Matematiğe yönelik duygu ve gerektirdiklerinin olması durumu, 7: Matematiğe yönelik duygu ve yapılabİLme durumu

Tablo 4.10 incelendiğinde, "matematik" sözcüğünü benzetme nedeni olarak sahip oldukları duygu durumuna ilişkin görüş bildirme oranı birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarında %38,2 iken, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarında %27,1'dir. Ardından gelen yararlı olma durumuna ilişkin dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının oranı %23,5, birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının oranı %16,3'tür. Tek görüş bildirme bakımından birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adayları en az gerektirdiklerinin olması durumuna %11,6 oranla

değınırken, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adayları ise yapılabılme durumuna %16,5 oranla değınmışlerdir. Birden fazla görüş bildirme bakımından ise birinci (%10,3) ve dördüncü (%7,6) sınıf düzeyindeki öğretmen adayları çoğunlukla matematiğe yönelik duyu ve yapılabılme durumuna değınmışlerdir. Ardından birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adayları matematiğe yönelik duyu ve yararlı olma durumuna (%5,2) değınırken, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adayları matematiğe yönelik duyu ve yararlı olma durumunun (%3,5) yanı sıra matematiğe yönelik duyu ve gerektirdiklerinin olması durumuna (%3,5) da aynı oranda değınmışleridir. Farklı sınıf düzeylerindeki öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzetme nedenleri bağlamında gözlenen farkın anlamlı olmadığı bulunmuştur, $\chi^2(sd=6, n=403)=11,127, p>,05$. Öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzetme nedenlerinin cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin kay-kare testi sonuçları Tablo 4.11’de yer almaktadır.

Tablo 4.11: Cinsiyete Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzetme Nedenlerinin Farklılaşma Durumu

Cinsiyet		1*	2*	3*	4*	5*	6*	7*	Toplam	χ^2	sd	p
Kadın	n	44	110	51	63	17	16	35	336	11,237	6	,081
	%	13,1	32,7	15,2	18,8	5,1	4,8	10,4	100,0			
Erkek	n	14	25	10	15	1	0	2	67			
	%	20,9	37,3	14,9	22,4	1,5	0	3	100,0			
Toplam	n	58	135	61	78	18	16	37	403			
	%	14,4	33,5	15,1	19,4	4,5	4	9,2	100,0			

*1: Gerektirdiklerinin olması durumu, 2: Matematiğe yönelik duyu durumu, 3: Yapılabılme durumu, 4: Yararlı olma durumu, 5: Matematiğe yönelik duyu ve yararlı olma durumu, 6: Matematiğe yönelik duyu ve gerektirdiklerinin olması durumu, 7: Matematiğe yönelik duyu ve yapılabılme durumu

Tablo 4.11 incelendiğinde, “matematik” sözcüğünü benzetme nedeni olarak sahip oldukları duyu durumuna ilişkin görüş bildirme oranı erkek öğretmen adaylarında %37,3 iken, kadın öğretmen adaylarında %32,7’dir. Ardından gelen yararlı olma durumuna ilişkin dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının oranı %22,4, birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının oranı %18,8’dir. Tek görüş bildirme bakımından kadın öğretmen adayları en az gerektirdiklerinin olması durumuna %13,1 oranla değınırken, erkek öğretmen adayları ise yapılabılme durumuna %14,9 oranla değınmışlerdir. Birden fazla görüş bildirme bakımından ise kadın (%10,4) ve erkek (%3) öğretmen adayları çoğunlukla matematiğe yönelik duyu ve yapılabılme durumuna değınmışlerdir. Ardından hem kadın (%5,1) hem de erkek (%1,5) öğretmen adayları matematiğe yönelik duyu ve yararlı olma durumuna (%5,2) değınırken, erkek öğretmen adayları matematiğe yönelik duyu ve gerektirdiklerinin olması durumuna hiç değınmemişleridir. Farklı cinsiyetlerdeki öğretmen adaylarının

“matematik” sözcüğünü benzetme nedenleri bağlamında gözlenen farkın anlamlı olmadığı bulunmuştur, $\chi^2(sd=6, n=403)=11,237, p>,05$.

4.2.2. Öğretmen Adaylarının Matematikçiye Yönelik İmajlarının Öğrenim Gördükleri Program, Sınıf Düzeyi ve Cinsiyete Göre Farklılaşma Durumu

Öğretmen adaylarının matematikçiye yönelik imajları için çizim formu aracılığıyla çizdikleri matematikçinin cinsiyetinin, nerede ne iş yaptığının, çizimini etkileyen yaşantı kaynağının ne olduğunun; öğrenim gördükleri program, sınıf düzeyi ve cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediği ortaya konmuştur.

Öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin cinsiyetlerinin öğrenim gördükleri programlara göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin kay-kare testi sonuçları Tablo 4.12’de yer almaktadır.

Tablo 4.12: Öğrenim Gördükleri Programlara Göre Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Cinsiyetlerinin Farklılaşma Durumu

Program		<i>Kadın</i>	<i>Erkek</i>	<i>Kadın+erkek</i>	<i>Toplam</i>	χ^2	<i>sd</i>	<i>p</i>
İMÖ	n	35	68	15	118	0,793	4	0,939
	%	29,7	57,6	12,7	100			
FBÖ	n	41	85	14	140			
	%	29,3	60,7	10	100			
İSÖ	n	50	98	16	164			
	%	30,5	59,8	9,8	100			
Toplam	n	126	251	45	422			
	%	29,9	59,5	10,7	100			

Tablo 4.12 incelendiğinde, erkek matematikçi çizim oranı FBÖ öğretmen adaylarında %60,7 iken, İSÖ öğretmen adaylarında %59,8 ve İMÖ öğretmen adaylarında %57,6’dır. Ardından kadın matematikçi çizim oranı İSÖ öğretmen adaylarında %30,5 iken, İMÖ öğretmen adaylarında %29,7 ve FBÖ öğretmen adaylarında %29,3’tür. En az görüş bildirilen hem kadın hem de erkek matematikçi çizim oranı ise İMÖ öğretmen adaylarında %12,7, FBÖ öğretmen adaylarında %10 ve İSÖ öğretmen adaylarında ise %9,8’dir. Farklı program türlerine sahip öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin cinsiyetleri bağlamında anlamlı bir fark bulunmamıştır, $\chi^2(sd=4, n=422)=,793, p>,05$.

Öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin cinsiyetlerinin sınıf düzeyine göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin kay-kare testi sonuçları Tablo 4.13’te yer almaktadır.

Tablo 4.13: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Cinsiyetlerinin Farklılaşma Durumu

Sınıf düzeyi		<i>Kadın</i>	<i>Erkek</i>	<i>Kadın+erkek</i>	<i>Toplam</i>	χ^2	<i>sd</i>	<i>p</i>
1	n	77	145	22	244	2,032	2	0,362
	%	31,6	59,4	9	100			
4	n	49	106	23	178			
	%	27,5	59,6	12,9	100			
Toplam	n	126	251	45	422			
	%	29,9	59,5	10,7	100			

Tablo 4.13 incelendiğinde, erkek matematikçi çizim oranı dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarında %59,6 iken birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarında %59,4'tür. Ardından kadın matematikçi çizim oranı birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarında %31,6 iken, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarında %27,5'tir. En az görüş bildirilen hem kadın hem de erkek matematikçi çizim oranı ise dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarında %12,9 iken birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarında ise %9'dur. Farklı sınıf düzeylerine sahip öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin cinsiyetleri bağlamında anlamlı bir fark bulunmamıştır, $\chi^2(sd=2, n=422)=2,032, p>,05$. Lake ve Kelly'nin (2014) araştırmasında da matematikçi çizimlerinde ders öncesi ve sonrası karşılaştırılmış, minimum düzeyde değişim meydana gelmiştir.

Öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin cinsiyetlerinin cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin kay-kare testi sonuçları Tablo 4.14'te yer almaktadır.

Tablo 4.14: Cinsiyete Göre Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Cinsiyetlerinin Farklılaşma Durumu

Cinsiyet		<i>Kadın</i>	<i>Erkek</i>	<i>Kadın+Erkek</i>	<i>Toplam</i>	χ^2	<i>sd</i>	<i>p</i>
Kadın	n	102	211	36	349	0,825	2	0,662
	%	29,2	60,5	10,3	100			
Erkek	n	24	40	9	73			
	%	32,9	54,8	12,3	100			
Toplam	n	126	251	45	422			
	%	29,9	59,5	10,7	100			

Tablo 4.14 incelendiğinde, erkek matematikçi çizim oranı kadın öğretmen adaylarında %60,5 iken erkek öğretmen adaylarında %59,8'dir. Ardından kadın matematikçi çizim oranı erkek öğretmen adaylarında %32,9 iken kadın öğretmen adaylarında %29,2'dir. En az görüş bildirilen hem kadın hem de erkek matematikçi

çizim oranı ise erkek öğretmen adaylarında %12,3 iken kadın öğretmen adaylarında %10,3'tür. Farklı cinsiyet türlerine sahip öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin cinsiyetleri bağlamında anlamlı bir fark bulunmamıştır, $\chi^2(sd=2, n=422)=,825, p>,05$.

Öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin buldukları yerlerin sınıf düzeyine göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin kay-kare testi sonuçları Tablo 4.15'te yer almaktadır.

Tablo 4.15: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Bulunduğu Yerlerin Farklılaşma Durumu

Sınıf düzeyi		1*	2*	3*	4*	5*	6*	7*	Toplam	χ^2	sd	p
1	n	3	8	7	12	161	14	15	220	2,595	6	0,858
	%	1,4	3,6	3,2	5,5	73,2	6,4	6,8	100,0			
4	n	2	5	7	9	107	9	17	156			
	%	1,3	3,2	4,5	5,8	68,6	5,8	10,9	100,0			
Toplam	n	5	13	14	21	268	23	32	376			
	%	1,3	3,5	3,7	5,6	71,3	6,1	8,5	100,0			

*1: Dışarı, 2: Diğer yerler, 3: Çalışma odası, 4: Dershane, 5: Okul, 6: Herhangi bir şehir, 7: Üniversite

Tablo 4.15 incelendiğinde, öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin buldukları yerler bağlamında okulun belirtilme oranı birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarında %73,2 iken, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarında %68,6'dır. Ardından üniversitenin belirtilme oranı dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarında %10,9 iken, birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarında %6,8'dir. Herhangi bir şehrin belirtilme oranı ise birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarında %6,4 iken, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarında %5,8'dir. Dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adayları ayrıca dershaneyi de %5,8 oranıyla belirtmişlerdir. Sonrasında Dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adayları çalışma odasını (%4,5), diğer yerleri (%3,2) ve dışarıyı (%1,3) belirtmişlerdir. Sonrasında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adayları sırasıyla dershaneyi (%5,5), diğer yerleri (%3,6), çalışma odasını (%3,2) ve dışarıyı (%1,4) belirtmişlerdir. Farklı sınıf düzeylerindeki öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin buldukları yerler bağlamında gözlenen farkın anlamlı olmadığı bulunmuştur, $\chi^2(sd=6, n=376)=2,595, p>,05$. Lake ve Kelly'nin (2014) araştırmasında da matematikçi çizimlerinde ders öncesi ve sonrası karşılaştırılmış, minimum düzeyde değişim meydana gelmiştir. Öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin yaptıkları işlerin

sınıf düzeyine göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin kay-kare testi sonuçları Tablo 4.16'da yer almaktadır.

Tablo 4.16: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Yaptıkları İşlerin Farklılaşma Durumu

Sınıf düzeyi		1*	2*	3*	4*	5*	6*	Toplam	χ^2	sd	p
1	n	12	3	8	17	13	182	235	1,263	5	,939
	%	5,1	1,3	3,4	7,2	5,5	77,4	100,0			
4	n	12	3	4	11	10	131	171			
	%	7	1,8	2,3	6,4	5,8	76,6	100,0			
Toplam	n	24	6	12	28	23	313	406			
	%	5,9	1,5	3	6,9	5,7	77,1	100,0			

*1: Bilime katkı sağlama, 2: Diğer meslekleri yapma, 3: İşine olumlu duyguya sahip olma, 4: Kendini geliştirme, 5: Öğretim elemanlığı yapma, 6: Öğretmenlik yapma

Tablo 4.16 incelendiğinde, öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin yaptıkları işler bağlamında öğretmenlik yapmanın belirtilme oranı birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarında %77,4 iken, dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarında %76,6'dır. Ardından birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adayları sırasıyla kendini geliştirme (%7,2), öğretim elemanlığı yapma (%5,5), bilime katkı sağlama (%5,1), işine yönelik olumlu duyguya sahip olma (%3,4) ve diğer meslekleri yapmayı (%1,3) belirtmişlerdir. Dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adayları ise sırasıyla bilime katkı sağlama (%7), öğretim elemanlığı yapma (%5,8), aynı oranda kendini geliştirme ve işine yönelik olumlu duyguya sahip olma (%2,3), diğer meslekleri yapmayı (%1,8) belirtmişlerdir. Farklı sınıf düzeylerindeki öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin yaptıkları işler bağlamında gözlenen farkın anlamlı olmadığı bulunmuştur, $\chi^2(sd=6, n=376)=1,263, p>,05$. Lake ve Kelly'nin (2014) araştırmasında da matematikçi çizimlerinde ders öncesi ve sonrası karşılaştırılmış, minimum düzeyde değişim meydana gelmiştir.

4.2.3. Öğretmen Adaylarının Matematik Başarıları ve Matematiğe Yönelik Tutumlarının Öğrenim Gördükleri Program, Sınıf Düzeyi ve Cinsiyete Göre Farklılaşma Durumu

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutumlarının cinsiyetlerine, sınıf düzeylerine ve öğrenim gördükleri programlara göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği çok değişkenli varyans analizi (MANOVA) ile test edilmiştir. Varsayımları sağlanan MANOVA analizi sonuçları ise Tablo 4.17'de verilmiştir.

Tablo 4.17: Matematik Başarısı ve Tutum Puanları ile Bağımsız Değişkenler Arasında Yapılan MANOVA Sonuçları

	<i>Pillai's Trace</i>	<i>F</i>	<i>Hip. Sd</i>	<i>Hata Sd.</i>	<i>p</i>	<i>η²</i>
Program	0,157	17,517	4	824	0,000	0,078
Sınıf düzeyi	0,012	2,516	2	411	0,082	0,012
Cinsiyet	0,008	1,620	2	411	0,199	0,009

Tablo 4.17 incelendiğinde matematik başarı ve tutum puanları sınıf (Pillai's Trace=.012, $F(2, 411)=2.516$) ve cinsiyet (Pillai's Trace=.008, $F(2, 411)=1.620$) değişkenlerine göre istatistiksel olarak manidar farklılık göstermemektedir. Buna karşın matematik başarı ve tutum puanları bölüm (Pillai's Trace=.157, $F(2, 824)=17.517$, $p<.01$) değişkenine göre istatistiksel olarak manidar farklılık göstermektedir. Etki boyutu açısından bu etkinin orta büyüklükte bir etki olduğu görülmüştür. Bölüm değişkeninde ortaya çıkan bu farklılıkların hangi alt boyutlarda olduğunun incelenmesi için yapılan varyans analiz sonucu da Tablo 4.18'de verilmiştir.

Tablo 4.18: Bölüm Değişkenine İlişkin Yapılan Varyans Analizi Sonuçları

Bağımlı Değişkenler	<i>Kareler Toplam</i>	<i>Sd</i>	<i>Kareler Ort.</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	<i>η²</i>	<i>Manidar Fark</i>
Matematik Başarı P.	917,545	2	458,772	35,020	0,000	0,145	İlk. Mat- Fen İlk. Mat-Sınıf
Tutum P.	20341,641	2	10170,821	14,194	0,000	0,064	İlk. Mat- Fen İlk. Mat-Sınıf

Tablo 4.18 incelendiğinde bölüm değişkeni hem matematik başarı hem de tutum puanları açısından istatistiksel olarak manidar sonuç göstermiştir. Ortaya çıkan farklılıkların kaynağını belirlemek için cinsiyet değişkeni dışındaki tüm değişkenler için Tamhane T2 testi yapılarak çoklu karşılaştırma yapılmıştır. Matematik başarı puanları açısından İMÖ öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde FBÖ ve İSÖ öğretmen adaylarıyla farklılık gösterdiği görülmüştür. Bu farklılığın pratikte büyük bir etkiye sahip olduğu söylenebilir. Benzer biçimde tutum puanları açısından da İMÖ öğretmen adaylarının lehine olacak şekilde FBÖ ve İSÖ öğretmen adaylarıyla farklılık göstermiştir. Bu etki ise pratikte orta büyüklüktedir. Matematik başarısı için yapılan bir araştırmada benzer şekilde ilköğretim matematik öğretmenliği öğretmen adaylarının matematik başarılarının fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının matematik başarılarından daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Gökçek ve Güneş, 2011). Matematiğe yönelik tutum için yapılan araştırmalarda da benzer

şekilde ilköğretim matematik öğretmenliği öğretmen yetiştirme programına devam edenlerin matematiğe yönelik tutumlarının daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır (Boran, Aslaner ve Çakan, 2013; Duru, Akgün ve Özdemir, 2005).

4.3. Hizmet Öncesi Öğretmen Adaylarının Matematiğe ve Matematikçiye Yönelik İmajlarının Matematik Başarısı ve Matematiğe Yönelik Tutum İle İlişkisi

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının;

- Matematiğe yönelik imajları için açık uçlu sorular yoluyla alınan “matematik” sözcüğünü duyduklarında ilk akıllarına neyin geldiğinin, “matematik” sözcüğünü neye ve niçin benzettiklerinin,
- Matematikçiye yönelik imajları için bilim insanı olmayı varsaydıklarında çalışmayı isteyecekleri konu seçimleri ve nedenlerinin, geçmişten bugüne düşündüklerinde belirttikleri favori matematikçilerine saygı duyma nedenlerinin, çizim formu aracılığıyla çizdikleri matematikçinin cinsiyetinin, nerede ve ne iş yaptığının

matematik başarısı ve matematiğe yönelik tutum düzeyleri ile ilişkisi ortaya konmuştur.

4.3.1. Öğretmen Adaylarının Matematiğe Yönelik İmajlarının Matematik Başarısı ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyleri İle İlişkisi

Öğretmen adaylarının matematiğe yönelik imajları için açık uçlu sorular yoluyla alınan “matematik” sözcüğünü duyduklarında ilk akıllarına neyin geldiğinin, “matematik” sözcüğünü neye ve niçin benzettiklerinin matematik başarısı ve matematiğe yönelik tutum düzeyleri ile ilişkisi ortaya konmuştur.

4.3.1.1. Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Duyduklarında İlk Akıllarına Gelenlerin Matematik Başarısı ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyleri İle İlişkisi

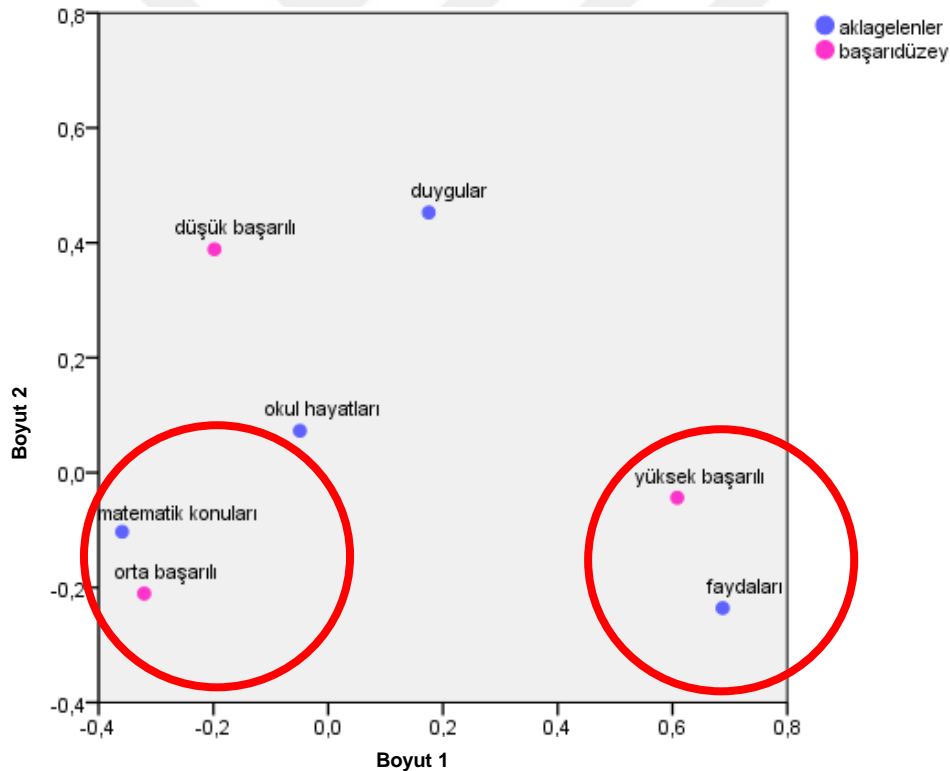
Öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü duyduklarında ilk akıllarına gelenlerin matematik başarısı düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.19’da yer almaktadır.

Tablo 4.19: Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Duyduklarında İlk Akıllarına Gelenler ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
					Açıklanan	Toplamı
1	0,169	0,029			0,890	0,890
2	0,059	0,004	13,427	0,037*	0,110	1,000
Toplam		0,032			1,000	1,000

*p<0,05

Tablo 4.19 incelendiğinde inertianın 0'dan farklı olup olmadığına yönelik olarak yürütülen ki-kare testi sonucunda toplam inertianın 0'dan farklı olduğu görülmektedir ($\chi^2(6)=13,427$, $p<,05$). Buna göre öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü duyduklarında ilk akıllarına gelenlerin matematik başarısı ile ilişkili olduğu, birbirinden bağımsız olmadığı söylenebilir. Ayrıca toplam inertianın %89'luk kısmının birinci boyut, %11'lik kısmının ise ikinci boyut tarafından açıklandığı görülmektedir. İki boyut tüm değişkenliği açıklamaktadır.



Şekil 4.74. Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Duyduklarında İlk Akıllarına Gelenler ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Satır ve Sütun Noktalarının Düzlemde Birlikte Gösterimi

Şekil 4.74 incelendiğinde yüksek başarılı öğretmen adaylarının matematiğin faydalarına, orta başarılı öğretmen adaylarının ise matematik konularına yöneldiği anlaşılmaktadır. Düşük başarılı öğretmen adayları ise okul hayatına ve matematiğe yönelik duygulara benzer şekilde yönelmektedirler. Okul hayatına düşük başarılı

öğretmen adayları gibi orta başarılı öğretmen adaylarının da yöneldiği gözlenmektedir. Matematiğin günlük hayatı kolaylaştırmasına ve çözüm üretmesine, başarısı yüksek olan öğretmen adaylarının; matematiğe yönelik olumlu ya da olumsuz duyguya, öğretmen ya da sınıf ortamına ise başarısı düşük olan öğretmen adaylarının önem verdiği anlaşılmaktadır. Yüksek başarılı öğretmen adaylarının matematiğin günlük hayatı kolaylaştırmasına ya da çözüm üretmesine değinmeleri, beklenen ve istenen bir durumdur. Böylece öğretimin buna göre şekillendirilebileceği düşünülmektedir. Program türlerine göre öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü duyduklarında ilk akıllarına gelenlerin matematik başarısı düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.20’de yer almaktadır.

Tablo 4.20: Program Türlerine Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Duyduklarında İlk Akıllarına Gelenler ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Program	Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
						Açıklanan	Toplamalı
İMÖ	1	0,174	0,030	3,996	0,677	0,880	0,880
	2	0,064	0,004			0,120	1,000
	Toplam		0,034			1,000	1,000
FBÖ	1	0,212	0,045	7,292	0,295	0,859	0,859
	2	0,086	0,007			0,141	1,000
	Toplam		0,052			1,000	1,000
İSÖ	1	0,152	0,023	4,314	0,634	0,879	0,879
	2	0,056	0,003			0,121	1,000
	Toplam		0,026			1,000	1,000

Tablo 4.20 incelendiğinde İMÖ için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(6)=3,996$, $p>,05$). FBÖ için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(6)=7,292$, $p>,05$). İSÖ için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(6)=4,314$, $p>,05$). Buna göre hem İMÖ, hem FBÖ, hem de İSÖ için satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Program türlerine göre öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü duyduklarında ilk akıllarına gelenlerin matematik başarısı düzeyi ile ilişkili olmadığı anlaşılmaktadır.

Sınıf düzeyine göre öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü duyduklarında ilk akıllarına gelenlerin matematik başarısı düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.21’de yer almaktadır.

Tablo 4.21: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Duyduklarında İlk Akıllarına Gelenler ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Sınıf	Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
						Açıklanan	Toplamalı
1	1	0,160	0,026	7,542	0,274	0,833	0,833
	2	0,072	0,005			0,167	1,000
	Toplam		0,031			1,000	1,000
4	1	0,219	0,048	9,211	0,162	0,907	0,907
	2	0,070	0,005			0,093	1,000
	Toplam		0,053			1,000	1,000

Tablo 4.21 incelendiğinde birinci sınıf düzeyi için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(6)=7,542$, $p>,05$). Dördüncü sınıf düzeyi için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(6)=9,211$, $p>,05$). Buna göre hem birinci hem de dördüncü sınıf düzeyi için satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Sınıf düzeyine göre öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü duyduklarında ilk akıllarına gelenlerin matematik başarısı düzeyi ile ilişkili olmadığı anlaşılmaktadır.

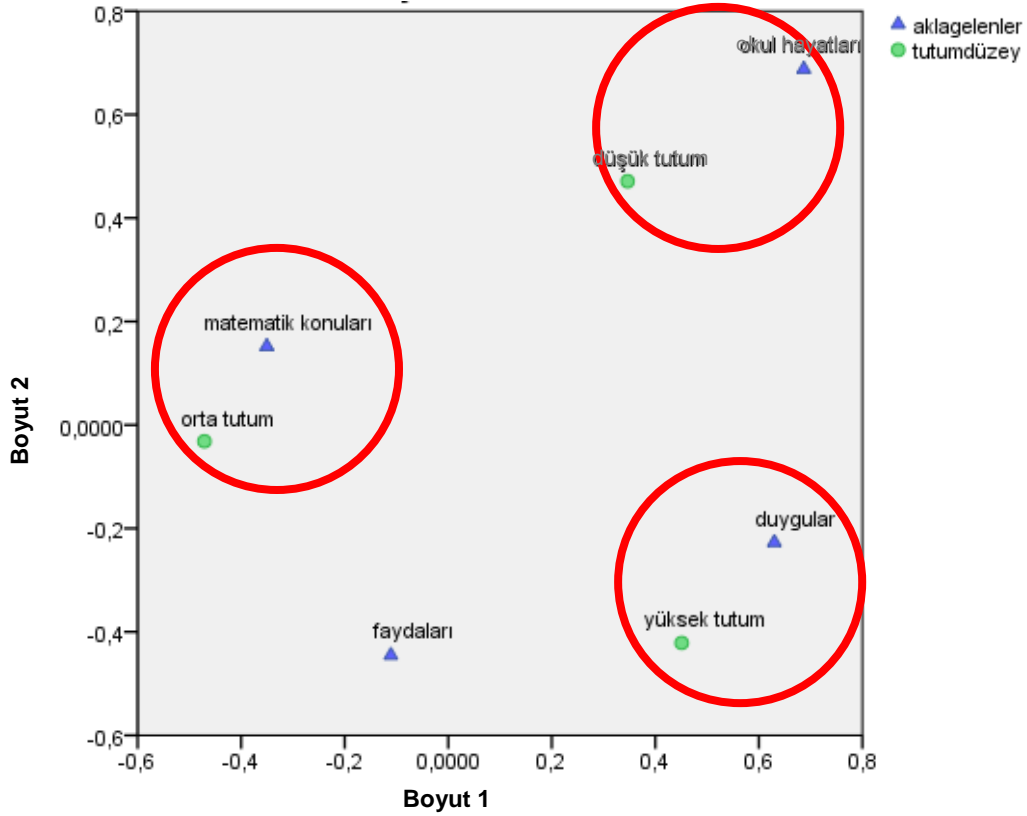
Öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü duyduklarında ilk akıllarına gelenlerin matematiğe yönelik tutum düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.22’de yer almaktadır.

Tablo 4.22: Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Duyduklarında İlk Akıllarına Gelenler ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
					Açıklanan	Toplamalı
1	0,189	0,036	19,950	0,003*	0,752	0,752
2	0,109	0,012			0,248	1,000
Toplam		0,048			1,000	1,000

* $p<0,05$

Tablo 4.22 incelendiğinde inertianın 0’dan farklı olup olmadığına yönelik olarak yürütülen ki-kare testi sonucunda toplam inertianın 0’dan farklı olduğu görülmektedir ($\chi^2(6)=19,950$ $p<,05$). Buna göre satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki olduğu, satır ve sütunların birbirinden bağımsız olmadığı söylenebilir. Ayrıca toplam inertianın %75,2’lik kısmının birinci boyut, %24,8’lik kısmının ise ikinci boyut tarafından açıklandığı görülmektedir. İki boyut tüm değişkenliği açıklamaktadır.



Şekil 4.75. Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Duyduklarında İlk Akıllarına Gelenler ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Satır ve Sütun Noktalarının Düzlemde Birlikte Gösterimi

Şekil 4.75 incelendiğinde yüksek tutum gösteren öğretmen adaylarının matematiğe yönelik duygulara, orta tutum gösteren öğretmen adaylarının matematik konularına, düşük tutum gösteren öğretmen adaylarının okul hayatlarına yöneldiği anlaşılmaktadır. Matematiğin faydalarına belirgin bir yönelme bulunmamaktadır. Matematiğe yönelik olumlu ya da olumsuz duyguya tutumu yüksek olan öğretmen adaylarının; öğretmen ya da sınıf ortamına ise tutumu düşük olan öğretmen adaylarının önem verdiği söylenebilir. Matematiğe yönelik duyguya yüksek tutuma sahip olan öğretmen adaylarının yönelmeleri beklenen bir durumdur. Öğretimi sağlarken olumlu duyguya sahip olunmasını sağlayacak ortamların oluşmasına dikkat etmek gerektiğine yönelik bir etken olabilir.

Program türlerine göre öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü duyduklarında ilk akıllarına gelenlerin matematiğe yönelik tutum düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.23'te yer almaktadır.

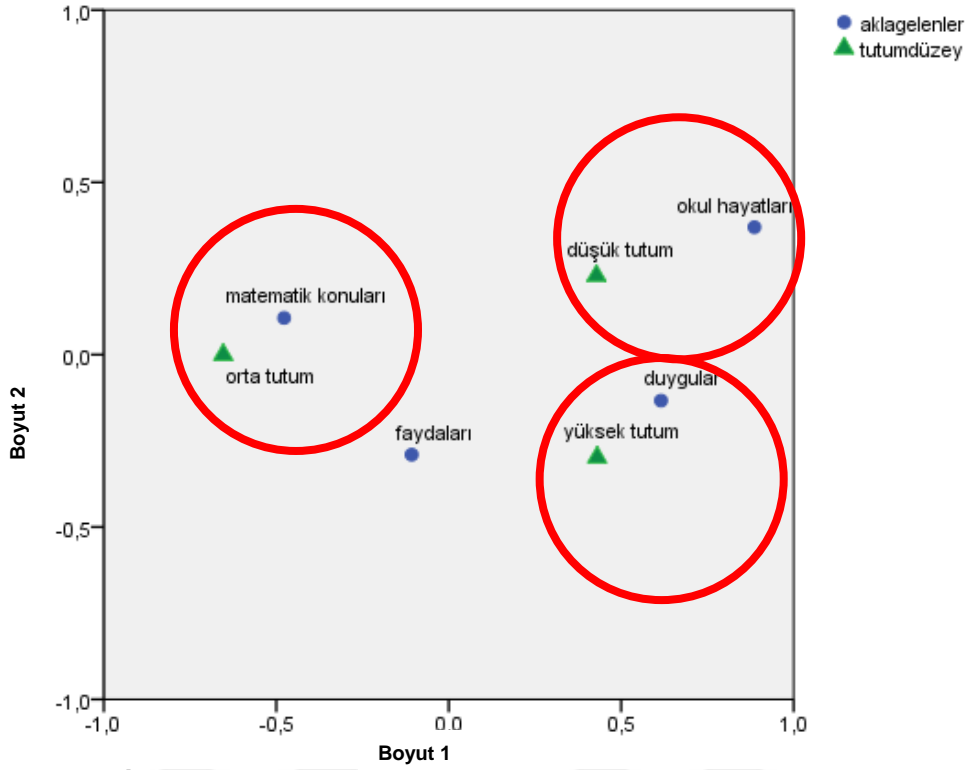
Tablo 4.23: Program Türlerine Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Duyduklarında İlk Akıllarına Gelenler ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Program	Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
						Açıklanan	Toplamalı
İMÖ	1	0,205	0,042	7,341	0,290	0,666	0,666
	2	0,145	0,021			0,334	1,000
	Toplam		0,063			1,000	1,000
FBÖ	1	0,231	0,053	7,805	0,253	0,949	0,949
	2	0,054	0,003			0,051	1,000
	Toplam		0,056			1,000	1,000
İSÖ	1	0,281	0,079	13,189	0,040*	0,979	0,979
	2	0,041	0,002			0,021	1,000
	Toplam		0,080			1,000	1,000

*p<0,05

Tablo 4.23 incelendiğinde İMÖ için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(6)=7,341$, $p>,05$). FBÖ için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(6)=7,805$, $p>,05$). Buna göre hem İMÖ hem de FBÖ için satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. İMÖ ve FBÖ öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü duyduklarında ilk akıllarına gelenlerin matematiğe yönelik tutum düzeyi ile ilişkili olmadığı söylenebilir.

Tablo 4.23 incelendiğinde İSÖ için ise inertianın 0'dan farklı olup olmadığına yönelik olarak yürütülen ki-kare testi sonucunda toplam inertianın 0'dan farklı olduğu görülmektedir ($\chi^2(6)=13,189$, $p<,05$). Buna göre İSÖ öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü duyduklarında ilk akıllarına gelenlerin matematiğe yönelik tutum ile ilişkili olduğu, birbirinden bağımsız olmadığı söylenebilir. Ayrıca toplam inertianın %97,9'luk kısmının birinci boyut, %2,1'lik kısmının ise ikinci boyut tarafından açıklandığı görülmektedir. İki boyut tüm değişkenliği açıklamaktadır.



Şekil 4.76. İSÖ Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Duyduklarında İlk Akıllarına Gelenler ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Satır ve Sütun Noktalarının Düzlemde Birlikte Gösterimi

Şekil 4.76 incelendiğinde yüksek tutum gösteren İSÖ öğretmen adaylarının matematiğe yönelik duygulara, orta tutum gösteren öğretmen adaylarının matematik konularına, düşük tutum gösteren öğretmen adaylarının okul hayatlarına yöneldiği anlaşılmaktadır. Matematiğin faydalarına ise yüksek ve orta tutum gösteren öğretmen adayları düşük tutum gösteren öğretmen adaylarına kıyasla, daha fazla yönelim göstermektedir. Matematiğe yönelik olumlu ya da olumsuz duyguya tutumu yüksek olan İSÖ öğretmen adaylarının; öğretmen ya da sınıf ortamına ise tutumu düşük olan İSÖ öğretmen adaylarının önem verdiği söylenebilir. Matematiğin çözüm üretmesi ve günlük hayatı kolaylaştırmasına ise tutumu yüksek ve orta düzeyde olan İSÖ öğretmen adaylarının daha fazla önem verdiği anlaşılmaktadır. Yüksek tutuma sahip olan öğretmen adaylarının matematiğin faydalarına ve matematiğe yönelik duyguya sahip olmaya yönelmeleri beklenen ve istenen bir durumdur. Bu durumun, öğretimin bunların dikkate alınarak yapılmasını sağlamaya yönelik önemli bir etken olduğu söylenebilir.

Sınıf düzeyine göre öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü duyduklarında ilk akıllarına gelenlerin matematiğe yönelik tutum düzeyi ile ilişkili olup olmadığını

ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.24'te yer almaktadır.

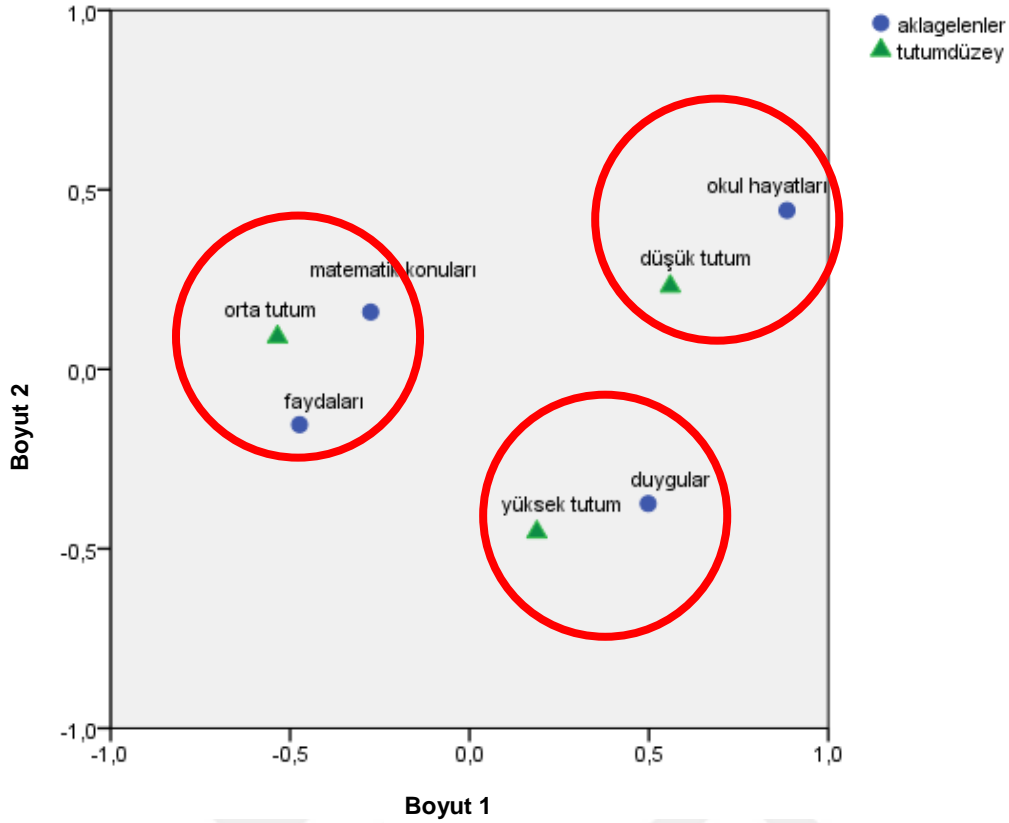
Tablo 4.24: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Duyduklarında İlk Akıllarına Gelenler ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Sınıf	Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
						Açıklanan	Toplamalı
1	1	0,232	0,054	14,441	0,025*	0,912	0,912
	2	0,072	0,005			0,088	1,000
	Toplam		0,059			1,000	1,000
4	1	0,254	0,065	11,330	0,079	0,999	0,999
	2	0,006	0,000			0,001	1,000
	Toplam		0,065			1,000	1,000

*p<0,05

Tablo 4.24 incelendiğinde birinci sınıf düzeyi için inertianın 0'dan farklı olup olmadığına yönelik olarak yürütülen ki-kare testi sonucunda toplam inertianın 0'dan farklı olduğu görülmektedir ($\chi^2(6)=14,441$, $p<,05$). Buna göre satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki olduğu, satır ve sütunların birbirinden bağımsız olmadığı söylenebilir. Ayrıca toplam inertianın %91,2'lik kısmının birinci boyut, %8,8'lik kısmının ise ikinci boyut tarafından açıklandığı görülmektedir. İki boyut tüm değişkenliği açıklamaktadır.

Tablo 4.24 incelendiğinde dördüncü sınıf düzeyi için ise satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(6)=11,330$, $p>,05$). Buna göre dördüncü sınıf düzeyi için satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Dördüncü sınıf düzeyi için öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü duyduklarında ilk akıllarına gelenlerin matematiğe yönelik tutum düzeyi ile ilişkili olmadığı anlaşılmaktadır.



Şekil 4.77. Birinci Sınıf Düzeyindeki Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Duyduklarında İlk Akıllarına Gelenler ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Satır ve Sütun Noktalarının Düzlemde Birlikte Gösterimi

Şekil 4.77 incelendiğinde yüksek tutum gösteren birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının matematiğe yönelik duygulara, orta tutum gösteren öğretmen adaylarının matematik konularına ve matematiğin faydalarına, düşük tutum gösteren öğretmen adaylarının okul hayatlarına yöneldiği anlaşılmaktadır. Matematiğe yönelik olumlu ya da olumsuz duyguya tutumu yüksek olan birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının; öğretmen ya da sınıf ortamına ise tutumu düşük olan birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının önem verdiği söylenebilir. Matematiğin çözüm üretmesi ve günlük hayatı kolaylaştırmasına, bunların yanı sıra matematik konularına ise tutumu orta düzeyde olan birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının daha fazla önem verdiği söylenebilir. Matematik başarıları yüksek olan öğretmen adaylarının matematiğe yönelik duygulara yönelmeleri beklenen ve istenen bir durumdur. Öğretimin bu şekilde planlanması gerekliliğine yönelik önemli bir bulgudur.

4.3.1.2. Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzettiklerinin Matematik Başarısı ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyleri İle İlişkisi

Öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzettiklerinin matematik başarıları düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.25’te yer almaktadır.

Tablo 4.25: Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzettikleri ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
					Açıklanan	Toplamalı
1	0,104	0,011			0,805	0,805
2	0,051	0,003	5,483	0,241	0,195	1,000
Toplam		0,013			1,000	1,000

Tablo 4.25 incelendiğinde satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(4)=5,483$, $p>,05$). Buna göre satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzettiklerinin matematik başarıları düzeyi ile ilişkili olmadığı anlaşılmaktadır.

Program türlerine göre öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzettiklerinin matematik başarıları düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.26’da yer almaktadır.

Tablo 4.26: Program Türlerine Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzettikleri ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Program	Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
						Açıklanan	Toplamalı
İMÖ	1	0,152	0,023			0,947	0,947
	2	0,036	0,001	2,839	0,585	0,053	1,000
	Toplam		0,024			1,000	1,000
FBÖ	1	0,180	0,032			0,815	0,815
	2	0,086	0,007	5,201	0,267	0,185	1,000
	Toplam		0,040			1,000	1,000
İSÖ	1	0,173	0,030			0,808	0,808
	2	0,085	0,007	5,978	0,201	0,192	1,000
	Toplam		0,037			1,000	1,000

Tablo 4.26 incelendiğinde İMÖ için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(4)=2,839$, $p>,05$). FBÖ için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(4)=5,201$, $p>,05$). İSÖ için satır ve sütun

değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(4)=5,978$, $p>,05$). Buna göre hem İMÖ, hem FBÖ, hem de İSÖ için satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Program türlerine göre öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzettiklerinin matematik başarıları düzeyi ile ilişkili olmadığı anlaşılmaktadır.

Sınıf düzeyine göre öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzettiklerinin matematik başarıları düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.27’de yer almaktadır.

Tablo 4.27: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzettikleri ve Matematik Başarıları Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Sınıf	Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
						Açıklanan	Toplamalı
1	1	0,154	0,024	5,676	0,225	0,991	0,991
	2	0,015	0,000			0,009	1,000
	Toplam		0,024			1,000	1,000
4	1	0,214	0,046	8,211	0,084	0,991	0,991
	2	0,051	0,003			0,009	1,000
	Toplam		0,048			1,000	1,000

Tablo 4.27 incelendiğinde birinci sınıf düzeyi için ise satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(4)=5,676$, $p>,05$). Dördüncü sınıf düzeyi için ise satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(4)=8,211$, $p>,05$). Buna göre birinci ve dördüncü sınıf düzeyi için satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Sınıf düzeyine göre öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzettiklerinin matematik başarıları düzeyi ile ilişkili olmadığı anlaşılmaktadır.

Öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzettiklerinin matematik yönelik tutum düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.28’de yer almaktadır.

Tablo 4.28: Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzettikleri ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
					Açıklanan	Toplamalı
1	0,077	0,006			0,961	0,961
2	0,016	0,000	2,519	0,641	0,039	1,000
Toplam		0,006			1,000	1,000

Tablo 4.28 incelendiğinde satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(4)=2,519$, $p>,05$). Buna göre satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzettiklerinin matematik yönelik tutum düzeyi ile ilişkili olmadığı anlaşılmaktadır.

Program türlerine göre öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzettiklerinin matematiğe yönelik tutum düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.29’da yer almaktadır.

Tablo 4.29: Program Türlerine Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzettikleri ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Program	Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
						Açıklanan	Toplamalı
İMÖ	1	0,167	0,028			0,567	0,567
	2	0,146	0,021	5,735	0,220	0,433	1,000
	Toplam		0,049			1,000	1,000
FBÖ	1	0,148	0,022			0,975	0,975
	2	0,024	0,001	2,939	0,568	0,025	1,000
	Toplam		0,022			1,000	1,000
İSÖ	1	0,110	0,012			0,837	0,837
	2	0,049	0,002	2,322	0,677	0,163	1,000
	Toplam		0,014			1,000	1,000

Tablo 4.29 incelendiğinde İMÖ için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(4)=5,735$, $p>,05$). FBÖ için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(4)=2,939$, $p>,05$). İSÖ için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(4)=2,322$, $p>,05$). Buna göre hem İMÖ, hem FBÖ, hem de İSÖ için satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Program türlerine göre öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzettiklerinin matematiğe yönelik tutum düzeyi ile ilişkili olmadığı anlaşılmaktadır.

Sınıf düzeyine göre öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzettiklerinin matematiğe yönelik tutum düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.30’da yer almaktadır.

Tablo 4.30: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzettikleri ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Sınıf	Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
						Açıklanan	Toplamalı
1	1	0,079	0,006	1,649	0,800	0,892	0,892
	2	0,027	0,001			0,108	1,000
	Toplam		0,007			1,000	1,000
4	1	0,124	0,015	2,748	0,601	0,956	0,956
	2	0,027	0,001			0,044	1,000
	Toplam		0,016			1,000	1,000

Tablo 4.30 incelendiğinde birinci sınıf düzeyi için ise satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(4)=1,649$, $p>,05$). Dördüncü sınıf düzeyi için ise satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(4)=2,748$, $p>,05$). Buna göre birinci ve dördüncü sınıf düzeyi için satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Sınıf düzeyine göre öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzettiklerinin matematiğe yönelik tutum düzeyi ile ilişkili olmadığı anlaşılmaktadır.

4.3.1.3. Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzetme Nedenlerinin Matematik Başarısı ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyleri İle İlişkisi

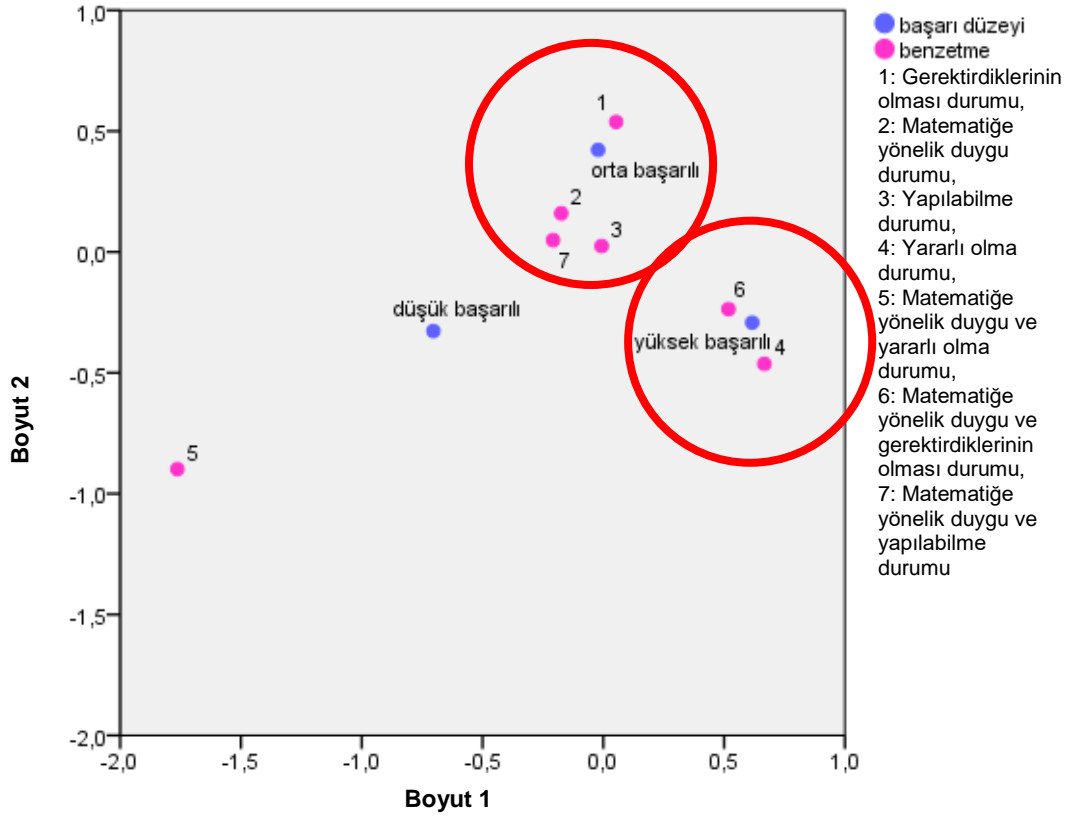
Öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzetme nedenlerinin matematik başarısı düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.31’de yer almaktadır.

Tablo 4.31: Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzetme Nedenleri ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
					Açıklanan	Toplamalı
1	0,250	0,063	32,035	0,001*	0,786	0,786
2	0,130	0,017			0,214	1,000
Toplam		0,079	1,000	1,000		

* $p<0,05$

Tablo 4.31 incelendiğinde inertianın 0'dan farklı olup olmadığına yönelik olarak yürütülen ki-kare testi sonucunda toplam inertianın 0'dan farklı olduğu görülmektedir ($\chi^2(12)=32,035$, $p<,05$). Buna göre satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki olduğu, satır ve sütunların birbirinden bağımsız olmadığı söylenebilir. Ayrıca toplam inertianın %78,6'lık kısmının birinci boyut, %21,4'lük kısmının ise ikinci boyut tarafından açıklandığı görülmektedir. İki boyut tüm değişkenliği açıklamaktadır.



Şekil 4.78. Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzetme Nedenleri ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Satır ve Sütun Noktalarının Düzlemde Birlikte Gösterimi

Şekil 4.78 incelendiğinde yüksek başarılı öğretmen adaylarının yararlı olma durumuna, hem matematiğe yönelik duygu hem de gerektirdiklerinin olması durumuna; orta başarılı öğretmen adaylarının gerektirdiklerinin olması durumuna, matematiğe yönelik duygu durumuna, yapılabilme durumuna, hem matematiğe yönelik duygu hem de yapılabilme durumuna yöneldiği anlaşılmaktadır. Matematiğe yönelik duygu ve yararlı olma durumuna belirgin bir yönelme bulunmamaktadır. Düşük başarı gösteren öğretmen adayları da belirgin bir yönelme göstermemekle birlikte daha çok, hem matematiğe yönelik duygu hem de yapılabilme durumuna yönelmektedir. Orta düzeyde başarıya sahip olan öğretmen adaylarının daha çok

nedene yöneldikleri söylenebilir. Matematiğin günlük hayatı kolaylaştırması, problemlere çözüm üretmesi ve vazgeçilmez görülmesine, başarısı yüksek olan öğretmen adaylarının daha çok önem verdikleri söylenebilir. Bu, beklenen ve istenen bir durumdur. Öğretimin bunların dikkate alınması aracılığıyla planlanmasına yönelik önemli bir gösterge olabilir. Matematiğin uğraş istemesine ise başarısı düşük öğretmen adaylarının daha çok önem verdikleri söylenebilir. Bu durum da matematik başarısı düşük olan öğretmen adaylarının matematiği zor görmelerinden kaynaklanabilir.

Program türlerine göre öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzetme nedenlerinin matematik başarısı düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.32’de yer almaktadır.

Tablo 4.32: Program Türlerine Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzetme Nedenleri ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Program	Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
						Açıklanan	Toplamalı
İMÖ	1	0,212	0,045	6,489	0,889	0,801	0,801
	2	0,105	0,011			0,199	1,000
	Toplam		0,056			1,000	1,000
FBÖ	1	0,266	0,071	11,171	0,514	0,817	0,817
	2	0,126	0,016			0,183	1,000
	Toplam		0,087			1,000	1,000
İSÖ	1	0,263	0,069	14,809	0,252	0,740	0,740
	2	0,156	0,024			0,260	1,000
	Toplam		0,037			1,000	1,000

Tablo 4.32 incelendiğinde İMÖ için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(12)=6,489$, $p>,05$). FBÖ için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(12)=11,171$, $p>,05$). İSÖ için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(12)=14,809$, $p>,05$). Buna göre hem İMÖ, hem FBÖ, hem de İSÖ için satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Program türlerine göre öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzetme nedenlerinin matematik başarısı düzeyi ile ilişkili olmadığı anlaşılmaktadır.

Sınıf düzeyine göre öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzetme nedenlerinin matematik başarısı düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak

üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.33'te yer almaktadır.

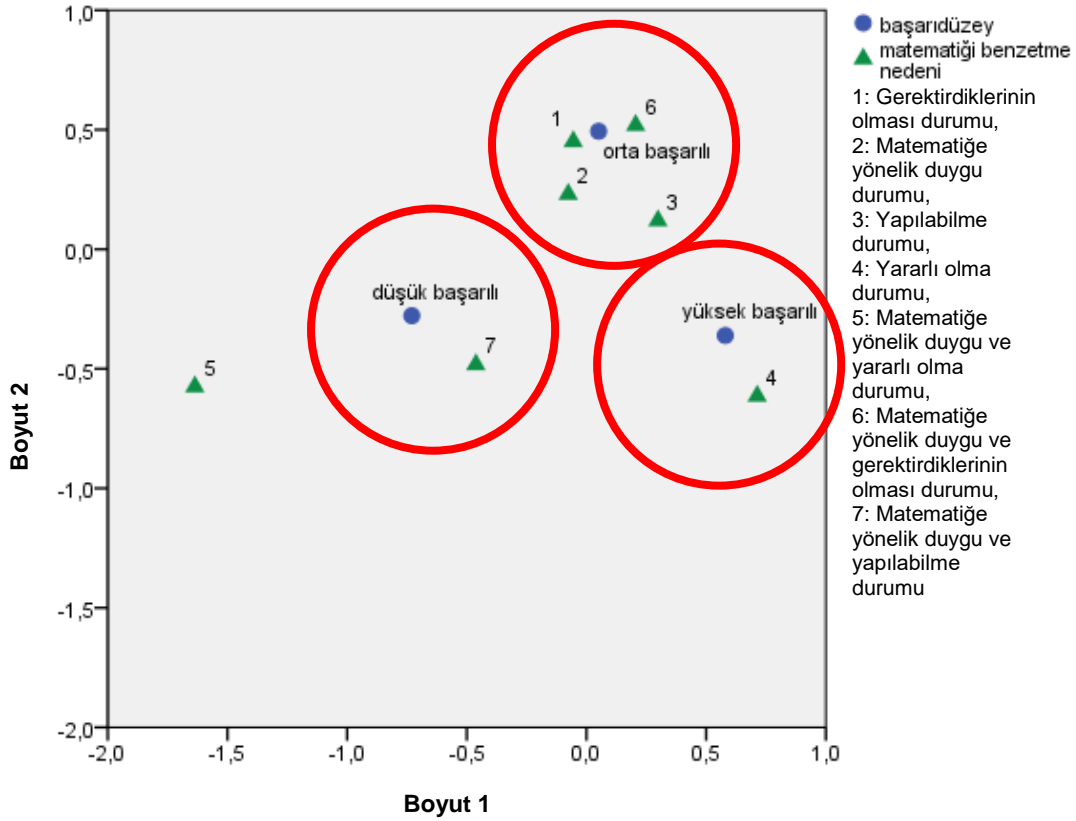
Tablo 4.33: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzetme Nedenleri ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Sınıf	Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
						Açıklanan	Toplamalı
1	1	0,260	0,068	21,695	0,041*	0,725	0,725
	2	0,160	0,026			0,275	1,000
	Toplam		0,093			1,000	1,000
4	1	0,285	0,081	21,351	0,045*	0,646	0,646
	2	0,211	0,044			0,354	1,000
	Toplam		0,126			1,000	1,000

*p<0,05

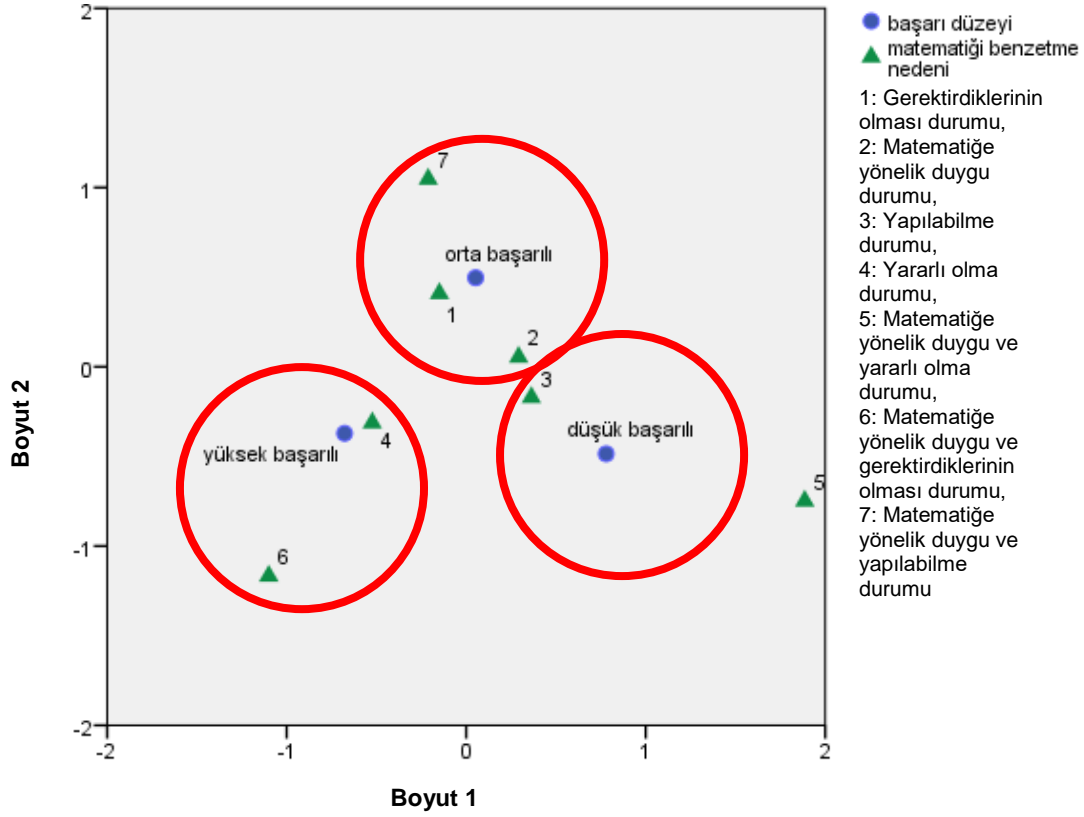
Tablo 4.33 incelendiğinde birinci sınıf düzeyi için inertianın 0'dan farklı olup olmadığına yönelik olarak yürütülen ki-kare testi sonucunda toplam inertianın 0'dan farklı olduğu görülmektedir ($\chi^2(12)=21,695$, $p<,05$). Buna göre birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzetme nedenlerinin matematik başarısı ile ilişkili olduğu, birbirinden bağımsız olmadığı söylenebilir. Ayrıca toplam inertianın %72,5'lik kısmının birinci boyut, %27,5'lik kısmının ise ikinci boyut tarafından açıklandığı görülmektedir. İki boyut tüm değişkenliği açıklamaktadır.

Tablo 4.33 incelendiğinde dördüncü sınıf düzeyi için ise inertianın 0'dan farklı olup olmadığına yönelik olarak yürütülen ki-kare testi sonucunda toplam inertianın 0'dan farklı olduğu görülmektedir ($\chi^2(12)=21,351$, $p<,05$). Buna göre dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzetme nedenlerinin matematik başarısı ile ilişkili olduğu, birbirinden bağımsız olmadığı söylenebilir. Ayrıca toplam inertianın %64,6'lık kısmının birinci boyut, %35,4'lük kısmının ise ikinci boyut tarafından açıklandığı görülmektedir. İki boyut tüm değişkenliği açıklamaktadır.



Şekil 4.79. Birinci Sınıf Düzeyindeki Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzetme Nedenleri ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Satır ve Sütun Noktalarının Düzlemde Birlikte Gösterimi

Şekil 4.79 incelendiğinde birinci sınıf düzeyindeki yüksek başarılı öğretmen adaylarının yararlı olma durumuna; birinci sınıf düzeyindeki orta başarılı öğretmen adaylarının gerektirdiklerinin olması durumuna, matematiğe yönelik duygu durumuna, yapılabilme durumuna, hem matematiğe yönelik duygu hem de gerektirdiklerinin olması durumuna yöneldiği anlaşılmaktadır. Birinci sınıf düzeyindeki düşük başarı gösteren öğretmen adayları hem matematiğe yönelik duygu hem de yapılabilme durumuna yönelmektedir. Hem matematiğe yönelik duygu hem de yararlı olma durumuna belirgin bir yönelme bulunmamaktadır. Bu durum, buna yönelen öğretmen adaylarının sayılarının azlığından kaynaklanabilir. Matematik başarıları yüksek olan öğretmen adaylarının matematiği yararlarına yönelmeleri ise beklenen ve istenen bir durum olup öğretimi düzenlerken matematiğin yararlarına önem verilmesini gerekli kılabilir.



Şekil 4.80. Dördüncü Sınıf Düzeyindeki Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzetme Nedenleri ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Satır ve Sütun Noktalarının Düzlemde Birlikte Gösterimi

Şekil 4.80 incelendiğinde dördüncü sınıf düzeyindeki yüksek başarılı öğretmen adaylarının yararlı olma durumuna, hem matematiğe yönelik duygu hem de gerekirdiklerinin olması durumuna; orta başarılı öğretmen adaylarının gerekirdiklerinin olması durumuna, matematiğe yönelik duygu durumuna, hem matematiğe yönelik duygu hem de yapılabilme durumuna yöneldiği anlaşılmaktadır. Düşük başarı gösteren öğretmen adaylarının yapılabilme durumuna yöneldiği söylenebilir. Matematiğe yönelik duygu ve yararlı olma durumuna belirgin bir yönelme bulunmamaktadır. Bu durum, buna yönelen öğretmen adaylarının sayılarının azlığından kaynaklanabilir. Orta düzeyde başarıya sahip olan dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının daha çok nedene yöneldikleri söylenebilir. Bu durum, buna yönelen öğretmen adaylarının sayılarının fazlalığından kaynaklanabilir. Matematiğin uğraş istemesine ve olumlu ya da olumsuz duyguya sahip olmaya başarısı orta düzeyde olan dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adayları daha çok önem verme eğilimindedirler. Matematiğin günlük hayatı kolaylaştırması, problemlere çözüm üretmesi ve vazgeçilmez görülmesine, başarısı yüksek olan dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının daha çok önem

verdikleri söylenebilir. Başarısı yüksek olan öğretmen adaylarının matematiği yararlarına yönelmeleri, beklenen ve istenen bir durum olup öğretimi düzenlerken matematiğin yararlarına önem verilmesini gerekli kılabilir. Matematiğin zor ya da kolay gelmesine ise başarısı düşük olan dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adayları daha çok yönelmektedir. Başarısı düşük olan öğretmen adaylarının matematiğin zor gelmesine değinmeleri beklenen bir durumdur. Zorlandıkları için başarılarının düşük olduğu söylenebilir.

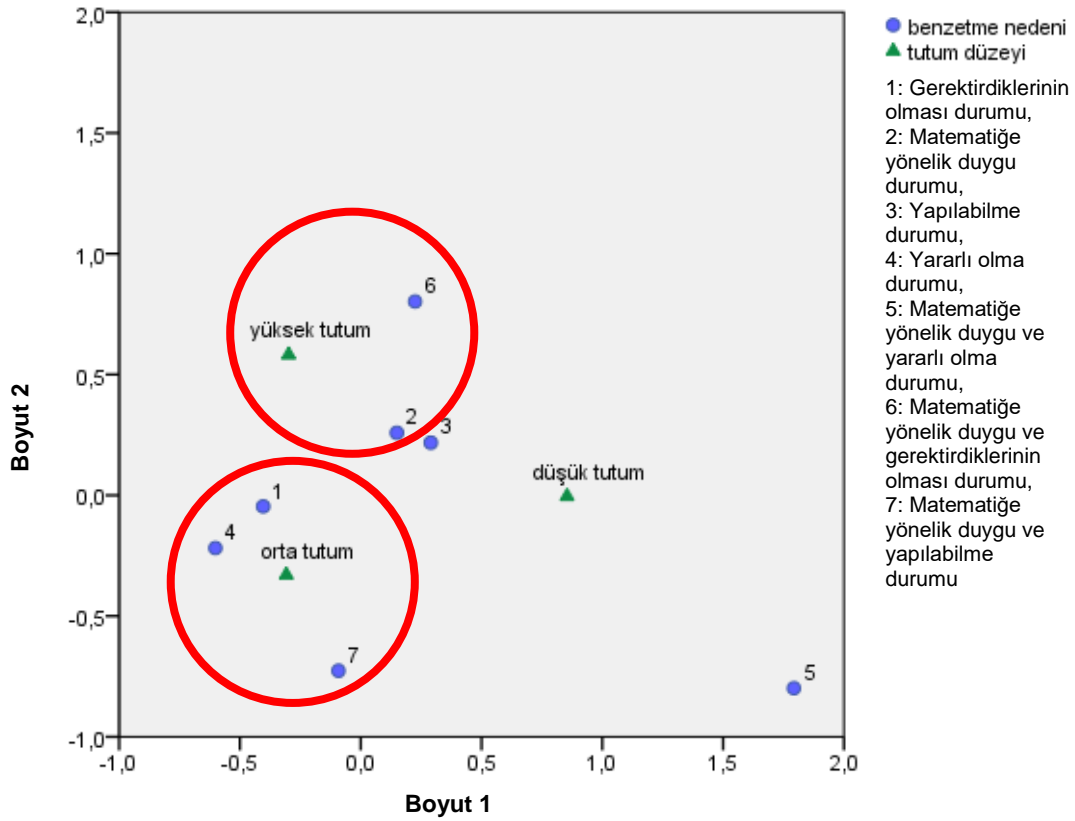
Öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzetme nedenlerinin matematik yönelik tutum düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.34’te yer almaktadır.

Tablo 4.34: Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzetme Nedenleri ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
					Açıklanan	Toplamalı
1	0,260	0,068			0,771	0,771
2	0,142	0,020	35,351	0,000*	0,229	1,000
Toplam		0,088			1,000	1,000

*p<0,05

Tablo 4.34 incelendiğinde inertianın 0’dan farklı olup olmadığına yönelik olarak yürütülen ki-kare testi sonucunda toplam inertianın 0’dan farklı olduğu görülmektedir ($\chi^2(12)=35,351$, $p<,05$). Buna göre satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki olduğu, satır ve sütunların birbirinden bağımsız olmadığı söylenebilir. Ayrıca toplam inertianın %77,1’lik kısmının birinci boyut, %22,9’luk kısmının ise ikinci boyut tarafından açıklandığı görülmektedir. İki boyut tüm değişkenliği açıklamaktadır.



Şekil 4.81. Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzetme Nedenleri ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Satır ve Sütun Noktalarının Düzlemde Birlikte Gösterimi

Şekil 4.81 incelendiğinde yüksek tutum gösteren öğretmen adaylarının matematiğe yönelik duygu durumuna, hem matematiğe yönelik duygu hem de gerektirdiklerinin olması durumuna; orta tutum gösteren öğretmen adaylarının yararlı olma durumuna, gerektirdiklerinin olması durumuna, hem matematiğe yönelik duygu hem de yapılabilme durumuna yöneldiği anlaşılmaktadır. Hem matematiğe yönelik duygu hem de yararlı olma durumuna belirgin bir yönelme bulunmamaktadır. Bu durum, buna yönelen öğretmen adaylarının sayılarının azlığından kaynaklanabilir. Düşük tutum gösteren öğretmen adaylarının ise belirgin bir yönelimi bulunmamaktadır. Yapılabilme durumuna öğretmen adaylarının tamamının benzer eğilim gösterdiği de söylenebilir. Bu bağlamda matematiğin kolay ya da zor gelmesine öğretmen adaylarının tamamının önem verdikleri söylenebilir. Orta düzeyde tutuma sahip olan öğretmen adaylarının daha çok nedene yöneldikleri söylenebilir. Bu durum, buna yönelen öğretmen adaylarının sayılarının fazlalığından kaynaklanabilir. Matematiğin uğraş istemesine ve günlük hayatı kolaylaştırması, problemlere çözüm üretmesi ve vazgeçilmez görülmesine tutumu orta düzeyde olan öğretmen adaylarının daha çok önem verme eğilimindedirler. Matematiğe yönelik olumlu ya da olumsuz duyguya

sahip olmaya tutumu yüksek olan öğretmen adaylarının daha çok önem verdikleri söylenebilir. Bu durum beklenen bir durum olup öğretimin matematiğe yönelik olumlu duyguya sahip olmayı sağlayacak şekilde düzenlenmesini sağlamak üzere önemli bir etken olarak alınabilir.

Program türlerine göre öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzetme nedenlerinin matematiğe yönelik tutum düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.35’te yer almaktadır.

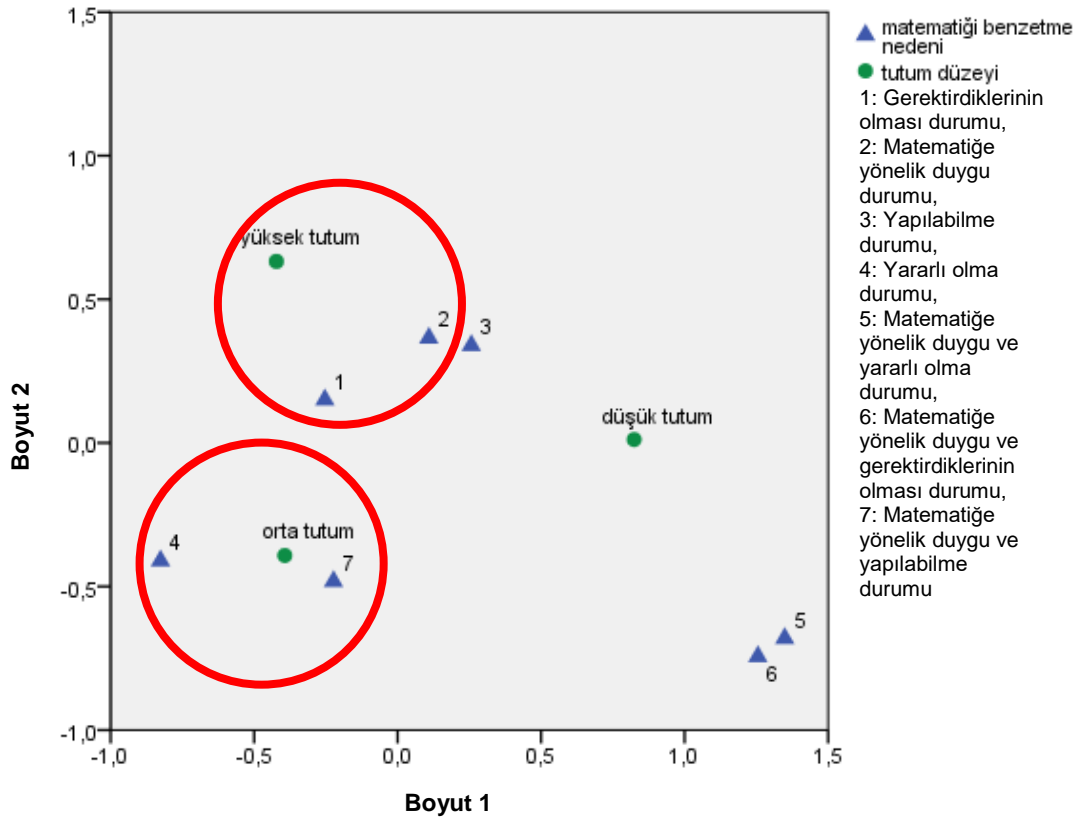
Tablo 4.35: Program Türlerine Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzetme Nedenleri ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Program	Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
						Açıklanan	Toplamalı
İMÖ	1	0,229	0,052	6,884	0,865	0,881	0,881
	2	0,084	0,007			0,119	1,000
	Toplam		0,059			1,000	1,000
FBÖ	1	0,245	0,060	12,435	0,411	0,623	0,623
	2	0,191	0,036			0,377	1,000
	Toplam		0,096			1,000	1,000
İSÖ	1	0,333	0,111	21,864	0,039*	0,802	0,802
	2	0,164	0,027			0,198	1,000
	Toplam		0,138			1,000	1,000

*p<0,05

Tablo 4.35 incelendiğinde İMÖ için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(12)=6,884$, $p>,05$). FBÖ için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(12)=12,435$, $p>,05$). Buna göre hem İMÖ hem FBÖ için satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. İMÖ ve FBÖ öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzetme nedenlerinin matematiğe yönelik tutum düzeyi ile ilişkili olmadığı anlaşılmaktadır.

Tablo 4.35 incelendiğinde İSÖ için inertianın 0’dan farklı olup olmadığına yönelik olarak yürütülen ki-kare testi sonucunda toplam inertianın 0’dan farklı olduğu görülmektedir ($\chi^2(12)=21,864$, $p<,05$). Buna göre İSÖ öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzetme nedenlerinin matematiğe yönelik tutum ile ilişkili olduğu, birbirinden bağımsız olmadığı söylenebilir. Ayrıca toplam inertianın %80,2’lik kısmının birinci boyut, %19,8’lik kısmının ise ikinci boyut tarafından açıklandığı görülmektedir. İki boyut tüm değişkenliği açıklamaktadır.



Şekil 4.82. İSÖ Öğretmen Adaylarının ‘‘Matematik’’ Sözcüğünü Benzetme Nedenleri ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Satır ve Sütun Noktalarının Düzlemde Birlikte Gösterimi

Şekil 4.82 incelendiğinde yüksek tutum gösteren İSÖ öğretmen adaylarının gerektirdiklerinin olması durumuna, matematiğe yönelik duygu durumuna; orta tutum gösteren İSÖ öğretmen adaylarının yararlı olma durumuna, hem matematiğe yönelik duygu hem de yapılabilme durumuna yöneldiği anlaşılmaktadır. Hem matematiğe yönelik duygu hem de gerektirdiklerinin olması durumuna, hem matematiğe yönelik duygu hem de yararlı olma durumuna belirgin bir yönelme bulunmamaktadır. Bu durum, bunlara yönelen öğretmen adaylarının sayılarının azlığından kaynaklanabilir. Düşük tutum gösteren İSÖ öğretmen adaylarının da belirgin bir yöneliminin olmadığı, daha çok yapılabilme durumuna yöneldiği söylenebilir. Yapılabilme durumuna yüksek ve düşük tutum gösteren İSÖ öğretmen adaylarının benzer eğilim gösterdiği de söylenebilir. Bu bağlamda matematiğin kolay ya da zor gelmesine yüksek ve düşük tutum gösteren İSÖ öğretmen adaylarının önem verdikleri söylenebilir. Matematiğin günlük hayatı kolaylaştırması, problemlere çözüm üretmesi ve vazgeçilmez görülmesine tutumu orta düzeyde olan İSÖ öğretmen adaylarının daha çok önem verme eğilimindedirler. Matematiğin aşamalı olmasına, uğraş istemesine, matematiğe yönelik olumlu ya da olumsuz

duyguya sahip olmaya tutumu yüksek olan İSÖ öğretmen adaylarının daha çok önem verdikleri söylenebilir. Matematiğe yönelik duygulara yüksek tutum gösteren öğretmen adaylarının yönelmesi beklenen bir durum olup öğretimin bu şekilde planlanması için bir gerekçe olarak sayılabilir.

Sınıf düzeyine göre öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzetme nedenlerinin matematiğe yönelik tutum düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.36’da yer almaktadır.

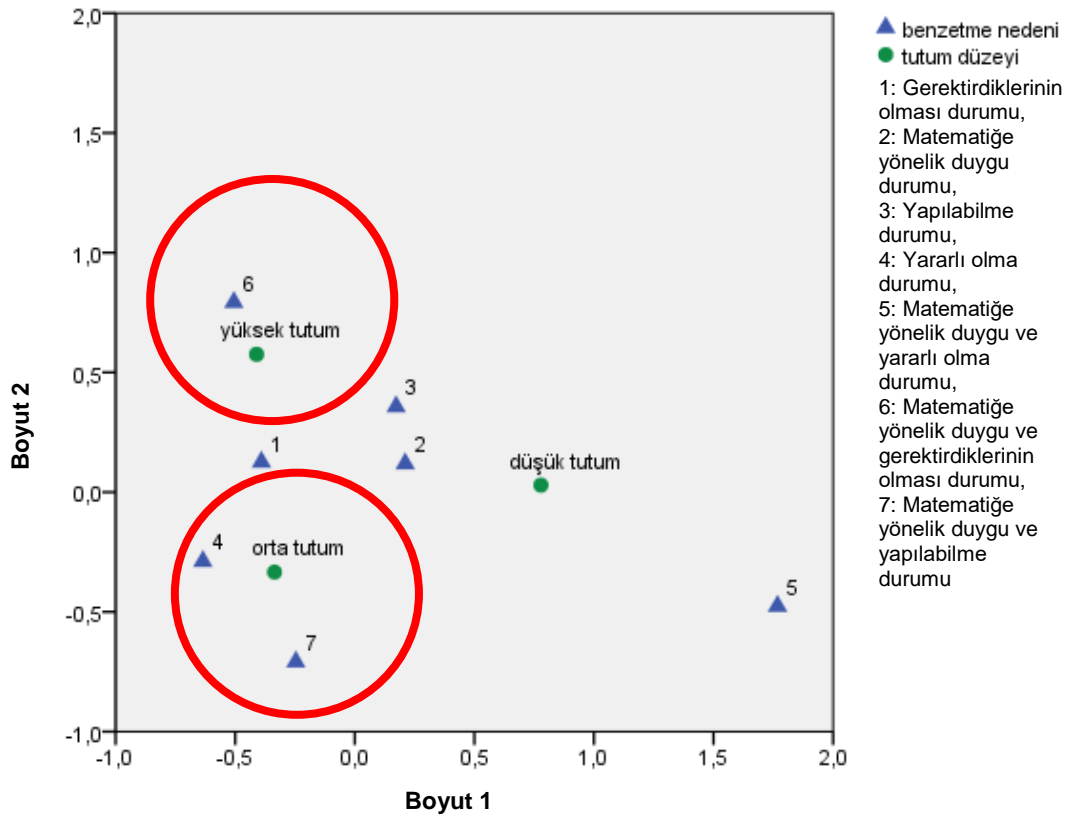
Tablo 4.36: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzetme Nedenleri ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Sınıf	Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
						Açıklanan	Toplamalı
1	1	0,283	0,080	22,524	0,032*	0,827	0,827
	2	0,129	0,017			0,173	1,000
	Toplam		0,097			1,000	1,000
4	1	0,273	0,075	18,417	0,104	0,689	0,689
	2	0,184	0,034			0,311	1,000
	Toplam		0,108			1,000	1,000

*p<0,05

Tablo 4.36 incelendiğinde birinci sınıf düzeyi için inertianın 0’dan farklı olup olmadığına yönelik olarak yürütülen ki-kare testi sonucunda toplam inertianın 0’dan farklı olduğu görülmektedir ($\chi^2(12)=22,524$, $p<,05$). Buna göre birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzetme nedenlerinin matematik başarısı ile ilişkili olduğu, birbirinden bağımsız olmadığı söylenebilir. Ayrıca toplam inertianın %82,7’lik kısmının birinci boyut, %17,3’lik kısmının ise ikinci boyut tarafından açıklandığı görülmektedir. İki boyut tüm değişkenliği açıklamaktadır.

Tablo 4.36 incelendiğinde dördüncü sınıf düzeyi için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(12)=18,417$, $p>,05$). Buna göre dördüncü sınıf düzeyi için satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının “matematik” sözcüğünü benzetme nedenlerinin matematiğe yönelik tutum düzeyi ile ilişkisinin olmadığı anlaşılmaktadır.



Şekil 4.83. Birinci Sınıf Düzeyindeki Öğretmen Adaylarının “Matematik” Sözcüğünü Benzetme Nedenleri ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Satır ve Sütun Noktalarının Düzlemde Birlikte Gösterimi

Şekil 4.83 incelendiğinde birinci sınıf düzeyindeki yüksek tutum gösteren öğretmen adaylarının hem matematiğe yönelik duygu hem de gerektirdiklerinin olması durumuna; birinci sınıf düzeyindeki orta tutum gösteren öğretmen adaylarının yararlı olma durumuna, hem matematiğe yönelik duygu hem de yapılabilme durumuna yöneldiği anlaşılmaktadır. Birinci sınıf düzeyindeki düşük tutum gösteren öğretmen adaylarının belirgin bir yöneliminin olmadığı, daha çok matematiğe yönelik duygu durumuna yöneldiği söylenebilir. Yapılabilme durumuna yüksek ve düşük tutum gösteren birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının benzer eğilim gösterdiği de söylenebilir. Gerektirdiklerinin olması durumuna ise yüksek ve orta tutum gösteren birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının benzer eğilim gösterdiği söylenebilir. Hem matematiğe yönelik duygu hem de yararlı olma durumuna belirgin bir yönelme ise bulunmamaktadır. Bu durum, buna yönelen öğretmen adaylarının sayılarının azlığından kaynaklanabilir. Bu bağlamda matematiğin aşamalı olmasına, uğraş istemesine yüksek ve düşük tutum gösteren birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının önem verdikleri söylenebilir. Matematiğin günlük hayatı kolaylaştırması,

problemlere çözüm üretmesi ve vazgeçilmez görülmesine tutumu orta düzeyde olan birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının daha çok önem verme eğilimindedirler. Hem matematiğe yönelik olumlu ya da olumsuz duyguya sahip olmaya hem de aşamalı olması ya da uğraş istemesine tutumu yüksek olan birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının daha çok önem verdikleri söylenebilir.

4.3.2. Öğretmen Adaylarının Matematikçiye Yönelik İmajlarının Matematik Başarısı ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyleri İle İlişkisi

Öğretmen adaylarının matematikçiye yönelik imajları için bilim insanı olmayı varsaydıklarında çalışmayı isteyecekleri konu seçimleri ve nedenlerinin, geçmişten bugüne düşündüklerinde belirttikleri favori matematikçilerine saygı duyma nedenlerinin, çizim formu aracılığıyla çizdikleri matematikçinin cinsiyetinin, nerede ve ne iş yaptığının matematik başarısı ve matematiğe yönelik tutum düzeyleri ile ilişkisi ortaya konmuştur.

4.3.2.1. Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanı Olmayı Varsaydıklarında Çalışmayı İsteyecekleri Konu Seçimlerinin Matematik Başarısı ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyleri İle İlişkisi

Öğretmen adaylarının bilim insanı olmayı varsaydıklarında çalışmayı isteyecekleri konu seçimlerinin matematik başarısı düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.37’de yer almaktadır.

Tablo 4.37: Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanı Olmayı Varsaydıklarında Çalışmayı İsteyecekleri Konu Seçimleri ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
					Açıklanan	Toplamalı
1	0,292	0,085			0,566	0,566
2	0,256	0,065	52,450	0,129	0,434	1,000
Toplam		0,151			1,000	1,000

Tablo 4.37 incelendiğinde satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(42)=52,450$, $p>,05$). Buna göre satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının bilim insanı olmayı varsaydıklarında çalışmayı isteyecekleri konu seçimlerinin matematik başarısı düzeyi ile ilişkisinin olmadığı anlaşılmaktadır.

Öğretmen adaylarının bilim insanı olmayı varsaydıklarında çalışmayı isteyecekleri konu seçimlerinin matematiğe yönelik tutum düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.38’de yer almaktadır.

Tablo 4.38: Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanı Olmayı Varsaydıklarında Çalışmayı İsteyecekleri Konu Seçimleri ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
					Açıklanan	Toplamalı
1	0,274	0,075			0,566	0,566
2	0,204	0,041	40,475	0,538	0,434	1,000
Toplam		0,116			1,000	1,000

Tablo 4.38 incelendiğinde satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(42)=40,475$, $p>,05$). Buna göre satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının bilim insanı olmayı varsaydıklarında çalışmayı isteyecekleri konu seçimlerinin matematiğe yönelik tutum düzeyi ile ilişkisinin olmadığı anlaşılmaktadır.

4.3.2.2. Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanı Olmayı Varsaydıklarında Konu Çalışma Nedenlerinin Matematik Başarısı ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyleri İle İlişkisi

Öğretmen adaylarının bilim insanı olmayı varsaydıklarında konu çalışma nedenlerinin matematik başarısı düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.39’da yer almaktadır.

Tablo 4.39: Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanı Olmayı Varsaydıklarında Konu Çalışma Nedenleri ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
					Açıklanan	Toplamalı
1	0,174	0,030			0,719	0,719
2	0,109	0,012	17,220	0,372	0,281	1,000
Toplam		0,042			1,000	1,000

Tablo 4.39 incelendiğinde satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(16)=17,220$, $p>,05$). Buna göre satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının bilim insanı olmayı varsaydıklarında konu çalışma nedenlerinin matematik başarısı düzeyi ile ilişkisinin olmadığı anlaşılmaktadır.

Sınıf düzeyine göre öğretmen adaylarının bilim insanı olmayı varsaydıklarında konu çalışma nedenlerinin matematik başarıları düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.40'da yer almaktadır.

Tablo 4.40: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanı Olmayı Varsaydıklarında Konu Çalışma Nedenleri ve Matematik Başarıları Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Sınıf	Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
						Açıklanan	Toplamalı
1	1	0,238	0,056	18,714	0,284	0,712	0,712
	2	0,151	0,023			0,288	1,000
	Toplam		0,079			1,000	1,000
4	1	0,226	0,051	15,264	0,505	0,578	0,578
	2	0,193	0,037			0,422	1,000
	Toplam		0,088			1,000	1,000

Tablo 4.40 incelendiğinde birinci sınıf düzeyi için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(16)=18,714$, $p>,05$). Dördüncü sınıf düzeyi için de satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(16)=15,264$, $p>,05$). Buna göre hem birinci hem de dördüncü sınıf düzeyi için satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Sınıf düzeyine göre öğretmen adaylarının bilim insanı olmayı varsaydıklarında konu çalışma nedenlerinin matematik başarıları düzeyi ile ilişkisinin olmadığı anlaşılmaktadır.

Öğretmen adaylarının bilim insanı olmayı varsaydıklarında konu çalışma nedenlerinin matematiğe yönelik tutum düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.41'de yer almaktadır.

Tablo 4.41: Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanı Olmayı Varsaydıklarında Konu Çalışma Nedenleri ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
					Açıklanan	Toplamalı
1	0,124	0,015	10,766	0,824	0,582	0,582
2	0,105	0,011			0,418	1,000
Toplam		0,026	1,000	1,000		

Tablo 4.41 incelendiğinde satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(16)=10,766$, $p>,05$). Buna göre satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının bilim insanı olmayı

varsaydıklarında konu çalışma nedenlerinin matematiğe yönelik tutum düzeyi ile ilişkisinin olmadığı anlaşılmaktadır.

4.3.2.3. Öğretmen Adaylarının Geçmişten Bugüne Düşündüklerinde Belirttikleri Favori Matematikçilerine Saygı Duyma Nedenlerinin Matematik Başarısı ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyleri İle İlişkisi

Öğretmen adaylarının geçmişten bugüne düşündüklerinde belirttikleri favori matematikçilerine saygı duyma nedenlerinin matematik başarısı düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.42'de yer almaktadır.

Tablo 4.42: Öğretmen Adaylarının Geçmişten Bugüne Düşündüklerinde Belirttikleri Favori Matematikçilerine Saygı Duyma Nedenleri ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
					Açıklanan	Toplamalı
1	0,213	0,045			0,804	0,804
2	0,105	0,011	10,849	0,369	0,196	1,000
Toplam		0,057			1,000	1,000

Tablo 4.42 incelendiğinde satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(10)=10,849$, $p>,05$). Buna göre satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının geçmişten bugüne düşündüklerinde belirttikleri favori matematikçilerine saygı duyma nedenlerinin matematik başarısı düzeyi ile ilişkisinin olmadığı anlaşılmaktadır.

Sınıf düzeyine göre öğretmen adaylarının geçmişten bugüne düşündüklerinde belirttikleri favori matematikçilerine saygı duyma nedenlerinin matematik başarısı düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.43'te yer almaktadır.

Tablo 4.43: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının Geçmişten Bugüne Düşündüklerinde Belirttikleri Favori Matematikçilerine Saygı Duyma Nedenleri ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Sınıf	Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
						Açıklanan	Toplamalı
1	1	0,241	0,058			0,596	0,596
	2	0,198	0,039	12,293	0,266	0,404	1,000
	Toplam		0,098			1,000	1,000
4	1	0,235	0,055			0,769	0,769
	2	0,129	0,017	4,759	0,907	0,231	1,000
	Toplam		0,072			1,000	1,000

Tablo 4.43 incelendiğinde birinci sınıf düzeyi için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(10)=12,293$, $p>,05$). Dördüncü sınıf düzeyi için de satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(10)=4,759$, $p>,05$). Buna göre hem birinci hem de dördüncü sınıf düzeyi için satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Sınıf düzeyine göre öğretmen adaylarının geçmişten bugüne düşündüklerinde belirttikleri favori matematikçilerine saygı duyma nedenlerinin matematik başarıları düzeyi ile ilişkisinin olmadığı anlaşılmaktadır.

Öğretmen adaylarının geçmişten bugüne düşündüklerinde belirttikleri favori matematikçilerine saygı duyma nedenlerinin matematiğe yönelik tutum düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.44'te yer almaktadır.

Tablo 4.44: Öğretmen Adaylarının Geçmişten Bugüne Düşündüklerinde Belirttikleri Favori Matematikçilerine Saygı Duyma Nedenleri ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
					Açıklanan	Toplamalı
1	0,315	0,100			0,713	0,713
2	0,200	0,040	9,212	0,512	0,287	1,000
Toplam		0,140			1,000	1,000

Tablo 4.44 incelendiğinde satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(10)=9,212$, $p>,05$). Buna göre satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının geçmişten bugüne düşündüklerinde belirttikleri favori matematikçilerine saygı duyma nedenlerinin matematiğe yönelik tutum düzeyi ile ilişkisinin olmadığı anlaşılmaktadır.

Sınıf düzeyine göre öğretmen adaylarının geçmişten bugüne düşündüklerinde belirttikleri favori matematikçilerine saygı duyma nedenlerinin matematiğe yönelik tutum düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.45'te yer almaktadır.

Tablo 4.45: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının Geçmişten Bugüne Düşündüklerinde Belirttikleri Favori Matematikçilerine Saygı Duyma Nedenleri ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Sınıf	Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
						Açıklanan	Toplamalı
1	1	0,228	0,052	7,653	0,663	0,853	0,853
	2	0,094	0,009			0,147	1,000
	Toplam		0,061			1,000	1,000
4	1	0,315	0,100	9,212	0,512	0,713	0,713
	2	0,200	0,040			0,287	1,000
	Toplam		0,140			1,000	1,000

Tablo 4.45 incelendiğinde birinci sınıf düzeyi için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(10)=7,653$, $p>,05$). Dördüncü sınıf düzeyi için de satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(10)=9,212$, $p>,05$). Buna göre hem birinci hem de dördüncü sınıf düzeyi için satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Sınıf düzeyine göre öğretmen adaylarının geçmişten bugüne düşündüklerinde belirttikleri favori matematikçilerine saygı duyma nedenlerinin matematiğe yönelik tutum düzeyi ile ilişkili ilişkisinin olmadığı anlaşılmaktadır.

4.3.2.4. Öğretmen Adaylarının Matematikçi Çizimlerinin Matematik Başarısı ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyleri İle İlişkisi

Öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin cinsiyetlerinin matematik başarısı düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.46'da yer almaktadır.

Tablo 4.46: Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Cinsiyetleri ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
					Açıklanan	Toplamalı
1	0,113	0,013	6,489	0,165	0,837	0,837
2	0,050	0,003			0,163	1,000
Toplam		0,015			1,000	1,000

Tablo 4.46 incelendiğinde satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(4)=6,489$, $p>,05$). Buna göre satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin cinsiyetlerinin matematik başarısı düzeyi ile ilişkisinin olmadığı anlaşılmaktadır.

Program türlerine göre öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin cinsiyetlerinin matematik başarıları düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.47’de yer almaktadır.

Tablo 4.47: Program Türlerine Göre Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Cinsiyetleri ve Matematik Başarıları Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Program	Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
						Açıklanan	Toplamalı
İMÖ	1	0,122	0,015	2,501	0,644	0,706	0,706
	2	0,079	0,006			0,294	1,000
	Toplam		0,021			1,000	1,000
FBÖ	1	0,088	0,008	1,145	0,887	0,939	0,939
	2	0,022	0,000			0,061	1,000
	Toplam		0,008			1,000	1,000
İSÖ	1	0,118	0,014	2,702	0,609	0,854	0,854
	2	0,049	0,002			0,146	1,000
	Toplam		0,016			1,000	1,000

Tablo 4.47 incelendiğinde İMÖ için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(4)=2,501$, $p>,05$). FBÖ için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(4)=1,145$, $p>,05$). İSÖ için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(4)=2,702$, $p>,05$). Buna göre hem İMÖ, hem FBÖ, hem de İSÖ için satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Program türlerine göre öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin cinsiyetlerinin matematik başarıları düzeyi ile ilişkisinin olmadığı anlaşılmaktadır.

Sınıf düzeyine göre öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin cinsiyetlerinin matematik başarıları düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.48’de yer almaktadır.

Tablo 4.48: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Cinsiyetleri ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Sınıf	Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
						Açıklanan	Toplamalı
1	1	0,140	0,019	4,794	0,309	1,000	1,000
	2	0,000	0,000			0,000	1,000
	Toplam		0,019			1,000	1,000
4	1	0,158	0,025	4,666	0,323	0,938	0,938
	2	0,040	0,002			0,062	1,000
	Toplam		0,027			1,000	1,000

Tablo 4.48 incelendiğinde birinci sınıf düzeyi için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(4)=4,794$, $p>,05$). Dördüncü sınıf düzeyi için de satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(4)=4,666$, $p>,05$). Buna göre hem birinci hem de dördüncü sınıf düzeyi için satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Sınıf düzeyine göre öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin cinsiyetlerinin matematik başarısı düzeyi ile ilişkisinin olmadığı anlaşılmaktadır.

Öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin cinsiyetlerinin matematiğe yönelik tutum düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.49'da yer almaktadır.

Tablo 4.49: Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Cinsiyetleri ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
					Açıklanan	Toplamalı
1	0,115	0,013			0,934	0,934
2	0,030	0,001	5,964	0,202	0,066	1,000
Toplam		0,014			1,000	1,000

Tablo 4.49 incelendiğinde satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(4)=5,964$, $p>,05$). Buna göre satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin cinsiyetlerinin matematiğe yönelik tutum düzeyi ile ilişkisinin olmadığı anlaşılmaktadır.

Program türlerine göre öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin cinsiyetlerinin matematiğe yönelik tutum düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya

koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.50'de yer almaktadır.

Tablo 4.50: Program Türlerine Göre Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Cinsiyetleri ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Program	Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
						Açıklanan	Toplamalı
İMÖ	1	0,132	0,017			0,986	0,986
	2	0,016	0,000	2,087	0,720	0,014	1,000
	Toplam		0,018			1,000	1,000
FBÖ	1	0,199	0,039			0,779	0,779
	2	0,106	0,011	7,040	0,134	0,221	1,000
	Toplam		0,051			1,000	1,000
İSÖ	1	0,162	0,026			0,664	0,664
	2	0,115	0,013	6,481	0,166	0,336	1,000
	Toplam		0,039			1,000	1,000

Tablo 4.50 incelendiğinde İMÖ için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(4)=2,087$, $p>,05$). FBÖ için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(4)=7,040$, $p>,05$). İSÖ için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(4)=6,481$, $p>,05$). Buna göre hem İMÖ, hem FBÖ, hem de İSÖ için satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Program türlerine göre öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin cinsiyetlerinin matematiğe yönelik tutum düzeyi ile ilişkisinin olmadığı anlaşılmaktadır.

Sınıf düzeyine göre öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin cinsiyetlerinin matematiğe yönelik tutum düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.51'de yer almaktadır.

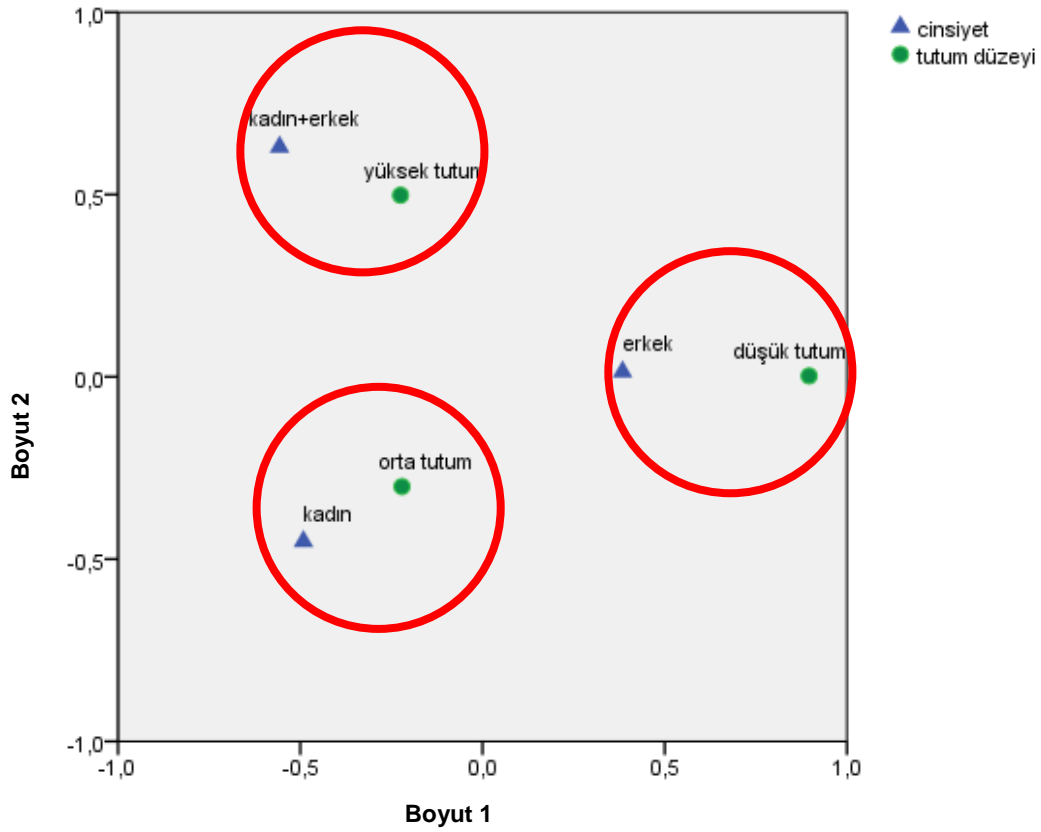
Tablo 4.51: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Cinsiyetleri ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Sınıf	Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
						Açıklanan	Toplamalı
1	1	0,054	0,003	1,002	0,909	0,710	0,710
	2	0,034	0,001			0,290	1,000
	Toplam		0,004			1,000	1,000
4	1	0,199	0,040	9,520	0,049*	0,734	0,734
	2	0,120	0,014			0,266	1,000
	Toplam		0,054			1,000	1,000

*p<0,05

Tablo 4.51 incelendiğinde birinci sınıf düzeyi için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(4)=1,002$, $p>,05$). Buna göre birinci sınıf düzeyi için satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin cinsiyetlerinin matematiğe yönelik tutum düzeyi ile ilişkisinin olmadığı anlaşılmaktadır.

Tablo 4.51 incelendiğinde dördüncü sınıf düzeyi için ise inertianın 0'dan farklı olup olmadığına yönelik olarak yürütülen ki-kare testi sonucunda toplam inertianın 0'dan farklı olduğu görülmektedir ($\chi^2(4)=9,520$, $p<,05$). Buna göre dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin cinsiyetlerinin matematiğe yönelik tutum ile ilişkili olduğu, birbirinden bağımsız olmadığı söylenebilir. Ayrıca toplam inertianın %73,4'lük kısmının birinci boyut, %26,6'lık kısmının ise ikinci boyut tarafından açıklandığı görülmektedir. İki boyut tüm değişkenliği açıklamaktadır.



Şekil 4.84. Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Cinsiyetleri ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Satır ve Sütun Noktalarının Düzlemde Birlikte Gösterimi

Şekil 4.84 incelendiğinde yüksek tutum gösteren öğretmen adaylarının hem kadın hem de erkek, orta tutum gösteren öğretmen adaylarının kadın ve düşük tutum gösteren öğretmen adaylarının erkek matematikçi çizimine yöneldikleri söylenebilir. Yüksek tutuma sahip olan öğretmen adaylarının hem kadın hem de erkek matematikçilere yönelmeleri istenen bir durumdur.

Öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin bulunduğu yerlerin matematik başarıları düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.52’de yer almaktadır.

Tablo 4.52: Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Bulunduğu Yerler ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
					Açıklanan	Toplamalı
1	0,201	0,040			0,830	0,830
2	0,091	0,008	18,302	0,107	0,170	1,000
Toplam		0,049			1,000	1,000

Tablo 4.52 incelendiğinde satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(12)=18,302$, $p>,05$). Buna göre satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin bulunduğu yerlerin matematik başarıları düzeyi ile ilişkili olmadığı anlaşılmaktadır.

Program türlerine göre öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin bulunduğu yerlerin matematik başarıları düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.53'te yer almaktadır.

Tablo 4.53: Program Türlerine Göre Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Bulunduğu Yerler ve Matematik Başarıları Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Program	Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
						Açıklanan	Toplamalı
İMÖ	1	0,373	0,139	18,540	0,100	0,734	0,734
	2	0,224	0,050			0,266	1,000
	Toplam		0,189			1,000	1,000
FBÖ	1	0,258	0,067	12,081	0,439	0,689	0,689
	2	0,173	0,030			0,311	1,000
	Toplam		0,097			1,000	1,000
İSÖ	1	0,181	0,033	7,373	0,832	0,678	0,678
	2	0,125	0,016			0,322	1,000
	Toplam		0,048			1,000	1,000

Tablo 4.53 incelendiğinde İMÖ için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(12)=18,540$, $p>,05$). FBÖ için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(12)=12,081$, $p>,05$). İSÖ için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(12)=7,373$, $p>,05$). Buna göre hem İMÖ, hem FBÖ, hem de İSÖ için satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Program türlerine göre öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin bulunduğu yerlerin matematik başarıları düzeyi ile ilişkili olmadığı anlaşılmaktadır.

Sınıf düzeyine göre öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin bulunduğu yerlerin matematik başarıları düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.54'te yer almaktadır.

Tablo 4.54: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Bulunduğu Yerler ve Matematik Başarısı Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Sınıf	Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
						Açıklanan	Toplamalı
1	1	0,237	0,056	16,748	0,159	0,738	0,738
	2	0,141	0,020			0,262	1,000
	Toplam		0,076			1,000	1,000
4	1	0,331	0,110	20,296	0,062	0,844	0,844
	2	0,142	0,020			0,156	1,000
	Toplam		0,130			1,000	1,000

Tablo 4.54 incelendiğinde birinci sınıf düzeyi için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(12)=16,748$, $p>,05$). Dördüncü sınıf düzeyi için de satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(12)=20,296$, $p>,05$). Buna göre hem birinci hem de dördüncü sınıf düzeyi için satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Sınıf düzeyine göre öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin bulunduğu yerlerin matematik başarısı düzeyi ile ilişkili olmadığı anlaşılmaktadır.

Öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin bulunduğu yerlerin matematiğe yönelik tutum düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.55'te yer almaktadır.

Tablo 4.55: Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Bulunduğu Yerler ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
					Açıklanan	Toplamalı
1	0,169	0,028	13,117	0,361	0,816	0,816
2	0,080	0,006			0,184	1,000
Toplam		0,035			1,000	1,000

Tablo 4.55 incelendiğinde satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(12)=13,117$, $p>,05$). Buna göre satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin bulunduğu yerlerin matematiğe yönelik tutum düzeyi ile ilişkili olmadığı anlaşılmaktadır.

Sınıf düzeyine göre öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin bulunduğu yerlerin matematiğe yönelik tutum düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak

üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.56'da yer almaktadır.

Tablo 4.56: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Bulunduğu Yerler ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Sınıf	Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
						Açıklanan	Toplamalı
1	1	0,216	0,047	10,773	0,548	0,955	0,955
	2	0,047	0,002			0,045	1,000
	Toplam		0,049			1,000	1,000
4	1	0,276	0,076	13,983	0,302	0,852	0,852
	2	0,115	0,013			0,148	1,000
	Toplam		0,090			1,000	1,000

Tablo 4.56 incelendiğinde birinci sınıf düzeyi için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(12)=10,773$, $p>,05$). Dördüncü sınıf düzeyi için de satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(12)=13,983$, $p>,05$). Buna göre hem birinci hem de dördüncü sınıf düzeyi için satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Sınıf düzeyine göre öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin bulunduğu yerlerin matematiğe yönelik tutum düzeyi ile ilişkili olmadığı anlaşılmaktadır.

Öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin yaptıkları işlerin matematik başarıları düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.57'de yer almaktadır.

Tablo 4.57: Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Yaptıkları İşler ve Matematik Başarıları Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
					Açıklanan	Toplamalı
1	0,128	0,016	8,898	0,542	0,748	0,748
2	0,074	0,006			0,252	1,000
Toplam		0,022			1,000	1,000

Tablo 4.57 incelendiğinde satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(10)=8,898$, $p>,05$). Buna göre satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin yaptıkları işlerin matematik başarıları düzeyi ile ilişkili olmadığı anlaşılmaktadır.

Sınıf düzeyine göre öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin yaptıkları işlerin matematik başarıları düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.58’de yer almaktadır.

Tablo 4.58: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Yaptıkları İşler ve Matematik Başarıları Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Sınıf	Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
						Açıklanan	Toplamalı
1	1	0,156	0,024	9,313	0,503	0,617	0,617
	2	0,123	0,015			0,383	1,000
	Toplam		0,040			1,000	1,000
4	1	0,236	0,055	11,162	0,345	0,850	0,850
	2	0,099	0,010			0,150	1,000
	Toplam		0,065			1,000	1,000

Tablo 4.58 incelendiğinde birinci sınıf düzeyi için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(10)=9,313$, $p>,05$). Dördüncü sınıf düzeyi için de satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(10)=11,162$, $p>,05$). Buna göre hem birinci hem de dördüncü sınıf düzeyi için satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Sınıf düzeyine göre öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin yaptıkları işlerin matematik başarıları düzeyi ile ilişkili olmadığı anlaşılmaktadır.

Öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin yaptıkları işlerin matematiğe yönelik tutum düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.59’da yer almaktadır.

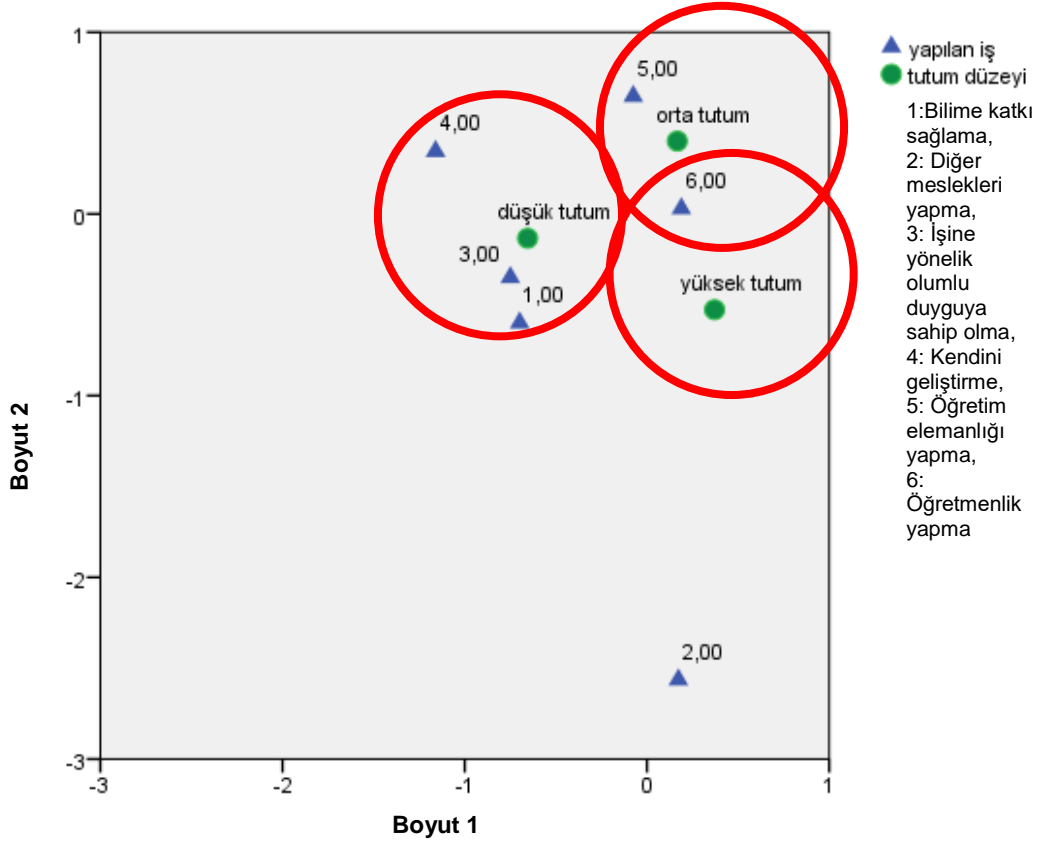
Tablo 4.59: Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Yaptıkları İşler ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
					Açıklanan	Toplamalı
1	0,166	0,028	20,958	0,021*	0,537	0,537
2	0,155	0,024			0,463	1,000
Toplam		0,052			1,000	1,000

* $p<0,05$

Tablo 4.59 incelendiğinde inertianın 0’dan farklı olup olmadığına yönelik olarak yürütülen ki-kare testi sonucunda toplam inertianın 0’dan farklı olduğu görülmektedir ($\chi^2(10)=20,958$, $p>,05$). Buna göre öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin

yaptıkları işlerin matematik başarısı ile ilişkili olduğu, birbirinden bağımsız olmadığı söylenebilir. Ayrıca toplam inertianın %53,7'lik kısmının birinci boyut, %46,3'lük kısmının ise ikinci boyut tarafından açıklandığı görülmektedir. İki boyut tüm değişkenliği açıklamaktadır.



Şekil 4.85. Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Yaptıkları İşler ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Satır ve Sütun Noktalarının Düzlemde Birlikte Gösterimi

Şekil 4.85 incelendiğinde yüksek tutum gösteren öğretmen adaylarının öğretmenlik yapmaya; orta tutum gösteren öğretmen adaylarının öğretim elemanlığı yapma ve öğretmenlik yapmaya; düşük tutum gösteren öğretmen adaylarının işine yönelik olumlu duyguya sahip olma, kendini geliştirme ve bilime katkı sağlamaya yöneldiği anlaşılmaktadır. Diğer meslekleri yapmaya ise belirgin bir yönelme bulunmamaktadır. Bu durum, buna yönelen öğretmen adaylarının azlığından kaynaklanabilir. Öğretmenlik yapmaya tutumu yüksek ve orta düzeyde olan öğretmen adayları yönelirken, bilime katkı sağlamaya tutumu düşük düzeyde olan öğretmen adaylarının yöneldiği söylenebilir. Tutumu yüksek öğretmen adaylarının bilime katkı sağlamaya yönelmeleri beklenmekteyken, öğretmenlik yapmaya yönelmeleri beklenmedik bir durum olmuştur. Bu durum, öğretmen adaylarının

lisans öncesinde ya da lisans döneminde matematikçilere yönelik olarak nitelikli bir şekilde eğitilmemiş olmalarından kaynaklanabilir.

Sınıf düzeyine göre öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin yaptıkları işlerin matematiğe yönelik tutum düzeyi ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak üzere uyum analizi sonucunda elde edilen boyutlara ve inertia değerlerine ilişkin veriler Tablo 4.60'da yer almaktadır.

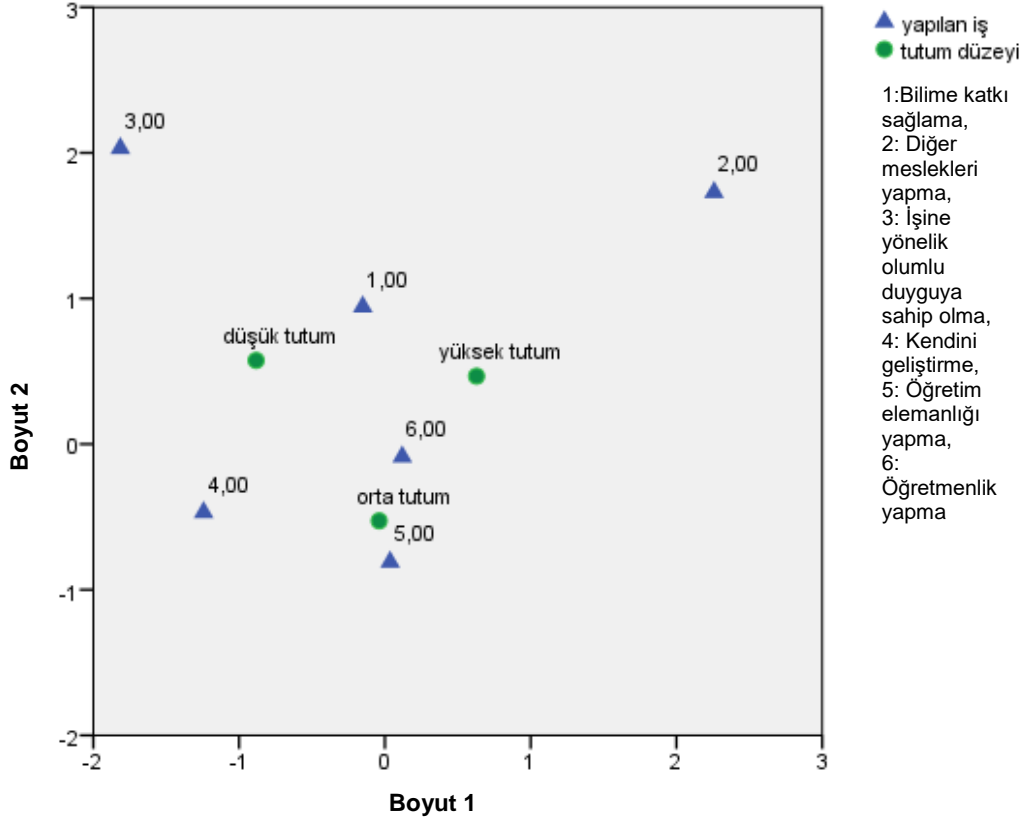
Tablo 4.60: Sınıf Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Yaptıkları İşler ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Boyut Sayısı ve Açıklanan Inertia Değerleri

Sınıf	Boyut	Tekil değer	Inertia	Ki-kare	p	Açıklanan inertia	
						Açıklanan	Toplamalı
1	1	0,188	0,035	9,604	0,476	0,862	0,862
	2	0,075	0,006			0,138	1,000
	Toplam		0,041			1,000	1,000
4	1	0,278	0,078	25,694	0,004*	0,516	0,516
	2	0,270	0,073			0,484	1,000
	Toplam		0,150			1,000	1,000

*p<0,05

Tablo 4.60 incelendiğinde birinci sınıf düzeyi için satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır ($\chi^2(10)=9,604$, $p>,05$). Buna göre birinci sınıf düzeyi için satır ve sütunların birbirinden bağımsız olduğu söylenebilir. Birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının çizdikleri matematikçilerin yaptıkları işlerin matematiğe yönelik tutum düzeyi ile ilişkili olmadığı anlaşılmaktadır.

Tablo 4.60 incelendiğinde dördüncü sınıf düzeyi için ise inertianın 0'dan farklı olup olmadığına yönelik olarak yürütülen ki-kare testi sonucunda toplam inertianın 0'dan farklı olduğu görülmektedir ($\chi^2(10)=25,694$, $p<,05$). Buna göre satır ve sütun değişkenleri arasında bir ilişki olduğu, satır ve sütunların birbirinden bağımsız olmadığı söylenebilir. Ayrıca toplam inertianın %51,6'lık kısmının birinci boyut, %48,4'lük kısmının ise ikinci boyut tarafından açıklandığı görülmektedir. İki boyut tüm değişkenliği açıklamaktadır.



Şekil 4.86. Dördüncü Sınıf Düzeyindeki Öğretmen Adaylarının Çizdikleri Matematikçilerin Yaptıkları İşler ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyi İçin Satır ve Sütun Noktalarının Düzlemde Birlikte Gösterimi

Şekil 4.86 incelendiğinde dördüncü sınıf düzeyinde yüksek tutum gösteren dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının bilime katkı sağlama ve öğretmenlik yapmaya; orta tutum gösteren dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının öğretim elemanlığı yapma ve öğretmenlik yapmaya; düşük tutum gösteren dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının bilime katkı sağlamaya yöneldiği anlaşılmaktadır. Diğer meslekleri yapma, işine yönelik olumlu duyguya sahip olma ve kendini geliştirmeye belirgin bir yönelme bulunmamaktadır. Öğretmenlik yapmaya tutumu yüksek ve orta düzeyde olan dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adayları yönelirken, bilime katkı sağlamaya tutumu yüksek ve düşük düzeyde olan dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının yöneldiği söylenebilir. Tutumu yüksek öğretmen adaylarının öğretmenlik yapmaya yönelmeleri beklenmedik bir durum olmuştur. Bu durum, öğretmen adaylarının lisans öncesinde ya da lisans döneminde matematikçilere yönelik olarak nitelikli bir şekilde eğitilmemiş olmalarından kaynaklanabilir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmamızın bulgu ve yorumlarına dayalı olarak ulaşılan sonuçların özetine ve bu sonuçlardan yola çıkarak geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuçlar

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematiğe yönelik imajlarının nasıl olduğunu ortaya koymak üzere, “matematik” sözcüğü denildiğinde ilk akıllarına gelenler bağlamında elde edilen sonuçlar şöyledir;

- Öğretmen adayları *matematik konuları, matematiğin faydaları, matematiğe yönelik duyguları ve okul hayatlarına* ilişkin görüş bildirmişlerdir. Öğretmen adayları için matematik; konularını, faydalarını, olumlu ya da olumsuz duygu yaşatmasını ve okul hayatlarını ilk akla getirmiştir.
- Öğretmen adayları *en çok* matematik konularına; matematik konuları içerisinde ise problemler ve diğer konulardansa sayılara daha çok değinmişlerdir.
- Öğretmen adayları *en az* okul hayatlarına; okul hayatları içerisinde öğretmense sınıf ortamına daha az değinmişlerdir. Sadece program türüne göre İSÖ öğretmen adayları ve cinsiyete göre erkek öğretmen adayları sınıf ortamındansa öğretmene daha az değinmişlerdir.
- *Matematiğe yönelik duyguları* içerisinde daha çok olumlu duyguya değinmişlerdir. Matematiğin daha az olumsuz duyguyu yaşattığı ifade edilmiştir.
- *Matematiğin faydaları* içerisinde en çok çözüm üretmeye değinmişlerdir. Matematiğin günlük hayatı kolaylaştırmasındansa çözüm üretmeyi sağladığı daha çok ifade edilmiştir.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematiğe yönelik imajlarının nasıl olduğunu ortaya koymak üzere, “matematik” sözcüğünü neye benzettikleri bağlamında elde edilen sonuçlar şöyledir;

- Öğretmen adayları *evren, hayat ve araçlara* ilişkin görüş bildirmişlerdir. Matematiğin benzetildikleri, evren bağlamında uzay ve doğa; hayat bağlamında hayatın kendisi, hayatın gerekleri ve hayattaki kurallar; araçlar

bağlamında ise eğlence araçları ve karmaşık araçlar etrafında toplanmaktadır.

- Öğretmen adayları *en çok* hayata; hayatın içerisinde ise hayatın kendisi ve kurallardansa hayatın gereklerine daha çok değinmişlerdir. Öğretmen adaylarının matematiği daha çok bir gerek olarak gördükleri söylenebilir.
- Öğretmen adayları *en az* evrene; evrenin içerisinde ise doğadansa uzaya daha az değinmişlerdir. Bu bağlamda öğretmen adaylarının matematiğin sonsuz olmasına daha az değindikleri söylenebilir. Sadece cinsiyete göre erkek öğretmen adayları uzayı daha az; program türüne göre ise İMÖ ve FBÖ öğretmen adayları her ikisini de benzer oranda ifade etmişlerdir.
- *Araçlar* içerisinde en çok eğlence araçlarına değinmişlerdir. Matematiğin karmaşa yaratmaktansa eğlenceli olduğu daha çok ifade edilmiştir. Öğretmen adaylarının matematiğe daha çok olumlu duyguya sahip oldukları söylenebilir. Sadece program türüne göre İSÖ öğretmen adayları matematiğin eğlenceli olmasındansa karmaşa oluşturduğuna daha çok değinmişlerdir.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematiğe yönelik imajlarının nasıl olduğunu ortaya koymak üzere, “matematik” sözcüğünü benzetme nedenleri bağlamında elde edilen sonuçlar şöyledir;

- Öğretmen adayları *yapılabilme durumu, matematiğe yönelik duygu durumu, gerektirdiklerinin olması durumu ve yararlı olma durumuna* ilişkin görüş bildirmişlerdir. Matematiğin benzetilme nedenleri, yapılabilme durumu bağlamında zor, kolay ve sonradan kolay gelmesi; matematiğe yönelik duygu durumu bağlamında olumlu duygu, olumsuz duygu, yapınca olumlu duygu ve sonradan olumsuz duyguya sahip olunması; gerektirdiklerinin olması bağlamında aşamalı olması ve uğraş istemesi; yararlı olması bağlamında ise günlük hayatı kolaylaştırması, problemlere çözüm getirmesi, vazgeçilmez görülmesi etrafında toplanmaktadır.
- Öğretmen adayları *en çok* matematiğe yönelik duygu durumuna; matematiğe yönelik duygu durumunun içerisinde ise olumlu duyguya sahip olunmasına daha çok değinmişlerdir. Öğretmen adaylarının matematiğe yönelik daha çok olumlu duyguya sahip oldukları söylenebilir. Sadece program türüne göre FBÖ öğretmen adayları ve sınıf düzeyine göre birinci sınıf düzeyindeki

öğretmen adayları yapınca olumlu duyguya sahip olunmasını; cinsiyete göre erkek öğretmen adayları ise olumsuz duyguya sahip olunmasını daha çok ifade etmişlerdir.

- Öğretmen adayları *en az* gerektirdiklerinin olması durumuna, ancak program türüne göre FBÖ öğretmen adayları *en az* yararlı olması durumuna değinmişlerdir. Gerektirdiklerinin olması durumunun içerisinde ise aşamalı olmasına daha az değinmişlerdir.
- Yararlı olması durumu içerisinde *en çok* vazgeçilmez olmasına değinmişlerdir. Sadece cinsiyete göre kadın öğretmen adayları ve sınıf düzeyine göre dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adayları matematiğin günlük hayatı kolaylaştırmasına daha çok değinmişlerdir.
- Yapılabilme durumu içerisinde *en çok* zor gelmesine değinmişlerdir.
- Birden fazla görüş bildirme bakımından *en çok* matematiğe yönelik duygu ve yapılabilme durumuna değinmişlerdir. Ancak program türüne göre İMÖ öğretmen adayları ise matematiğe yönelik duygu ve gerektirdiklerinin olması durumuna daha çok değinmişlerdir.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematikçiye yönelik imajlarının nasıl olduğunu ortaya koymak üzere, kendilerinin matematik alanında çalışan bir bilim insanı olduklarını varsaydıklarında çalışmayı isteyecekleri konular bağlamında elde edilen sonuçlar şöyledir;

- Öğretmen adayları algoritmalar, altın oran, analiz, cebir, denklemler, diziler, fonksiyonlar, geometri, grafikler, integral, istatistik, limit, logaritma, olasılık, permütasyon-kombinasyon, polinomlar, problemler, sayılar, türev, trigonometri, uzay geometrisi ve temel matematiğe ilişkin görüş bildirmişlerdir.
- Öğretmen adayları *en çok* türev, sayılar ve geometriye değinmişlerdir.
- Öğretmen adayları *en az* permütasyon-kombinasyon, diziler, algoritma, polinomlar, analiz, altın oran, temel matematik, grafikler, grafik ve cebire değinmişlerdir.
- Farklı program türlerine, sınıf düzeylerine, cinsiyet türleri dikkate alındığında öğretmen adaylarının *en az* değindikleri ya da hiç değinmedikleri konular çeşitlilik göstermektedir.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematikçiye yönelik imajlarının nasıl olduğunu ortaya koymak üzere, matematik alanında çalışan birer bilim insanı olduklarını varsaymaları durumunda seçtikleri konuların nedenleri bağlamında elde edilen sonuçlar şöyledir;

- Öğretmen adayları *matematiğe katkı getirmeyi isteme, olumlu duyguya sahip olma, öğrenmeyi isteme, öğrenmiş olma ve yararlı görmeye* ilişkin görüş bildirmişlerdir. Öğretmen adaylarının matematiğe katkı getirmeyi istedikleri, matematiğe yönelik olumlu duyguya sahip oldukları, matematiği öğrenmeyi istedikleri ya da öğrendikleri ve matematiği yararlı gördükleri için seçim yaptıkları anlaşılmaktadır.
- Öğretmen adayları en çok olumlu duyguya sahip olmaya değinmişlerdir.
- Öğretmen adayları en az öğrenmiş olmaya değinmişlerdir.
- Birden fazla görüş bildirme bağlamında öğretmen adayları olumlu duyguya sahip olmanın yanı sıra diğer görüşlere de yer vermişlerdir. Bu görüşlerden en çok yararlı görmeye ya da öğrenmiş olmaya değinmişlerdir.
- Birden fazla görüş bildirme bakımından farklı program türleri, sınıf düzeylerine, cinsiyet türleri dikkate alındığında öğretmen adaylarının en çok ya da en az değindikleri nedenler çeşitlilik göstermektedir.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematikçiye yönelik imajlarının nasıl olduğunu ortaya koymak üzere, geçmişten bugüne düşündüklerinde seçtikleri favori matematikçiler bağlamında elde edilen sonuçlar şöyledir;

- Öğretmen adayları Albert Einstein, Ali Kuşçu, Ali Nesin, Andrew Willes, Aristoteles, Arşimet, Bach, Biruni, Cabir Bin Hayyan, Cahit Arf, Da Vinci, Escher, Farabi, Fermat, Fibonacci, Gauss, Godfrey Harold Hardy, Harizmi, İbni Sina, John Nash, Leibniz, Mimar Sinan, Newton, Öklid, Ömer Hayyam, Pascal, Pisagor ve Thales'e değinmişlerdir.
- Öğretmen adayları öğretmenleri dışında en çok Pisagor ve Cahit Arf'a değinmişlerdir.
- Öğretmen adayları en az Ali Kuşçu, Ömer Hayyam, Albert Einstein, Öklid, Harizmi, Thales, Fibonacci, İbni Sina, John Nash, Pascal, Gauss, Newton, Ali Nesin, Aristoteles, Mimar Sinan, Andrew Willes, Arşimet, Bach, Biruni, Cabir Bin Hayyan, Da Vinci, Escher, Farabi, Fermat, Godfrey Harold Hardy ve Leibniz'e değinmişlerdir.

- Farklı program türleri, sınıf düzeylerine, cinsiyet türleri dikkate alındığında öğretmen adaylarının en az değindikleri ya da hiç değinmedikleri favori matematikçiler çeşitlilik göstermektedir.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematikçiye yönelik imajlarının nasıl olduğunu ortaya koymak üzere, geçmişten bugüne düşündüklerinde belirttikleri favori matematikçilerine saygı duyma nedenleri bağlamında elde edilen sonuçlar şöyledir;

- Öğretmen adayları *ünlü olması, yararlı işler yapması ve olumlu özelliklerinin olmasına* yönelik görüş bildirmişlerdir.
- Öğretmen adayları *en çok* yararlı işler yapmasına değinmişlerdir.
- Öğretmen adayları *en az* ünlü olmasına değinmişlerdir.
- Birden fazla görüş bildirme bakımından en çok hem ünlü olması hem de yararlı işler yapmasına değinmişlerdir.
- Birden fazla görüş bildirme bakımından farklı program türleri, sınıf düzeylerine, cinsiyet türleri dikkate alındığında öğretmen adaylarının en çok, en az değindikleri ya da hiç değinmedikleri favori matematikçiler çeşitlilik göstermektedir.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematikçiye yönelik imajlarının nasıl olduğunu ortaya koymak üzere, çizdikleri matematikçiler bağlamında elde edilen sonuçlar şöyledir;

- Çoğunlukla güleryüzlü, düz saçlı, ayakta, yazı tahtalarına daha çok dört işlem ifadelerini yazan bireyler çizmişlerdir. Çocuk ve sıralara yer veren çizimleri de olmuştur.
- Matematikçileri en çok erkek olarak çizmişlerdir.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematikçiye yönelik imajlarının nasıl olduğunu ortaya koymak üzere, çizdikleri matematikçilerin bulunduğu yerler bağlamında elde edilen sonuçlar şöyledir;

- Matematikçilerin bulunduğu yerler *okul, üniversite, herhangi bir şehir, dersane, çalışma odası, dışarısı ya da laboratuvar, yazılım şirketi gibi diğer yerler* olmuştur.
- Matematikçilerin bulunduğu yerler en çok okul, ardından üniversitedir.

- Matematikçilerin bulunduğu yerler en az çalışma odası, diğer yerler ya da dışarıdır.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematikçiye yönelik imajlarının nasıl olduğunu ortaya koymak üzere, çizdikleri matematikçilerin yaptıkları işler bağlamında elde edilen sonuçlar şöyledir;

- Matematikçilerin yaptıkları işler *öğretmenlik yapma, öğretim elemanlığı yapma, bankacı, mühendis gibi diğer meslekleri yapma, bilime katkı sağlama, kendini geliştirme, işine yönelik olumlu duyguya sahip olma* olmuştur.
- Matematikçilerin yaptıkları işler en çok öğretmenlik yapmadır. Ardından İMÖ ve FBÖ öğretmen adayları ile birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adayları ve kadın öğretmen adayları için bilime katkı sağlama ve kendini geliştirme, İSÖ ile dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adayları ve erkek öğretmen adayları için öğretim elemanlığı yapma ve kendini geliştirme gelmektedir.
- Matematikçilerin yaptıkları işler en az işine yönelik olumlu duyguya sahip olma ve diğer meslekleri yapmadır.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematikçiye yönelik imajlarının nasıl olduğunu ortaya koymak üzere, matematikçi çizimlerini etkileyen yaşantı kaynakları bağlamında elde edilen sonuçlar şöyledir;

- Yaşantı kaynakları aile, arkadaşlar, bilim insanı, ders kitabı, filmler, hayal gücü, hayat, okul, öğretmenler ve popüler dergiler olmuştur.
- Yaşantı kaynakları en çok öğretmenleri olmuştur.
- Yaşantı kaynakları en az aileleri ve bilim insanı olmuştur. Farklı program türleri, sınıf düzeyleri, cinsiyet türleri dikkate alındığında ise öğretmen adaylarının en az değindikleri ya da hiç değinmedikleri ifadeler çeşitlilik göstermektedir.
- Yaşantı kaynakları, birden fazla görüş bildirme bağlamında, en çok öğretmenlerin yanı sıra filmler, arkadaşlar ya da ders kitabı olmuştur. Farklı program türleri, sınıf düzeyleri, cinsiyet türleri dikkate alındığında ise öğretmen adaylarının en çok, en az değindikleri ya da hiç değinmedikleri ifadeler çeşitlilik göstermektedir.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematik öğretmenine yönelik imajlarının nasıl olduğunu ortaya koymak üzere, çizimlerinde matematik öğretmeni için elde edilen sonuçlar şöyledir;

- Matematik öğretmenin çoğunlukla güleryüzlü, ayakta olduğu ve yazı tahtalarına daha çok dört işlem ifadelerini yazdığını gösteren çizimler yapmışlardır. Öğretmenlerin arasında elinde kitap, kalem ya da materyal tutanların, elindeki kalem ya da çubukla yazı tahtasını gösteren, yazı tahtasının önünde ya da yanında duran öğretmenlere de yer vermişlerdir.
- Matematik öğretmenin *ders anlattığını, derse giriş/çıkış yaptığını, derse katılımı sağladığını, derse yönelik olumlu duyguya sahip olunmasını sağladığını, olumlu duyguya sahip olduğunu, olumsuz duyguya sahip olduğunu, öğrencileriyle iletişim kurduğunu ve sınav yaptığını* belirtmişlerdir.
- Matematik öğretmenin *en çok* ders anlattığını ifade etmişlerdir. Geleceğin öğretmenleri olarak kendilerini ders anlatırken görerek, öğretmen merkezli bir yaklaşıma yönelmişlerdir.
- Matematik öğretmenin en az olumsuz duyguya sahip olduğu ve sınav yaptığını ifade etmişlerdir. Ancak İSÖ öğretmen adayları sınav yaptığını değinmeyip öğrencileriyle iletişim kurduğuna değinmişlerdir.
- Matematik öğretmenin birden fazla görüş bildirme bağlamında en çok ders anlatmanın yanı sıra derse katılımı sağladığını ya da öğrencileriyle iletişim kurduğunu belirtmişlerdir.
- Matematik öğretmenin birden fazla görüş bildirme bakımından farklı program türleri, sınıf düzeyleri ve cinsiyet türleri dikkate alındığında öğretmen adaylarının en çok, en az değindikleri ya da hiç değinmedikleri ifadeler çeşitlilik göstermektedir.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematiği öğrenen öğrenciye yönelik imajlarının nasıl olduğunu ortaya koymak üzere, çizimlerinde matematiği öğrenen öğrenciler için elde edilen sonuçlar şöyledir;

- Matematiği öğrenen öğrencilerin çoğunlukla sıralarında olduğunu göstermişlerdir. Ellerinde nesnelere olduğu, parmak kaldıran, dersle ilgilenmeyen ya da yazı tahtasına yazı yazan öğrencilere de yer vermişlerdir.

- Matematiği öğrenen öğrencilerin *ders dinlediğini, derse giriş/çıkış yaptığını, derse ilgisiz olduğunu, derse katıldığını, derse yönelik olumlu duyguya sahip olduklarını, öğretmenleriyle iletişim kurduklarını ve sınav olduklarını* belirtmişlerdir.
- Matematiği öğrenen öğrencilerin en çok ders dinlediğini ifade etmişlerdir. Bu bağlamda, öğrencilerin keşfederek öğrenmektense bilgiyi hazır aldıkları anlaşılmaktadır.
- Matematiği öğrenen öğrencilerin en az derse ilgisiz ya da sınav olduğunu ifade etmişlerdir. Ancak İSÖ öğretmen adayları öğrencilerin sınav olduklarına değinmeyip derse giriş/çıkış yaptığına değinmişlerdir.
- Matematiği öğrenen öğrencilerin birden fazla görüş bildirme bağlamında en çok ders dinlemenin yanı sıra derse yönelik olumlu duyguya sahip olduklarını belirtmişlerdir.
- Matematiği öğrenen öğrencilerin birden fazla görüş bildirme bakımından farklı program türleri, sınıf düzeylerine, cinsiyet türleri dikkate alındığında öğretmen adaylarının en az değindikleri ya da hiç değinmedikleri ifadeler çeşitlilik göstermektedir.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutumlarının nasıl olduğuna yönelik elde edilen sonuçlar şöyledir;

- Programlarına göre İMÖ öğretmen adaylarının, sınıf düzeyine göre birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ve cinsiyetlerine göre erkek öğretmen adaylarının matematik başarıları daha yüksektir. Diğer taraftan, programlarına göre İMÖ öğretmen adaylarının, sınıf düzeyine göre dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ve cinsiyetlerine göre kadın öğretmen adaylarının matematiğe yönelik tutumları daha yüksektir.
- İMÖ öğretmen adayları için sınıf düzeyine göre dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ve cinsiyetlerine göre erkek öğretmen adaylarının matematik başarılarının daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Diğer taraftan, yine İMÖ öğretmen adayları için sınıf düzeyine göre birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ve cinsiyetlerine göre kadın öğretmen adaylarının matematiğe yönelik tutumları daha yüksektir.
- FBÖ öğretmen adayları için sınıf düzeyine göre birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ve cinsiyetlerine göre erkek öğretmen adaylarının

matematik başarıları daha yüksektir. Diğer taraftan, yine FBÖ öğretmen adayları için sınıf düzeyine göre dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ve cinsiyetlerine göre kadın öğretmen adaylarının matematiğe yönelik tutumlarının daha yüksek olduğu söylenebilir.

- İSÖ öğretmen adayları için sınıf düzeyine göre dördüncü sınıf düzeyindeki ve cinsiyetlerine göre erkek öğretmen adaylarının matematik başarılarının daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Diğer taraftan, yine İSÖ öğretmen adayları için sınıf düzeyine göre birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ve cinsiyetlerine göre erkek öğretmen adaylarının matematiğe yönelik tutumları daha yüksektir.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematiğe yönelik imajlarında öğrenim gördükleri program, sınıf düzeyi ve cinsiyete göre anlamlı bir farklılaşmanın olup olmadığını ortaya koymak üzere, “matematik” sözcüğü denildiğinde ilk akıllarına gelenler için elde edilen sonuçlar şöyledir;

- Farklı *program* ve *cinsiyet* türlerine göre anlamlı bir şekilde *farklılaşmamaktadır*. İMÖ, FBÖ ya da İSÖ öğretmen adayları için “matematik” sözcüğü ilk olarak akla getirdiği ifadelerin farklılaşması anlamlı değildir. Bu durum kadın ve erkek öğretmen adayları için de söz konusu olmuştur.
- Farklı *sınıf* düzeylerine göre ise anlamlı bir şekilde *farklılaşmaktadır*. Matematik konularını daha çok dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adayları belirtirken; matematiğin faydaları, matematiğe yönelik duyguları ve okul hayatlarını birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adayları daha çok belirtmiştir. Bu bağlamda öğretmen yetiştirme (lisans) programlarının öğretmen adaylarının akıllarına daha çok içeriği getirdiği söylenebilir. Programa yeni başlayan öğretmen adaylarının ise hedeflere, öğrenme yaşantılarına ya da sınav durumuna daha çok değindikleri söylenebilir. Öğretmen adaylarının matematiğe yönelik imajları bağlamında; akıllarına gelenler için öğretmen yetiştirme programı sonrası bir değişim söz konusu olduğu söylenebilir.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematiğe yönelik imajlarında öğrenim gördükleri program, sınıf düzeyi ve cinsiyete göre anlamlı bir farklılaşmanın olup olmadığını ortaya koymak üzere, “matematik” sözcüğünü benzetmeleri için elde edilen sonuçlar şöyledir;

- Farklı *program* türlerine, *sınıf* düzeylerine ve *cinsiyet* türlerine göre anlamlı bir şekilde *farklılaşmamaktadır*. İMÖ, FBÖ ya da İSÖ programlarına devam eden öğretmen adayları için “matematik” sözcüğünün benzetildiği ifadelerin farklılaşması anlamlı değildir. Bu durum kadın ve erkek öğretmen adayları ya da programa yeni başlayan ve programı tamamlayan öğretmen adayları için de söz konusu olmuştur.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematiğe yönelik imajlarında öğrenim gördükleri program, sınıf düzeyi ve cinsiyete göre anlamlı bir farklılaşmanın olup olmadığını ortaya koymak üzere, “matematik” sözcüğünü benzetme nedenleri için elde edilen sonuçlar şöyledir;

- Farklı *sınıf* düzeyleri ve *cinsiyet* türlerine göre anlamlı bir şekilde *farklılaşmamaktadır*. Kadın ve erkek öğretmen adayları ya da programa yeni başlayan ve programı tamamlayan öğretmen adayları için “matematik” sözcüğünü benzetme nedenlerinin farklılaşması anlamlı değildir.
- Farklı *program* türlerine göre ise anlamlı bir şekilde *farklılaşmaktadır*. Yararlı olma durumu ile birden fazla görüş bakımından matematiğe yönelik duygu ve gerektirdiklerinin olması durumunu İMÖ; gerektirdiklerinin olması durumu, matematiğe yönelik duygu durumu ile birden fazla görüş bakımından matematiğe yönelik duygu ve yapılabilme durumunu FBÖ; yapılabilme durumu ile birden fazla görüş bakımından matematiğe yönelik duygu ve yararlı olma durumunu İSÖ öğretmen adayları daha çok belirtmiştir. Öğretmen adaylarının matematiğe yönelik imajları bağlamında; programlara göre bir değişim söz konusu olmuştur. Duygu durumunun yanı sıra İSÖ öğretmen adayları matematiğin yapılabilmesini ön plana çıkarırken, İMÖ öğretmen adayları matematiğin yararlarını, FBÖ öğretmen adayları ise matematiğin gerektirdiklerini ön plana çıkarmışlardır.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematikçiye yönelik imajlarında öğrenim gördükleri program, sınıf düzeyi ve cinsiyete göre anlamlı bir farklılaşmanın olup olmadığını ortaya koymak üzere, çizdikleri matematikçilerin cinsiyetleri, bulunduğu yerler ve yaptıkları işler için elde edilen sonuçlar şöyledir;

- Cinsiyetleri, farklı *program* türlerine, *sınıf* düzeylerine ve *cinsiyet* türlerine göre anlamlı bir şekilde *farklılaşmamaktadır*. Hem programa yeni başlayan hem de programdan mezun olmak üzere olan ya da hem kadın hem de erkek

ya da İMÖ, FBÖ ve İSÖ öğretmen adayları; en çok matematikçileri erkek olarak düşünmektedirler.

- Buldukları yerler, farklı *sınıf* düzeylerine göre anlamlı bir şekilde *farklılaşmamaktadır*. Öğretmen adaylarının matematikçiye yönelik imajları bağlamında; matematikçinin bulunduğu yer için öğretmen yetiştirme programı sonrası bir değişimin söz konusu olmadığı söylenebilir.
- Yaptıkları işler, farklı *sınıf* düzeylerine göre anlamlı bir şekilde *farklılaşmamaktadır*.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutumlarında öğrenim gördükleri program, sınıf düzeyi ve cinsiyete göre anlamlı bir farklılaşmanın olup olmadığını ortaya koymak üzere elde edilen sonuçlar şöyledir;

- Hem matematik başarı puanları hem de matematiğe yönelik tutum puanları; İMÖ öğretmen adaylarının lehine, FBÖ ve İSÖ öğretmen adaylarıyla farklılık göstermektedir. İMÖ öğretmen adaylarının matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutumları, FBÖ ve İSÖ öğretmen adaylarınıninkinden yüksektir.
- Hem matematik başarı puanları hem de matematiğe yönelik tutum puanları sınıf düzeyi ve cinsiyete göre anlamlı bir şekilde *farklılaşmamaktadır*.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematiğe yönelik imajları ile matematik başarıları düzeyleri ve matematiğe yönelik tutum düzeyleri arasında ilişkinin olup olmadığını ortaya koymak üzere, “matematik” sözcüğü denildiğinde öğretmen adaylarının ilk akıllarına gelenler için elde edilen sonuçlar şöyledir;

- Öğretmen adaylarının tamamı için matematik başarıları ile ilişkilidir. Bu bağlamda, matematiğin faydalarına yüksek başarılı öğretmen adaylarının, matematik konularına ise orta başarılı öğretmen adaylarının yönelme eğiliminde olduğu anlaşılmaktadır. Okul hayatına hem orta hem de düşük başarılı öğretmen adayları benzer şekilde yönelmektedir. Düşük başarılı öğretmen adayları ise okul hayatının yanı sıra matematiğe yönelik duygulara da benzer şekilde yönelmektedirler. Başarısı yüksek olanların matematiğin faydalarına, başarısı düşük olanların ise okul hayatı ve duygulara önem verdikleri söylenebilir.

- Farklı program türleri ve sınıf düzeyi bağlamında matematik başarısı ile ilişkili değildir.
- Öğretmen adaylarının tamamı için matematiğe yönelik tutum ile ilişkilidir. Bu bağlamda, matematiğe yönelik duygulara yüksek tutum gösteren öğretmen adaylarının, matematik konularına orta tutum gösteren öğretmen adaylarının, okul hayatına düşük tutum gösteren öğretmen adaylarının yönelme eğiliminde olduğu anlaşılmaktadır. Matematiğin faydalarına ise öğretmen adaylarının belirgin bir yönelimleri bulunmamaktadır.
- Farklı program türleri bağlamında sadece İSÖ öğretmen adayları için matematiğe yönelik tutum ile ilişkilidir. Bu bağlamda, matematiğe yönelik duygulara yüksek tutum gösteren öğretmen adaylarının; matematik konularına orta tutum gösteren öğretmen adaylarının; okul hayatına düşük tutum gösteren öğretmen adaylarının yönelme eğiliminde olduğu anlaşılmaktadır. Matematiğin faydalarına ise yüksek ve orta tutum gösteren öğretmen adayları; düşük tutum gösteren öğretmen adaylarına kıyasla, daha fazla yönelim göstermektedir.
- Farklı sınıf türleri bağlamında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adayları için matematiğe yönelik tutum ile ilişkilidir. Bu bağlamda, matematiğe yönelik duygulara yüksek tutum gösteren öğretmen adaylarının, matematik konularına orta tutum gösteren öğretmen adaylarının, okul hayatına düşük tutum gösteren öğretmen adaylarının yönelme eğiliminde olduğu anlaşılmaktadır. Matematiğin faydalarına ise orta tutum gösteren öğretmen adayları yönelmektedir.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematiğe yönelik imajları ile matematik başarısı düzeyleri ve matematiğe yönelik tutum düzeyleri arasında ilişkinin olup olmadığını ortaya koymak üzere, “matematik” sözcüğünü benzetmeleri için elde edilen sonuçlar şöyledir;

- Öğretmen adaylarının tamamı, farklı program türleri ve sınıf düzeyleri bağlamında matematik başarısı ve matematiğe yönelik tutum ile ilişkili değildir.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematiğe yönelik imajları ile matematik başarısı düzeyleri ve matematiğe yönelik tutum düzeyleri arasında ilişkinin olup

olmadığını ortaya koymak üzere, “matematik” sözcüğünü benzetme nedenleri için elde edilen sonuçlar şöyledir;

- Öğretmen adaylarının tamamı için matematik başarısı ile ilişkilidir. Bu bağlamda, yararlı olma durumuna ve birden fazla görüş bakımından matematiğe yönelik duygu ve gerektirdiklerinin olması durumuna yüksek başarılı öğretmen adaylarının yönelme eğiliminde olduğu anlaşılmaktadır. Gerektirdiklerinin olması durumuna, matematiğe yönelik duygu durumuna, yapılabilme durumuna ve birden fazla görüş bakımından matematiğe yönelik duygu ve yapılabilme durumuna orta başarılı öğretmen adaylarının yönelme eğiliminde olduğu anlaşılmaktadır. Düşük başarı gösteren öğretmen adayları ise belirgin bir yönelme göstermemekle birlikte daha çok, birden fazla görüş bakımından matematiğe yönelik duygu ve yapılabilme durumuna yönelmektedir.
- Farklı program türleri bağlamında matematik başarısı ile ilişkili değildir.
- Farklı sınıf düzeyleri bağlamında matematik başarısı ile ilişkilidir. Bu bağlamda, yararlı olma durumuna birinci sınıf düzeyindeki yüksek başarılı öğretmen adaylarının; gerektirdiklerinin olması durumuna, matematiğe yönelik duygu durumuna, yapılabilme durumuna, birden fazla görüş bildirme bağlamında matematiğe yönelik duygu ve gerektirdiklerinin olması durumuna birinci sınıf düzeyindeki orta başarılı öğretmen adaylarının yöneldiği anlaşılmaktadır. Birden fazla görüş bildirme bağlamında birinci sınıf düzeyindeki düşük başarı gösteren öğretmen adayları matematiğe yönelik duygu ve yapılabilme durumuna yönelmektedir. Matematiğe yönelik duygu ve yararlı olma durumuna belirgin bir yönelme bulunmamaktadır. Yararlı olma durumuna, hem matematiğe yönelik duygu hem de gerektirdiklerinin olması durumuna dördüncü sınıf düzeyindeki yüksek başarılı öğretmen adaylarının; gerektirdiklerinin olması durumuna, matematiğe yönelik duygu durumuna, hem matematiğe yönelik duygu hem de yapılabilme durumuna orta başarılı öğretmen adaylarının yöneldiği anlaşılmaktadır. Düşük başarı gösteren öğretmen adaylarının ise yapılabilme durumuna yöneldiği söylenebilir. Matematiğe yönelik duygu ve yararlı olma durumuna belirgin bir yönelme ise bulunmamaktadır.

- Öğretmen adaylarının tamamı için matematiğe yönelik tutum ile ilişkilidir. Bu bağlamda, matematiğe yönelik duygu durumuna, birden fazla görüş bildirme bağlamında matematiğe yönelik duygu ve gerektirdiklerinin olması durumuna yüksek tutum gösteren öğretmen adaylarının; yararlı olma durumuna, gerektirdiklerinin olması durumuna, birden fazla görüş bildirme bağlamında matematiğe yönelik duygu ve yapılabilme durumuna orta tutum gösteren öğretmen adaylarının yöneldiği anlaşılmaktadır. Düşük tutum gösteren öğretmen adaylarının da belirgin bir yönelimi bulunmamaktadır. Yapılabilme durumuna ise tüm öğretmen adaylarının benzer eğilim gösterdiği söylenebilir.
- Farklı program türleri bağlamında sadece İSÖ öğretmen adayları için matematiğe yönelik tutum ile ilişkilidir. Bu bağlamda, gerektirdiklerinin olması durumuna, matematiğe yönelik duygu durumuna yüksek tutum gösteren İSÖ öğretmen adaylarının; yararlı olma durumuna, birden fazla görüş bildirme bağlamında matematiğe yönelik duygu ve yapılabilme durumuna orta tutum gösteren İSÖ öğretmen adaylarının yöneldiği anlaşılmaktadır. birden fazla görüş bildirme bağlamında matematiğe yönelik duygu ve gerektirdiklerinin olması durumuna, matematiğe yönelik duygu ve yararlı olma durumuna belirgin bir yönelme bulunmamaktadır. Düşük tutum gösteren öğretmen adaylarının da belirgin bir yöneliminin olmadığı, daha çok yapılabilme durumuna yöneldikleri söylenebilir. Diğer taraftan, yapılabilme durumuna yüksek ve düşük tutum gösteren İSÖ öğretmen adaylarının benzer eğilim gösterdiği de söylenebilir.
- Farklı sınıf türleri bağlamında birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adayları için matematiğe yönelik tutum ile ilişkilidir. Bu bağlamda, hem matematiğe yönelik duygu hem de gerektirdiklerinin olması durumuna birinci sınıf düzeyindeki yüksek tutum gösteren öğretmen adaylarının; yararlı olma durumuna, hem matematiğe yönelik duygu hem de yapılabilme durumuna birinci sınıf düzeyindeki orta tutum gösteren İSÖ öğretmen adaylarının yöneldiği anlaşılmaktadır. Birinci sınıf düzeyindeki düşük tutum gösteren öğretmen adaylarının belirgin bir yöneliminin olmadığı, daha çok matematiğe yönelik duygu durumuna yöneldiği söylenebilir. Yapılabilme durumuna yüksek ve düşük tutum gösteren birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının benzer eğilim gösterdiği de söylenebilir. Gerektirdiklerinin olması durumuna yüksek

ve orta tutum gösteren birinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının benzer eğilim gösterdiği de söylenebilir. Hem matematiğe yönelik duygu hem de yararlı olma durumuna belirgin bir yönelme ise bulunmamaktadır.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematikçiye yönelik imajları ile matematik başarıları düzeyleri ve matematiğe yönelik tutum düzeyleri arasında ilişkinin olup olmadığını ortaya koymak üzere elde edilen sonuçlar şöyledir;

- Kendilerini matematik alanında çalışan bir bilim insanı olduklarını varsaydıklarında çalışmayı isteyecekleri konu seçimleri için, öğretmen adaylarının tamamı bağlamında matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutum ile ilişkili değildir.
- Matematik alanında çalışan birer bilim insanı olduklarını varsaymaları durumunda seçtikleri konuların nedenleri için, öğretmen adaylarının tamamı ve sınıf düzeyleri bağlamında matematik başarıları ile ilişkili değildir. Öğretmen adaylarının tamamı bağlamında matematiğe yönelik tutum ile ilişkili değildir.
- Geçmişten bugüne düşündüklerinde belirttikleri favori matematikçilerine saygı duyma nedenleri için, öğretmen adaylarının tamamı ve sınıf düzeyleri bağlamında matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutum ile ilişkili değildir.
- Çizdikleri matematikçilerin cinsiyetleri, öğretmen adaylarının tamamı, program türleri ve sınıf düzeyleri bağlamında matematik başarıları ile ilişkili değildir. Öğretmen adaylarının tamamı ve program türleri bağlamında matematiğe yönelik tutum ile ilişkili değildir. Sınıf düzeyleri bağlamında sadece dördüncü sınıf düzeyi için matematik başarıları ile ilişkilidir. Bu bağlamda, hem kadın hem de erkek matematikçiye yüksek tutum gösteren öğretmen adayları, kadın matematikçiye orta tutum gösteren öğretmen adayları ve erkek matematikçiye ise düşük tutum gösteren öğretmen adayları yönelmektedir.
- Çizdikleri matematikçilerin bulunduğu yerler, öğretmen adaylarının tamamı, program türleri ve sınıf düzeyleri bağlamında matematik başarıları ile ilişkili değildir. Öğretmen adaylarının tamamı ve sınıf düzeyleri bağlamında matematiğe yönelik tutum ile ilişkili değildir.

Çizdikleri matematikçilerin yaptıkları işler, öğretmen adaylarının tamamı ve sınıf düzeyleri bağlamında matematik başarıları ile ilişkili değildir. Öğretmen adaylarının

tamamı bağlamında matematiğe yönelik tutum ile ilişkilidir. Bu bağlamda, öğretmenlik yapmaya yüksek tutum gösteren öğretmen adaylarının; öğretim elemanlığı yapma ve öğretmenlik yapmaya orta tutum gösteren öğretmen adaylarının; işine yönelik olumlu duyguya sahip olma, kendini geliştirme ve bilime katkı sağlamaya ise düşük tutum gösteren öğretmen adaylarının yöneldiği anlaşılmaktadır. Diğer meslekleri yapmaya belirgin bir yönelme bulunmamaktadır. Sınıf düzeyi bağlamında sadece dördüncü sınıf düzeyi için matematiğe yönelik tutum ile ilişkilidir. Bu bağlamda, bilime katkı sağlama ve öğretmenlik yapmaya dördüncü sınıf düzeyinde yüksek tutum gösteren öğretmen adaylarının; öğretim elemanlığı yapma ve öğretmenlik yapmaya orta tutum gösteren öğretmen adaylarının; bilime katkı sağlamaya ise düşük tutum gösteren öğretmen adaylarının yöneldiği anlaşılmaktadır. Diğer meslekleri yapma, işine yönelik olumlu duyguya sahip olma ve kendini geliştirmeye belirgin bir yönelme bulunmamaktadır.

5.2. Öneriler

Bu kısımda sonuçlardan yola çıkarak geliştirilen araştırmaya ve uygulamaya dayalı önerilere yer verilmiştir.

5.2.1. Araştırmaya Dönük Öneriler

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematikçiye yönelik imajlarının nasıl olduğunu ortaya koymak üzere, çizdikleri matematikçiler bağlamında elde edilen sonuçlar doğrultusunda araştırmaya dönük öneriler şöyledir;

- Öğretmen adayları matematikçileri en çok okulda, öğretmenlik yaparken hayal etmişlerdir. Öğretmen adaylarının çoğunlukla etkilendiklerini de ifade ettikleri öğretmenlerinin hangi yönlerinden etkilendikleri derinlemesine araştırılabilir.
- Öğretmen adaylarına matematikçilere yönelik kendilerini geliştirebilecekleri öğrenme ortamları oluşturularak, ardından bu çizim uygulaması tekrarlanabilir.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematik öğretmenine ve matematiği öğrenen öğrenciye yönelik imajlarının nasıl olduğunu ortaya koymak üzere, çizimlerinde matematik öğretmenin ve öğrencilerin yaptıkları için elde edilen sonuçlar doğrultusunda araştırmaya dönük öneriler şöyledir;

- Geleceğin öğretmenleri olarak kendilerini ders anlatırken, öğrencilerini de ders dinlerken hayal etmelerinin nedenleri araştırılabilir. Buna yönelik olarak, görüşme ya da gözlemler yapılabilir. Öğretmenlik uygulamaları gözlenebilir. Öğretmenlik meslek bilgisi ders programları incelenerek, derslerde gözlemler yapılabilir. Bu durumun öğretmen yetiştirme programlarındaki derslerinin işlenişinden de kaynaklaması söz konusu olabileceği için, öğretmen adaylarından buna yönelik görüşler de alınabilir.
- Öğretmen adaylarının çizimlerinde matematik öğretmenin ve öğrencilerin yaptıkları için; öğrenim gördükleri program, sınıf düzeyi ve cinsiyete göre anlamlı bir farklılaşmanın olup olmadığını ortaya koymak üzere, benzer bir çalışma katılımcı sayısını artırarak tekrarlanabilir.
- Öğretmen adaylarının çizimlerinde matematik öğretmenin ve öğrencilerin yaptıklarının matematiğe yönelik başarı ve matematiğe yönelik tutum ile ilişkinin nasıl olduğunu ortaya koymak üzere, benzer bir çalışma katılımcı sayısını artırarak tekrarlanabilir.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematikçiye yönelik imajlarında öğrenim gördükleri program, sınıf düzeyi ve cinsiyete göre anlamlı bir farklılaşmanın olup olmadığını ortaya koymak üzere elde edilen sonuçlar doğrultusunda araştırmaya dönük öneriler şöyledir;

- Kendilerinin matematik alanında çalışan bir bilim insanı olduklarını varsaydıklarında çalışmayı isteyecekleri konu seçimleri ve nedenleri ile geçmişten bugüne düşündüklerinde seçtikleri favori matematikçiler ve saygı duyma nedenleri için; öğrenim gördükleri program, sınıf düzeyi ve cinsiyete göre anlamlı bir farklılaşmanın olup olmadığını ortaya koymak üzere, benzer bir çalışma katılımcı sayısını artırarak tekrarlanabilir.
- Çizdikleri matematikçilerin buldukları yer için öğrenim gördükleri program ve cinsiyete göre anlamlı bir farklılaşmanın olup olmadığını ortaya koymak üzere, benzer bir çalışma katılımcı sayısını artırarak tekrarlanabilir.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutumlarında öğrenim gördükleri program, sınıf düzeyi ve cinsiyete göre anlamlı bir farklılaşmanın olup olmadığını ortaya koymak üzere elde edilen sonuçlar doğrultusunda araştırmaya dönük öneriler şöyledir;

- Öğretmen adaylarının matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutumlarının yüksek olması öğretme-öğrenme sürecinde önemli olduğu için, FBÖ ve İSÖ öğretmen adaylarının matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutumlarının İMÖ öğretmen adaylarınıninkine göre düşük olma nedenleri araştırılabilir.
- Geliştirilen başarı testi, başka çalışmalarda da programa yeni başlayan öğretmen adaylarının da çalışmaya dahil edilmesi durumunda, öğretmen adaylarının matematik başarılarını ortaya koymak için kullanılabilir.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematiğe yönelik imajları ile matematik başarıları düzeyleri ve matematiğe yönelik tutum düzeyleri arasında ilişkinin olup olmadığını ortaya koymak üzere, “matematik” sözcüğü denildiğinde öğretmen adaylarının ilk akıllarına gelenler ile “matematik” sözcüğünü neye benzettikleri ve benzetme nedenleri için elde edilen sonuçlar doğrultusunda araştırmaya dönük öneriler şöyledir;

- Başarı ve tutum düzeylerine göre öğretmen adaylarının yönelimleri dikkate alınarak geliştirilen bir program uygulanıp, matematik imajlarındaki değişim araştırılabilir.

Benzer bir çalışma ortaöğretim matematik öğretmenliği öğretmen adayları ile yürütülebilir. Diğer taraftan öğretmen adaylarının matematikçiye yönelik imajlarının nasıl olduğu araştırılırken, öğretmen adaylarına “Matematik Tarihi” dersini alıp almadıkları da sorulabilir.

5.2.2. Uygulamaya Dönük Öneriler

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematikçiye yönelik imajlarının nasıl olduğunu ortaya koymak üzere elde edilen sonuçlar doğrultusunda uygulamaya dönük öneriler şöyledir;

- Öğretmen adaylarının çeşitlilik gösteren konu seçimlerine gitmelerinde en çok olumlu duyguya sahip olmaları bağlamında, matematikçilere yönelik kendilerini geliştirmelerini sağlarken, severek, hoşlarına giderek, zevk alarak öğrenmelerini sağlayacak ortamların oluşturulmasına özen gösterilebilir.
- Öğretmen adaylarının çeşitlilik gösteren matematikçi seçimlerine gitmelerinde en çok yararlı işler yapmalarına değinmeleri bağlamında, matematikçilere yönelik kendilerini geliştirmelerini sağlarken, öncelikle

yaptıkları işleri ön plana çıkaracak ortamların oluşturulmasına özen gösterilebilir.

- Öğretmen adaylarının belirttikleri matematikçilerin tümünün erkek olması nedeniyle, Selma Soysal, Nermin Arık, Hülya Şenkon, Suzan Kahramaner, Sonja Wassiljewna, Maria Gaetana Agnesi gibi kadın matematikçileri de tanımaları sağlanabilir.
- Öğretmen adayları çizimlerinde matematikçilerin en çok okulda, öğretmenlik yaptığını belirtmiş, çoğunlukla öğretmenlerinden etkilenmişlerdir. Öğretmenlerin, eğitimdeki rolünün yadsınamaz bir gerçek olmasının göstergesi olan bu durum, öğretmen adaylarının aynı zamanda öğretmen yetiştirme programlarında ders veren öğretim elemanları tarafından da sorumluluklarının farkında olmaları yönünden dikkate alınabilir.
- Öğretmen adayları çizimlerinde nadiren bilim insanlarından etkilenmişlerdir. Bilim insanlarını daha iyi tanıyabilecekleri öğrenme ortamları oluşturulabilir.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematik öğretmenine ve matematiği öğrenen öğrenciye yönelik imajlarının nasıl olduğunu ortaya koymak üzere elde edilen sonuçlar doğrultusunda uygulamaya dönük öneriler şöyledir;

- Geleceğin öğretmenleri olarak kendilerini ders anlatırken, öğrencilerini de ders dinlerken görmüş, öğretmen merkezli bir yaklaşıma yönelmişlerdir. Bu durum, öğretmen yetiştirme programlarının yeniden gözden geçirilmesini gerektirebilir. Buna yönelik olarak, gelecekte kendilerinin rehberliğinde öğrencilerinin keşfederek öğrenecekleri öğrenme ortamlarının oluşabilmesi için, buna yönelik öğretmenlik uygulamaları yapmaları için teşvik edilebilirler. Öğretmenlik meslek bilgisi derslerinde böyle bir yaklaşımın neleri doğurabileceğine ağırlık verilebilir. Öğretmen yetiştirenler de hem alan eğitimi, hem öğretmenlik meslek bilgisi hem genel kültür derslerinde model olabilirler.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematiğe yönelik imajlarında öğrenim gördükleri program, sınıf düzeyi ve cinsiyete göre anlamlı bir farklılaşmanın olup olmadığını ortaya koymak üzere elde edilen sonuçlar doğrultusunda uygulamaya dönük öneriler şöyledir;

- “Matematik” sözcüğü denildiğinde ilk akıllarına gelenler için, öğretmen yetiştirme programlarının öğretmen adaylarının akıllarına daha çok içeriği

getirmesi, programa yeni başlayan öğretmen adaylarının ise hedeflere, öğrenme yaşantılarına ya da sınama durumuna daha çok değinmesi söz konusudur. Bu bağlamda, program türü ve cinsiyet ne olursa olsun, program oluşturan öğelerin birinde meydana gelen bir aksaklık diğerlerini de etkileyeceği için öğretmen adayları tarafından tüm öğelerin göz önünde bulundurulması sağlanabilir.

- Benzetmeler için en çok matematiğin ihtiyaç olduğuna değinmiş olmaları ve daha çok, eğlenceli görmeleri dikkate alınabilir, bu bağlamda program türü, sınıf düzeyi ve cinsiyet ne olursa olsun öğrenme ortamları oluşturulabilir.
- Benzetme nedenleri için en çok olumlu duyguya sahip olunmasına değinmeleri nedeniyle, sınıf düzeyi ve cinsiyet ne olursa olsun matematiği öğrenirken severek, hoşlarına giderek, zevk alarak öğrenmelerini sağlayacak ortamların oluşturulmasına özellikle özen gösterilebilir. Program türlerine göre olumlu duyguya sahip olmak ortak noktaları olmak üzere, İSÖ öğretmen adayları için matematiğin yapılabilmesi, İMÖ öğretmen adayları için aynı zamanda matematiğin yararları ve FBÖ öğretmen adayları için de matematiğin gerektirdikleri dikkate alınarak, öğrenme ortamının düzenlenmesi sağlanabilir.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutumlarında öğrenim gördükleri program, sınıf düzeyi ve cinsiyete göre anlamlı bir farklılaşmanın olup olmadığını ortaya koymak üzere elde edilen sonuçlar doğrultusunda uygulamaya dönük öneriler şöyledir;

- Öğretmen adaylarının matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutumlarının yüksek olması, öğrencilerinin de başarı ve tutumlarına olumlu katkı sağlaması bağlamında önemli olduğu için; FBÖ ve İSÖ öğretmen adaylarının matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutumlarını yükseltmek için öğretmen yetiştirme lisans programlarında buna yönelik hedef belirlenerek eğitim durumları düzenlenebilir.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematiğe yönelik imajları ile matematik başarıları düzeyleri ve matematiğe yönelik tutum düzeyleri arasında ilişkinin olup olmadığını ortaya koymak üzere, “matematik” sözcüğü denildiğinde öğretmen adaylarının ilk akıllarına gelenler için elde edilen sonuçlar doğrultusunda uygulamaya dönük öneriler şöyledir;

- Başarı düzeylerine göre öğretmen adaylarının yönelimleri bağlamında yüksek başarılı öğretmen adaylarının matematiğin faydalarını akıllarına getirmelerinin söz konusu olması dolayısıyla, düşük başarılıların matematiğin faydalarına yönelmelerini sağlayacak da öğrenme ortamları sağlanabilir.
- Tutum düzeylerine göre öğretmen adaylarının yönelimleri bağlamında yüksek tutum gösteren öğretmen adaylarının matematiğe yönelik duygularını akıllarına getirmelerinin söz konusu olması dolayısıyla, düşük tutum gösterenlerin olumlu duyguya sahip olmalarına yönelik de öğrenme ortamları sağlanabilir.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematiğe yönelik imajları ile matematik başarısı düzeyleri ve matematiğe yönelik tutum düzeyleri arasında ilişkinin olup olmadığını ortaya koymak üzere, “matematik” sözcüğünü neye benzettikleri ve benzetme nedenleri için elde edilen sonuçlar doğrultusunda uygulamaya dönük öneriler şöyledir;

- Başarı düzeylerine göre öğretmen adaylarının benzetme nedenlerine yönelimleri bağlamında yüksek başarılı öğretmen adaylarının matematiğin yararlarına yönelmelerinin söz konusu olması dolayısıyla, düşük başarılıların matematiğin yararlarına yönelmelerini sağlayacak da öğrenme ortamları sağlanabilir.
- Tutum düzeylerine göre öğretmen adaylarının benzetme nedenlerine yönelimleri bağlamında yüksek tutum gösteren öğretmen adaylarının matematiğe yönelik duygularını akıllarına getirmelerinin söz konusu olması dolayısıyla, düşük tutum gösterenlerin olumlu duyguya sahip olmalarına yönelik de öğrenme ortamları sağlanabilir.

Hizmet öncesi öğretmen adaylarının matematikçiye yönelik imajları ile matematik başarısı düzeyleri ve matematiğe yönelik tutum düzeyleri arasında ilişkinin olup olmadığını ortaya koymak üzere elde edilen sonuçlar doğrultusunda uygulamaya dönük öneriler şöyledir;

- Matematik başarısı ve matematiğe yönelik tutum düzeyleri ne olursa olsun matematikçilere yönelik kendilerini geliştirmeleri sağlanabilir, buna yönelik rehberlik edilebilir.
- Yüksek tutum gösteren öğretmen adayları çizimlerinde öğretmenlik yapmaya yönelirken dördüncü sınıf düzeyindeki yüksek tutum gösteren öğretmen

adayları bilime katkı sağlamaya yönelmiştir. Öğretmen adaylarının matematiğe yönelik tutumlarının geliştirilmesi sağlanabilir ve öğretmen yetiştirme programları doğrultusunda bilime, matematikçilere yönelik öğretmen adaylarının kendilerini geliştirebilecekleri öğrenme ortamları oluşturulabilir.



KAYNAKÇA

- Akkuş, O. ve Özdemir, P. (2006). Yaratıcı drama ile matematik ve fen alanındaki bilim insanlarının yaşam öykülerine ve bilime katkılarına yeni bir bakış. *Yaratıcı Dram Dergisi*, 1(1), 59-73.
- Alpar, R. (2013). *Uygulamalı çok değişkenli istatistiksel yöntemler* (4. baskı). Ankara: Detay
- Altinkurt, Y. (2008). Öğrenci devamsızlıklarının nedenleri ve devamsızlığın akademik başarıya etkisi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20, 129-142.
- Altun, M. (2010). *Eğitim fakülteleri ve ilköğretim öğretmenleri için matematik öğretimi*. İstanbul: Alfa Yayınları.
- Anderson, R. (2007). Being a mathematics learner: four faces of identify. *The Mathematics Educator*, 17(1), 7-14.
- Baydar, S.C. ve Bulut, S. (2002). Öğretmenlerin matematiğin doğası ve öğretimi ile ilgili inançlarının matematik eğitimindeki önemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 62-66.
- Ball, D.L. (1990). Breaking with experience in learning to teach mathematics: The role of a preservice methods course. *For the learning of Mathematics*, 10(2), 10-16.
- Barman, C. R. (1999). Students' views about scientists and school science: Engaging K-8 teachers in a national study. *Journal of Science Teacher Education*, 10, 43-54.
- Baykul, Y. (2014). *Ortaokulda matematik öğretimi (5-8. Sınıflar)*. (Geliştirilmiş 2. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Beghetto, R.A., & Baxter, J.A. (2012). Exploring student beliefs and understanding in elementary science and mathematics. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(7), 942-960.
- Bilen, (2002). *Plandan uygulamaya öğretim*. (6. baskı). Ankara: Anı.
- Boran, A.İ., Aslaner, R. ve Çakan, C. (2013). Birinci sınıf öğretmen adaylarının matematiğe yönelik tutumlarının bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 4(1), 1-19.
- Bozdoğan, Z. (2004). *Etkili öğretmenlik eğitimi*. Ankara: Nobel.

- Bulut, S., Yetkin, İ.E., Kazak, S. (2002). Matematik öğretmen adaylarının olasılık başarısı, olasılık ve matematiğe yönelik tutumlarının cinsiyete göre incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 21-28.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. (15. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Can, A. (2013). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. (2. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Chambers, D. W. (1983). Stereotypic images of the scientist: The draw-a-scientist test. *Science Education*, 67, 255-265.
- Cirillo, M., & Herbel-Einmann, B. (2011). "Mathamaticians would say it this way": an isvestigation of teachers' framings of mathematicians. *School Science and Mathematics*, 111(2), 68-78.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2. baskı.). Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates.
- Curbera, P. G. (2009). *Mathematicians of the world, unite! The international congress of mathematicians-a human endeavor*. Wellesley Massachusetts: A K Peters Ltd.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., ve Büyüköztürk, Ş. (2014). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları* (3. baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Demirel, Ö. (2012). *Eğitimde program geliştirme*. (18. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Doğan, M. (2014). Aday öğretmenlerin matematik hakkındaki düşünceleri: Türk ve İngiliz öğrencilerin karşılaştırılması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2), 1-14.
- Doğan, M. (2000). *Eğitim fakültelerinde okuyan aday öğretmenlerin matematiğe karşı tutumları*. IV. Fen Bilimleri Eğitim Kongresi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, 6-8 Eylül.
- Duatepe, A. ve Çilesiz S. (1999). Matematik tutum ölçeği geliştirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16-17, 45-52.
- Dummet, (1994). *What is mathematics about? Mathematics and mind* (Ed. Alexander George). Oxford: Oxford University Press, 11-26.

- Duru, A., Akgün, L., ve Özdemir, M.E. (2005). İlköğretim öğretmen adaylarının matematiğe yönelik tutumlarının incelenmesi. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 520-536.
- Erden, M. (2008). *Eğitim bilimlerine giriş*. İkinci Baskı. Ankara: Arkadaş Yayınevi.
- Erden, M. (1998). *Eğitimde program değerlendirme*. (Gözden geçirilmiş 3. baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Erdoğan, A., Yazlık, D.Ö. ve Erdik, C. (2014). Mathematics teacher candidates' metaphors about the concept of "mathematics". *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 2(4), 289-299.
- Erickson, D. K. (1993). *Middle school mathematics teachers' views of mathematics and mathematics education, their planning and classroom instruction, and student beliefs and achievement*. Annual Meeting of the American Educational Research Association, Atlanta.
- Ersoy, Y. (2006). İlköğretim matematik öğretim programındaki yenilikler-I: Amaç, içerik ve kazanımlar. *İlköğretim online*, 5(1), 30-44.
- Ersoy, Y. (1997). Okullarda matematik eğitimi: Matematikte okur-yazarlık. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 115-120.
- Ertürk, S. (1979). *Eğitimde "program" geliştirme*. (2. baskı). Ankara: Edge Akademi Yayıncılık.
- Ferner, B. R. (2013). *Elementary teacher candidates' images of mathematics, diverse students and teaching: an exploratory study with implications for culturally responsive mathematics education* (Unpublished Doctoral Dissertation). Portland State University.
- Finson, K.D. (2002). Drawing a scientist: What we do and do not know after fifty years of drawings. *School Science and Mathematics*, 102, 335-345.
- Finson, K. D., Beaver, J. B., & Crammond, R. L. (1995). Development of a field-test checklist for the draw a scientist test. *School Science and Mathematics*, 95(4), 195-205.
- Friedman, B. (1966). What are mathematicians doing? *Science*, 154, 357-362.

- Goodwin, D., Bowman, R., Wease, K., Keys, J., Fullwood, J., & Mowery, K. (2014). Exploring the relationship between teachers' images of mathematics and their mathematics history knowledge. *Philosophy of Mathematics Education*, 28, 1-15.
- Gökçek, T. ve Güneş, G. (2011). Öğrenciler matematik öğretmenini nasıl algılıyor? *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(4), 1-9.
- Gökçek, T. ve Güneş, G. (2011). Öğretmen adaylarının temel matematik kavramlarını öğrenme düzeyleri ile matematik dersine yönelik tutumlarının belirlenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(3), 849-858.
- Guillaume, A. M., & Kirtman, L. (2010). Mathematics stories: Preservice teachers' images and experiences as learners of mathematics. *Issues in Teacher education*, 19(1), 121-143.
- Güner, N. (2013). Öğretmen adaylarının matematik hakkında oluşturdukları metaforlar. *NWSA-Education Sciences*, 8(4), 428-440.
- Gür, H., Hangül, T. ve Kara, A. (2014). Ortaokul ve lise öğrencilerinin "matematik" kavramına ilişkin sahip oldukları metaforların karşılaştırılması. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 25(1), 427-444.
- Güveli, E., İpek, A. S., Atasoy, E. ve Güveli, H. (2011). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik kavramına yönelik metafor algıları. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 2(2), 140-159.
- Güven, B. ve Karataş, İ. (2004). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının sınıf ortamı tasarımları. *İlköğretim-Online*, 3(1), 25-34.
- Hair, J.F., William, Jr., Black, C., Babin, B.J., & Anderson, R.E. (2014). *Multivariate data analysis (7. baskı)*. London: Pearson Publications. New York: Springer Science+Business Media.
- Hersh, R. (1997). *What is mathematics, really?* Oxford: Oxford University Press.
- Kline, R. B. (2005). *Principle and practice of structural equation modelling*. (2. baskı). New York: The Guilford Press.
- Korkmaz, H. (2011). The Contribution of Science Stories Accompanied by Story Mapping to Students' Images of Biological Science and Scientists. *Electronic Journal of Science Education*. 15(1). ISSN 1087-3430 (WILSON).

- Korkmaz, H. (2009). Gender differences in turkish primary students' images of astronomical scientists: a preliminary study with 21st century style. *Astronomy Education Review*, 8, 1539-1545.
- Korkmaz, H. (2004). *Fen öğretiminde alternatif değerlendirme yaklaşımları*. Yeryüzü Yayıncılık, ISBN: 975-6386-87-8.
- Korkmaz, H. (1997). *Fen öğretiminde araç gereç kullanımı ve laboratuvar uygulamaları açısından öğretmen yeterlikleri* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Küçükahmet, L. (2007). 2006-2007 öğretim yılında uygulanmaya başlanan öğretmen yetiştirme lisans programlarının değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 203-218.
- Küçükahmet, L. (Ed.) (2003). Sınıf yönetiminde yeni yaklaşımlar. (3. baskı). Ankara: Nobel.
- Leech, N.L., & Onwuegbuzie, A. J. (2009). A typology of mixed methods research designs. *Qual Quant*, 43, 265-275.
- Mardia. K.V. (1970). Measures of multivariate skewness and kurtosis with applications. *Biometrika*, 57, 519-530.
- Martin, L., & Gourley-Delaney, P. (2014). Students' images of mathematics. *Instructional Science*, 42(4), 595-614.
- Miles, M.B., & Huberman, A.M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*. (2. baskı). California: SAGE Publications.
- Mead, M., Metraux, R. (1957). Image of the scientist among high school students. *Science New Series*, 126, 384-390.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (2017). Matematik dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar). [Çevrim-içi: <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=191>, Erişim tarihi: 10 Ekim 2017.]
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (2015). PISA 2012 araştırması ulusal nihaî rapor. [Çevrim-içi: <https://drive.google.com/file/d/0B2wxMX5xMcnhaGtnV2x6YWsyY2c/view>, Erişim tarihi: Aralık 2017.]

- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (2017). PISA 2015 ulusal raporu. [Çevrim-içi: <http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2013/07/PISA-2009-Ulusal-On-Rapor.pdf>, Erişim tarihi: Aralık 2017.]
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (2016). TIMMS 2015 ulusal matematik ve fen raporu 4. ve 8. sınıflar. [Çevrim-içi: http://timss.meb.gov.tr/wp-content/uploads/TIMSS_2015_Ulusal_Rapor.pdf, Erişim tarihi: Aralık 2017.]
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (2015). PISA 2012 ulusal ön rapor. [Çevrim-içi: <http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2013/07/PISA-2009-Ulusal-On-Rapor.pdf>, Erişim tarihi: Aralık 2017.]
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (2014). TIMMS 2011 ulusal matematik ve fen raporu 8. sınıflar. [Çevrim-içi: <http://timss.meb.gov.tr/wp-content/uploads/TIMSS-2011-8-Sinif.pdf>, Erişim tarihi: Aralık 2017.]
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (2011). TIMMS 2007 ulusal matematik ve fen raporu 8. sınıflar. [Çevrim-içi: http://timss.meb.gov.tr/wp-content/uploads/timss_2007_ulusal_raporu.pdf, Erişim tarihi: Aralık 2017.]
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (2010a). PISA 2009 ulusal ön rapor. [Çevrim-içi: <http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2013/07/PISA-2009-Ulusal-On-Rapor.pdf>, Erişim tarihi: Aralık 2017.]
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (2010b). PISA 2006 ulusal nihaî rapor. [Çevrim-içi: <http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2013/07/PISA2006-Ulusal-Nihai-Rapor.pdf>, Erişim tarihi: Aralık 2017.]
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (2005). PISA 2003 projesi ulusal nihaî rapor. [Çevrim-içi: <http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2013/07/PISA-2003-Ulusal-Nihai-Rapor.pdf>, Erişim tarihi: Aralık 2017.]
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (2003). TIMMS 1999 ulusal rapor. [Çevrim-içi: http://timss.meb.gov.tr/wp-content/uploads/timss_1999_ulusal_raporu.pdf, Erişim tarihi: Aralık 2017.]
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (1982). XI. Milli Eğitim Şurası. [Çevrim-içi: https://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_09/29165200_11_sura.pdf, Erişim tarihi: 7 Ekim 2016.]

- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (1973). Milli Eğitim Temel Kanunu. [Çevrim-içi: http://mevzuat.meb.gov.tr/html/temkanun_0/temelkanun_0.html, Erişim tarihi: 7 Ekim 2016.]
- NCTM (National Council of Teachers of Mathematics) (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA.
- Oğuz, A. (2013). *Tarihle desteklenmiş geometri öğretiminin orta öğretim öğrencilerinin geometri bilimine ve bilim insanlarına yönelik imajlarına etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Özyıldırım-Gümüş, F., Acar, T. ve Yetkin-Özdemir E. (2015). Ortaokul öğrencilerinin gözünden matematik öğretmenleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 23-51.
- Petty, Cacioppo (1986). Communication and persuasion, central and peripheral routes to attitude change. New York:Springer-Verlag.
- Picker, S., & Berry, J. (2000). Investigating pupils images of mathematicians. *Educational Studies in Mathematics*, 43, 65-94.
- Rensaa, R. J. (2006). The image of a mathematician. *Philosophy of mathematics Education Journal*, 19, 118-134.
- Rock, D., & Shaw, J.M. (2000). Exploring children's thinking about mathematicians and their work. *Teaching Children Mathematics*, 6(9),550-555.
- Saban, A. (2004). Giriş düzeyindeki sınıf öğretmeni adaylarının "öğretmen" kavramına ilişkin ileri sürdükleri metaforlar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(2), 131-155.
- Sam, L. C. (1999). *Public images of mathematics*. Doctoral Dissertation. University of Exeter.
- Sam, L. C., & Ernest, P. (2008). A survey of public images of mathematics. *Research in Mathematics Education*, 2, 193-206.
- Saylan, N. (2013). Sürekli değişen öğretmen yetiştirme sistemi. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 3(6), 9-19.
- Schibeci, R.A. (1986). Images of science and scientist and science education. *Science Education*, 70(2), 139-149.

- Song, J., & Kim, K. (1999). How Korean students see scientists: The images of the scientist. *International Journal of Science Education*, 21(9), 957-977.
- Sterenberg, G. (2008). Investigating teachers' images of mathematics. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11(2), 89-105.
- Şahin, B. (2013). Öğretmen adaylarının "matematik öğretmeni", "matematik" ve "matematik dersi" kavramlarına ilişkin sahip oldukları metaforik algılar. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 313-321.
- Tabachnick, B. G., & Fidel, L. S. (2014). *Using Multivariate Statistics*. (6. baskı). USA: Pearson Education Limited.
- TDK (Türk Dil Kurumu) (Tarihsiz). *Büyük Türkçe sözlük*. [Çevrim-içi: http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts, Erişim tarihi: 01 Mayıs 2015.]
- Thomas, J.A., Pedersen, J.E., & Finson, K. (2001). Validating the draw-a-science-teacher-test checklist (DASTT-C): Exploring mental models and teacher beliefs. *Journal of Science Teacher Education*, 12(3), 295-310.
- Thompson, P.W. (1996). *Imagery and the development of mathematical reasoning*. L. P. Steffe, B. Greer, P. Nesher, P. Cobb, & G. Goldin (Eds.). *Theories of learning mathematics*. 267-283, Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Toluk-Uçar, Z., Pişkin, M., Akkaş, E.N. ve Taşçı, D. (2010). Elementary students' beliefs about mathematics, mathematics' teachers and mathematicians. *Eğitim ve Bilim*, 35(155), 131-144.
- Tyler, R.W. (1949). *Basic principle of curriculum and instruction*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Umay, A. (2003). Matematiksel muhakeme yeteneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 234-243.
- Umay, A. (1996). Matematik eğitimi ve ölçülmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 145-149.
- Wan De Walle, J.A., Karp, K.S., & Bay-Williams, J.M. (2010). *Elementary and middle school mathematics, teaching developmentally*. (7. baskı). New York: Pearson.

WCEFA (World Conference on Education for All) (1990). Meeting basic learning needs, final report. Inter-Agency Commission, WCEFA. Jomtien, Thailand.

Wong, K.Y. (1995). Images of mathematicians. R.P. Hunting, G.E. Fitzsimons, P.C. Clarkson, & A.J. Bishop (Ed.), *Regional collaboration in mathematics education* (ss.785-794). Melbourne: Monash University.

World Declaration on Education for All, (1990). [Çevrim-içi: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001275/127583e.pdf>, Erişim tarihi: 5 Mart 2016.]

Yalaz Atay, D. (2003). *Öğretmen eğitiminin değişen yüzü*. İstanbul: Nobel.

YÖK (Yükseköğretim Kurulu) (2007a). *Eğitim Fakültesi öğretmen yetiştirme lisans programları*. [Çevrim-içi: <http://www.yok.gov.tr/documents/10279/30217/E%C4%9E%C4%B0T%C4%B0M+FAK%C3%9CLTES%C4%B0%20%C3%96%C4%9ERETMEN+YET%C4%B0%C5%9ET%C4%B0RME+L%C4%B0SANS+PROGRAMLARI.pdf/054dfc9e-a753-42e6-a8ad-674180d6e382>, Erişim tarihi: 10 Haziran 2016.]

YÖK (Yükseköğretim Kurulu) (2007b). *Öğretmen yetiştirme ve eğitim fakülteleri*. [Çevrim-içi: http://www.yok.gov.tr/documents/10279/30217/yok_ogretmen_kitabi/054a8c72-174b-4b00-a675-837874006db5, Erişim tarihi: 10 Haziran 2016.]

YÖK (Yükseköğretim Kurulu) (1998). *Eğitim Fakültesi öğretmen yetiştirme lisans programları*. [Çevrim-içi: http://www.yok.gov.tr/documents/10279/30217/Egitim_fakultesi_ogretmen_yetistir_me_lisans_programlari_mart_98.pdf/5e166018-b806-48d5-ae13-6afd5dac511c, Erişim tarihi: 10 Haziran 2016.]

EKLER DİZİNİ



EK 1. ETİK KOMİSYONU ONAY BİLDİRİMİ



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Rektörlük

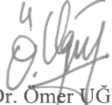
Sayı : 35853172/ 433-2306

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi: 13.07.2015 tarih ve 1350 sayılı yazınız.

Enstitünüz Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı Doktora Programı öğrencilerinden **Funda UYSAL**'ın **Doç. Dr. Hünkar KORKMAZ** danışmanlığında yürüttüğü "**Öğretmen Adaylarının Matematiğe Yönelik İmajları, Tutumları ve Akademik Başarıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi**" başlıklı tez çalışması, Üniversitemiz Senatosu Etik Komisyonunun **21 Temmuz 2015** tarihinde yapmış olduğu toplantıda incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi rica ederim.


Prof. Dr. Ömer UĞUR
Rektör a.
Rektör Yardımcısı

Ek: Tutanak

Hacettepe Üniversitesi Rektörlük 06100 Sıhhiye-Ankara
Telefon: 0 (312) 305 3001 - 3002 • Faks: 0 (312) 311 9992
E-posta: yazimd@hacettepe.edu.tr • www.hacettepe.edu.tr

Ayrıntılı Bilgi için:
Yazı İşleri Müdürlüğü
0 (312) 305 1008

EK 2. ORJİNALLİK RAPORU



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA

Tarih: 05/01/2018

Tez Başlığı : ÖĞRETMEN ADAYLARININ MATEMATİĞE YÖNELİK İMAJLARI, TUTUMLARI VE AKADEMİK BAŞARILARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Yukarıda başlığı verilen tez çalışmamın tamamı (kapak sayfası, özetler, ana bölümler, kaynakça) aşağıdaki filtreler kullanılarak **Turnitin** adlı intihal programı aracılığı ile kontrol edilmiştir. Kontrol sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir.

Rapor Tarihi	Sayfa Sayısı	Karakter Sayısı	Savunma Tarihi	Benzerlik Endeksi	Gönderim Numarası
05/01 /2018	288	453140	08/12 /2017	%6	900415947

Uygulanan filtreler:

- 1- Kaynakça hariç
- 2- Alıntılar dâhil
- 3- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygularıyla arz ederim.

05.01.2018

Adı Soyadı: Funda Uysal
Öğrenci No: N11148426
Anabilim Dalı: Eğitim Bilimleri
Programı: Eğitim Programları ve Öğretim
Statüsü: Y.Lisans Doktora Bütünleşik Dr.

DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR.

Doç. Dr. Hünkâr Korkmaz



HACETTEPE UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES
THESIS/DISSERTATION ORIGINALITY REPORT

HACETTEPE UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES
TO THE DEPARTMENT OF EDUCATIONAL SCIENCES

Date: 05/01/2018

Thesis Title : A STUDY ON THE RELATIONSHIP BETWEEN THE MATHEMATICS IMAGES, ATTITUDES AND ACADEMIC ACHIEVEMENT OF TEACHER CANDIDATES

The whole thesis that includes the *title page, introduction, main chapters, conclusions and bibliography section* is checked by using **Turnitin** plagiarism detection software take into the consideration requested filtering options. According to the originality report obtained data are as below.

Time Submitted	Page Count	Character Count	Date of Thesis Defence	Similarity Index	Submission ID
05/01 /2018	288	453140	08/12 /2017	%6	900415947

Filtering options applied:

1. Bibliography excluded
2. Quotes included
3. Match size up to 5 words excluded

I declare that I have carefully read Hacettepe University Graduate School of Educational Sciences Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that according to the maximum similarity index values specified in the Guidelines, my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge.

I respectfully submit this for approval.

05.01.2018

Name Surname: Funda Uysal

Student No: N11148426

Department: Educational Sciences

Program: Curriculum and Instruction

Status: Masters Ph.D. Integrated Ph.D.

ADVISOR APPROVAL

APPROVED

(Assoc. Prof. Dr. Hünkâr KORKMAZ)

Ek 3. MATEMATİK İÇİN ÖĞRETMEN ADAYLARINA YÖNELİK İMAJ ANKETİ UZMAN GÖRÜŞÜ FORMU

Bu araştırmanın amacı, ilköğretim matematik, fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği birinci ve dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının matematiğe, matematikçiye, matematik öğretmenine ve matematiği öğrenen öğrenciye yönelik imajlarının neler olduğunu; imajlarının öğrenim gördükleri programlar, sınıf düzeyleri ve cinsiyetleri bakımından nasıl bir farklılık gösterdiğini; imajları ile matematik başarıları düzeyleri ve matematiğe yönelik tutum düzeyleri arasında nasıl bir ilişki olduğunu incelemektir.

Bu araştırma ile öğretmen adaylarının matematiğe, matematikçiye, matematik öğretmenine ve matematiği öğrenen öğrenciye ilişkin bilişsel ve duyuşsal edinimlerine yönelik derinlemesine bir anlayış ortaya konmaya çalışılmıştır. Brandes'e (1996) göre öğrencilerin bilime yönelik imajları sahip oldukları bilişsel ve duyuşsal bileşenlerin bir yansımasıdır. Bilişsel bileşenler öğrencinin hangi konuların bilimin bir parçası olduğu, bilim insanlarının hangi etkinlikleri yürüttüğü, bilimin, bilimsel girişimlerin doğasına yönelik bilgi ve inançlarını yansıtır. Duyuşsal bileşenler ise öğrencilerin bilimle ilgili karşılaştıkları durumlar ve bu durumlara ilişkin kaygılarını, ilgilerini ya da ilgisiz oldukları durumları, heyecanlarını, neyi sevip sevmedikleri gibi duygularını içerir. Buna ek olarak duyuşsal boyut imaj testlerinde yer alan "Ben bir matematikçi olmak istiyorum /istemiyorum. Çünkü..." Sorusuna verilen cevaplarda yer alan ifadelerde olduğu gibi bilimle ilgili benlik algısını da içerir. Bu bağlamda imaj çalışmalarında bilişsel ve duyuşsal özelliklerin de tanımlanması önemlidir ve bu tür çalışmaların birbirine bağlı ayrılmaz bileşenleridir (Akt. Korkmaz, 2011).

Bu çalışmada öğrencilerin bilişsel boyutlarındaki edinimlerinin tanımlanması için matematik başarı testi, duyuşsal özelliklerinin belirlenmesi için de matematiğe yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır. Böylece öğretmen adaylarının imajlarını nelerin şekillendirdiğine ilişkin bütünsel bir bilgi edinilebileceği düşünülmüştür. Elde edilen bulguların, öğretmen yetiştirme (lisans) programlarının yeniden düzenlenmesi aşamasında karar vericilere, politika yapıcılara, öğretmen eğitimi hakkında çalışan eğitim bilimcilere, öğretmen eğitimcilerine ve eğitim bilimleri literatürüne veriye dayalı bir kanıt sunacağı düşünülmektedir.

Hem öğretmen adaylarının öğretmen yetiştirme programlarına başlarken geçmişten getirdikleri hem de programı tamamladıktan sonra sahip oldukları bilişsel ve

duyuşsal birikimlerin bilinmesi, öğretmen yetiştirme programının geliştirilmesi açısından önemlidir. Bu araştırma ile de sınıf öğretmenliği, ilköğretim matematik ve fen bilgisi öğretmenliği öğretmen adaylarının lisans programlarına başladıklarında ve bu programı tamamladıklarında matematiğe, matematikçiye, matematiği öğrenen öğrenciye ve matematik öğretmenine yönelik sahip oldukları imajlar arasındaki değişimin görülebileceği düşünülmektedir. Böylece ilgili öğretmen yetiştirme (lisans) programlarının öğretmen adaylarının bilişsel ve duyuşsal birikimlerine etkililiğinin ortaya konulacağı düşünülmektedir. Öğretmen adaylarının matematiğe, matematiği öğrenen öğrenciye ve matematik öğretmenine ilişkin bilişsel ve duyuşsal birikimleri, öğretmen olduklarında yapacaklarına ilişkin de fikir verebilecektir. Programın başında ve sonunda öğretecekleri matematiğe ilişkin anlayışlarını, matematiği öğrenen öğrencilere ilişkin bakış açılarını ve mesleklerini ne kadar tanıdıklarını anlamaya katkı sağlayacaktır.

Öğretmen adaylarının matematiğe, matematikçiye, matematiği öğrenen öğrenciye ve matematik öğretmenine yönelik imajlarını ortaya koyabilmek üzere bir anket geliştirilecektir. Geliştirilecek anket; öğretmen adaylarının matematiği, matematikçiyi, matematiği öğrenen öğrenciyi ve matematik öğretmenini zihinlerinde yaşantılarına dayalı olarak nasıl şekillendirdiklerini belirleyebilmek amacıyla her birine yönelik birer bölümün yer alacağı açık uçlu sorulardan oluşacaktır.

Tablo 1’de Matematik İçin Öğretmen Adaylarına Yönelik İmaj Anketinde yer alması muhtemel sorular bulunmaktadır. Lütfen;

- ✚ Uygun gördükleriniz için “UYGUN” sütununa “X” işareti koyunuz.
- ✚ Düzeltmesi gerektiğini düşündükleriniz için açıklamanızı “DÜZELTİLMESİ İSE AÇIKLAMA” sütununa yapınız.
- ✚ Varsa eklemek istediklerinize, tablonun en altında yer alan “**Varsa eklemek istedikleriniz**” satırında yer veriniz.

Tablo 1. Matematik İçin Öğretmen Adaylarına Yönelik İmaj Anketinde Yer Alması Muhtemel Sorular

İmaj		Sorular	UYGUN	DÜZELTİLMELİ İSE AÇIKLAMA
Bölüm A. Matematik İmajı	1.	“ Matematik ” kelimesini duyduğunuzda aklınıza gelen ilk şey nedir?		
	2.	“ Matematik ” kelimesini düşünün. Neye benzetirsiniz? Örneğin, matematik bazı insanlar için dondurma gibidir, soğuk ama lezzetli.		
Bölüm B. Matematikçi İmajı	3.	a) Gelecekte matematik alanında çalışan bir bilim insanı olduğunuzu varsayınız. Hangi konuda çalışmak istersiniz?		
		b) Neden bu alanda çalışma yapmayı düşünürsünüz. Gerekçesini açıklayınız.		
	4.	a) Geçmişten bugüne düşündüğünüzde favori matematikçiniz kimdir?		
		b) Neden bu matematikçiye saygı duyduğunuzu açıklayınız.		
Varsa eklemek istedikleriniz:				

Ek 4. “MATEMATİK İÇİN ÖĞRETMEN ADAYLARINA YÖNELİK İMAJ ANKETİ” UZMAN GÖRÜŞLERİ

İmaj	Sorular	UYGUN	DÜZELTİLMELİ İSE AÇIKLAMA A	DÜZELTİLMELİ İSE AÇIKLAMA B	DÜZELTİLMELİ İSE AÇIKLAMA C	DÜZELTİLMELİ İSE AÇIKLAMA D	DÜZELTİLMELİ İSE AÇIKLAMA E	DÜZELTİLMELİ İSE AÇIKLAMA F
Bölüm A. Matematik İmajı	1. “Matematik” kelimesini duyduğunuz da aklınıza gelen ilk şey nedir?	17	Kelime yerine Türkçe olduğu için “sözcük” tercih edilebilir.					
	2. “Matematik” kelimesini düşünün. Neye benzetirsiniz? Örneğin, matematik bazı insanlar için dondurma gibidir, soğuk ama lezzetli.	18						
Bölüm B. Matematikçi İmajı	3 a) Gelecekte matematik alanında çalışan bir bilim insanı olduğunuzu varsayınız. Hangi konuda çalışmak istersiniz?	17						Bu anket, kariyerini matematik alanında planlamış olan öğrencilere de uygulanacağından gelecekte sözcüğün ün kullanılmaması daha uygun olabilir.

	b) Neden bu alanda çalışma yapmayı düşünürsünüz. Gerekçesini açıklayınız.	17						Yukarıdaki açıklama ya uygun bir düzenleme yapılacaksa eğer düşünürdünüz diye yönlendirilir soru.
4	a) Geçmişten bugüne düşündüğünüzde favori matematikçiniz kimdir?	17				Burada birkaç çok bilinen matematikçi isimleri verilebilir.		
	b) Neden bu matematikçiye saygı duyduğunuz u açıklayınız.	17		"Bir matematikçide örnek aldığınız yönleri benzerlik/farklılıklarını izla açıklayınız." denebilir.				

Ek 5. “MATEMATİK İÇİN ÖĞRETMEN ADAYLARINA YÖNELİK ÇİZİM FORMU” UZMAN GÖRÜŞÜ FORMU

Öğretmen adaylarının matematikçiye ve matematik öğretmenine yönelik çizim yapmaları ve yaptıkları çizimlere ilişkin açıklamaya da yer vermeleri istenecektir. Tablo 2’de Matematik İçin Öğretmen Adaylarına Yönelik Çizim Formunda yer alması muhtemel sorular bulunmaktadır. Lütfen;

- ✚ Uygun gördükleriniz için “UYGUN” sütununa “X” işareti koyunuz.
- ✚ Düzeltmesi gerektiğini düşündükleriniz için açıklamanızı “DÜZELTİLMESİ İSE AÇIKLAMA” sütununa yapınız.
- ✚ Varsa eklemek istediklerinize, tablonun en altında yer alan “**Varsa eklemek istedikleriniz**” satırında yer veriniz.

Tablo 2. Matematik İçin Öğretmen Adaylarına Yönelik Çizim Formunda Yer Alması Muhtemel Sorular

İmaj		Sorular	UYGUN	DÜZELTİLMELİ İSE AÇIKLAMA
Bölüm A. Matematikçi	1.	Bir matematikçinin resmini çizer misiniz?		
		Çizdiğiniz matematikçi: () Kadın () Erkek () Kadın + Erkek		
		Çizdiğiniz matematikçi nerede, ne iş yapıyor? Birkaç cümleyle anlatınız.		
		Çizdiğiniz matematikçi figürünü etkileyen yaşantılarınızın kaynağı nedir? a) Ders kitabı b) Öğretmenlerim c) Arkadaşlarım d) Filmler e) Popüler dergiler f) Eklemek istediğiniz:.....		

Bölüm B. Matematik Öğretmeni	2.	Çalışan bir matematik öğretmeni olarak kendinizi çiziniz.		
		Yaptığınız çizimde öğretmen ne yapıyor?		
		Yaptığınız çizimde öğrenciler ne yapıyor?		
Varsa eklemek istedikleriniz:				



Ek 6. “MATEMATİK İÇİN ÖĞRETMEN ADAYLARINA YÖNELİK ÇİZİM FORMU” UZMAN GÖRÜŞLERİ

İmaj	Sorular	UYGUN
Bölüm A. Matematikçi	1. Bir matematikçinin resmini çizer misiniz?	18
	Çizdiğiniz matematikçi: () Kadın () Erkek () Kadın + Erkek	18
	Çizdiğiniz matematikçi nerede, ne iş yapıyor? Birkaç cümleyle anlatınız.	18
	Çizdiğiniz matematikçi figürünü etkileyen yaşantılarınızın kaynağı nedir? a) Ders kitabı b) Öğretmenlerim c) Arkadaşlarım d) Filmler e) Popüler dergiler f) Eklemek istediğiniz:.....	18
	Bir insan olarak matematikçiyi tanımlar mısınız?	18
Bölüm B. Matematik Öğretmeni	2. Çalışan bir matematik öğretmeni olarak kendinizi çiziniz.	18
	Yaptığınız çizimde öğretmen ne yapıyor?	18
	Yaptığınız çizimde öğrenciler ne yapıyor?	18

Ek 7. TEMEL MATEMATİK BAŞARI TESTİNE YÖNELİK KAZANIMLARIN BELİRLENMESİ İÇİN UZMAN GÖRÜŞÜ FORMU

TEMEL MATEMATİK BAŞARI TESTİNE YÖNELİK KAZANIMLARIN BELİRLENMESİ

Araştırmanın amacı sınıf öğretmenliği, ilköğretim matematik ve fen bilgisi öğretmenliği öğretmen adaylarının matematiğe yönelik imajları ile matematik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemektir.

Sınıf öğretmenliği, ilköğretim matematik ve fen bilgisi öğretmenliği öğretmen adaylarının temel matematik başarılarını belirlemek amacıyla ise bir başarı testi geliştirilecektir. Bu bağlamda belirtilen öğretmen adaylarının ortaöğretimde ortak olarak aldıkları matematik dersinin 9. Sınıfta olması nedeniyle 9. Sınıf matematik dersi kazanımları dikkate alınmıştır. İlgili öğrenme alanları;

- *Mantık,*
- *Kümeler,*
- *Bağıntı, fonksiyon ve işlem,*
- *Sayılar*

şeklinde dir. Aşağıda yer verilen her bir tabloda, matematik başarı testine yönelik kazanım/kazanımların belirlenmelerinde; ilgili diğer kazanımlara göre üst düzeyde, diğerlerini kapsayabilecek nitelikte olmaları dikkate alınacak şekilde seçilen kazanımların sağındaki sütuna "X" işareti koyunuz.

Tablo 1. Mantık Öğrenme Alanı İçin Kazanımlar

	ALT ÖĞRENME ALANI		KAZANIMLAR	Yer Almalı
MANTIK	Önermeler	1.	Terim kavramını açıklar, tanımlı ve tanımsız terimlere örnekler verir.	
			Önermeyi, önermenin doğruluk değerini açıklar.	
		2.	İki önermenin denkliliğini ve önermenin olumsuzunu açıklar.	
	Birleşik Önermeler	3.	Bileşik önermeyi açıklar; ve , veya bağlaçları ile kurulan bileşik önermelerin özelliklerini ve DE Morgan kurallarını doğruluk tablosu kullanarak gösterir.	
		4.	Koşullu önermeyi açıklar; koşullu önermenin karşıtının, tersini, karşıt tersini yazar ve doğruluk tablosu kullanarak denk olanları gösterir.	
		5.	İki yönlü koşullu önermeyi açıklar, iki yönlü koşullu önerme ile koşullu önermeler arasındaki ilişkiyi belirtir.	
		6.	Totoloji ve çelişkiyi örneklerle açıklar.	
	Açık Önermeler	7.	Açık önermeyi ve doğruluk kümesini açıklar.	
		8.	Her ve bazı niceleyicilerini örneklerle açıklar, bu niceleyicileri içeren önerme ve bileşik önermelerin olumsuzunu yazar.	
	İspat Yöntemleri	9.	Tanım, aksiyom, teorem ve ispat kavramlarını açıklar, bir teoremin hipotezini ve hükmünü belirtir.	
10.		İspat yöntemlerini kullanarak basit ispatlar yapar.		

Tablo 2. Kümeler Öğrenme Alanı İçin Kazanımlar

	ALT ÖĞRENME ALANI		KAZANIMLAR	Yer Almalı	
KÜMELER	Kümelerde Temel Kavramlar	11.	Küme kavramını açıklar; liste, Venn şeması ve ortak özellik yöntemleri ile gösterir.		
		12.	Sonlu, sonsuz ve boş kümeyi örneklerle açıklar.		
		13.	Alt ve öz alt kümeyi açıklar, alt kümenin özelliklerini belirtir, bir kümenin tüm alt kümelerinin sayısını hesaplar.		
		14.	İki kümenin denklliğini ve eşitliğini belirtir.		
		15.	Sonlu sayıdaki kümelerin birleşim ve kesişim işlemlerinin özelliklerini gösterir.		
		16.	Evensel kümeyi ve bir kümenin tümleyenini açıklar, tümleme işleminin özelliklerini ve De Morgan kurallarını gösterir.		
	Kümelerde İşlemler	17.	İki kümenin farkını açıklar, fark işleminin özelliklerini ve De Morgan kurallarını gösterir.		
		18.	Kümelerdeki işlemleri kullanarak problemler çözer.		

Tablo 3. Bağntı, Fonksiyon ve İşlem Öğrenme Alanı İçin Kazanımlar

	ALT ÖĞRENME ALANI		KAZANIMLAR	Yer Almalı
BAĞINTI, FONKSİYON VE İŞLEM	Kartezyen Çarpım	19.	Sıralı ikiliyi ve sıralı ikililerin eşitliğini açıklar.	
		20.	İki kümenin Kartezyen çarpımını örneklerle açıklar, kartezyen çarpımın özelliklerini belirtir.	
		21.	Bağntı kavramını açıklar, şema ile gösterir ve bağntının grafiğini çizer.	
	Bağntı	22.	Bağntının tersini açıklar, verilen bir bağntının tersini bulur ve grafiğini çizer.	
		23.	Bağntının yansıma, simetri, ters simetri ve geçişme özelliklerini örneklerle açıklar.	
		24.	Fonksiyon kavramını açıklar, şema ile göstererek fonksiyonun tanım, değer ve görüntü kümelerini belirtir. ve fonksiyonların eşitliğini ifade eder.	
	İşlem	25.	Fonksiyon çeşitlerini açıklar.	
		26.	İkili işlemi ve ikili işlemin özelliklerini açıklar.	
	Fonksiyonlar da İşlemler	27.	Fonksiyonlarda bileşke işlemi örneklerle açıklar.	
		28.	Birebir ve örten fonksiyonun bileşke işlemine göre tersini bulur, grafiği verilen fonksiyonun tersinin grafiğini çizer.	
		29.	Grafiği verilen bir fonksiyonun tanım kümesindeki bazı elemanların görüntüsünü ve görüntü kümesindeki bazı elemanların ters görüntülerini belirler, belirli aralıklardaki değişimin yorumlar.	
		30.	Gerçek sayılar kümesinde tanımlı f ve g fonksiyonlarından elde edilen $f + g$, $f - g$, $f.g$ ve f/g fonksiyonlarını bulur.	

Tablo 4. Sayılar Öğrenme Alanı İçin Kazanımlar

	ALT ÖĞRENME ALANI		KAZANIMLAR	Yer Almalı
SAYILAR	Doğal Sayılar	31.	Bir doğal sayının pozitif doğal sayı kuvvetini açıklar ve	
			üslü ifadeler ait özelliklerin doğruluğunu gösterir.	
		32.	Bir doğal sayıyı herhangi bir tabana göre yazar ve	
			değişik tabanlarda verilen sayılar arasında işlem yapar.	
		33.	Asal sayı kavramını ve sayıların aralarında asal olmasını örneklerle açıklar ve	
			bir doğal sayıyı, asal çarpanlarına ayırır ve	
			pozitif bölenlerinin sayısını bulur.	
		34.	Tam sayılarda bölünebilme kuralını açıklar ve	
			bazı bölünebilme kurallarını oluşturur.	
	35.	İki ya da daha çok doğal sayının en büyük ortak bölenini ve en küçük ortak katını bulur.		
	Tam Sayılar	36.	Tam sayılar kümesinde toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerinin özelliklerini belirtir.	
	Modüler Aritmetik	37.	Modül kavramını örneklerle açıklar,	
			kalan sınıf (denklik sınıfı) kavramını ve tam sayılarla bölme işlemine göre kalan sınıflarının kümesini (Z/m kümesini) belirtir.	
		38.	Modüler aritmetikte işlemler ile ilgili özellikleri gösterir ve	
			işlemler yapar.	
	Rasyonel Sayılar	39.	Z/m kümesinde toplama ve çarpma işlemleri yapar ve	
			özelliklerini belirtir.	
		40.	Rasyonel sayı kavramını açıklar.	
		41.	Rasyonel sayılar kümesinde toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemleri yaparak	
			toplam ve çarpma işlemlerinin özelliklerini belirtir.	
		42.	Rasyonel sayıları sıralar ve	
	sayı doğrusunda gösterir.			
43.	Rasyonel sayılar kümesinin yoğun olduğunu gösterir.			

		44.	Verilen bir rasyonel sayının ondalık açılımı yapar.	
	Gerçek Sayılar	45.	Rasyonel olmayan sayıların (irrasyonel sayıların) varlığını belirtir ve gerçek sayıları ifade eder.	
		46.	Gerçek sayılar kümesinde toplama ve çarpma işlemlerinin özelliklerini belirtir.	
		47.	Gerçek sayılar kümesinde eşitsizliğin özelliklerini belirtir.	
		48.	Gerçek sayılar kümesinde aralık kavramını örneklerle açıklar ve açık, kapalı ve yarı açık aralıkları ifade eder.	
		49.	Farklı sayı kümelerinde birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemlerin ve eşitsizliklerin çözüm kümelerini bulur.	
		Mutlak Değer	50.	Bir gerçek sayının mutlak değerini açıklar ve mutlak değer ile ilgili özellikleri belirtir.
	51.		Sayı kümelerinde birinci dereceden bir bilinmeyenli bir veya iki mutlak değerli terim içeren denklemlerin ve eşitsizliklerin çözüm kümelerini bulur.	
	Üslü İfadeler	52.	Bir gerçek sayının tam sayı kuvvetini açıklar ve üslü ifadelerle ilgili özellikleri gösterir.	
		53.	Üslü ifadelerin eşitliğini ifade eder ve üslü ifadelerle ilgili uygulamalar yapar.	
	Köklü İfadeler	54.	Kareköklü ifadeleri açıklar, özelliklerini belirtir ve uygulamalar yapar.	
		55.	Bir gerçek sayının rasyonel sayı kuvvetinin örneklerle açıklar, köklü ifadelerle ilgili işlemlerin özelliklerini üslü ifadelerin özelliklerinden yararlanarak gösterir ve uygulamalar yapar.	
	Oran ve Orantı	56.	Oran ve orantıyı açıklar.	
		57.	Orantıya ait özellikleri gösterir ve günlük hayatla ilgili problemler çözer.	
	Problemler	58.	Günlük hayat durumları ile ilgili problemleri çözer ve kurar.	

**Ek 8. TEMEL MATEMATİK BAŞARI TESTİNE YÖNELİK
KAZANIMLARIN BELİRLENMESİ İÇİN UZMAN GÖRÜŞLERİ**

Tablo 1. Mantık Öğrenme Alanı İçin Kazanımlar

	ALT ÖĞRENME ALANI		KAZANIMLAR	Yer Almalı
MANTIK	Önermeler	1.	Terim kavramını açıklar, tanımlı ve tanımsız terimlere örnekler verir.	0
			Önermeyi, önermenin doğruluk değerini açıklar.	7
		2.	İki önermenin denkliliğini ve önermenin olumsuzunu açıklar.	0
	Bileşik Önermeler	3.	Bileşik önermeyi açıklar; ve , veya bağlaçları ile kurulan bileşik önermelerin özelliklerini ve DE Morgan kurallarını doğruluk tablosu kullanarak gösterir.	0
		4.	Koşullu önermeyi açıklar; koşullu önermenin karşıtının, tersini, karşıt tersini yazar ve doğruluk tablosu kullanarak denk olanları gösterir.	0
		5.	İki yönlü koşullu önermeyi açıklar, iki yönlü koşullu önerme ile koşullu önermeler arasındaki ilişkiyi belirtir.	0
		6.	Totoloji ve çelişkiyi örneklerle açıklar.	0
	Açık Önermeler	7.	Açık önermeyi ve doğruluk kümesini açıklar.	0
		8.	Her ve bazı niceleyicilerini örneklerle açıklar, bu niceleyicileri içeren önerme ve bileşik önermelerin olumsuzunu yazar.	0
	İspat Yöntemleri	9.	Tanım, aksiyom, teorem ve ispat kavramlarını açıklar, bir teoremin hipotezini ve hükmünü belirtir.	0
10.		İspat yöntemlerini kullanarak basit ispatlar yapar.	1	

Tablo 2. Kümeler Öğrenme Alanı İçin Kazanımlar

	ALT ÖĞRENME ALANI		KAZANIMLAR	Yer Almalı
KÜMELER	Kümelerde Temel Kavramlar	11.	Küme kavramını açıklar;	0
			liste, Venn şeması ve ortak özellik yöntemleri ile gösterir.	0
		12.	Sonlu, sonsuz ve boş kümeyi örneklerle açıklar.	0
		13.	Alt ve öz alt kümeyi açıklar,	1
			alt kümenin özelliklerini belirtir,	0
			bir kümenin tüm alt kümelerinin sayısını hesaplar.	12
		14.	İki kümenin denklliğini ve eşitliğini belirtir.	9
	Kümelerde İşlemler	15.	Sonlu sayıdaki kümelerin birleşim ve	0
			kesişim işlemlerinin özelliklerini gösterir.	0
		16.	Evrensel kümeyi ve bir kümenin tümleyenini açıklar,	2
			tümleme işleminin özelliklerini ve De Morgan kurallarını gösterir.	1
		17.	İki kümenin farkını açıklar,	0
			fark işleminin özelliklerini ve De Morgan kurallarını gösterir.	0
		18.	Kümelerdeki işlemleri kullanarak problemler çözer.	18

Tablo 3. Bağntı, Fonksiyon ve İşlem Öğrenme Alanı İçin Kazanımlar

	ALT ÖĞRENME ALANI		KAZANIMLAR	Yer Almalı
BAĞINTI, FONKSİYON VE İŞLEM	Kartezyen Çarpım	19.	Sıralı ikiliyi ve sıralı ikililerin eşitliğini açıklar.	10
		20.	İki kümenin Kartezyen çarpımını örneklerle açıklar,	0
			kartezyen çarpımın özelliklerini belirtir.	0
	Bağntı	21.	Bağntı kavramını açıklar,	1
			şema ile gösterir ve	0
			bağntının grafiğini çizer.	1
		22.	Bağntının tersini açıklar,	0
			verilen bir bağntının tersini bulur ve	18
			grafiğini çizer.	0
	Fonksiyon	23.	Bağntının yansıma, simetri, ters simetri ve geçişme özelliklerini örneklerle açıklar.	1
		24.	Fonksiyon kavramını açıklar,	7
			şema ile göstererek fonksiyonun tanım, değer ve görüntü kümelerini belirtir.	1
			ve fonksiyonların eşitliğini ifade eder.	0
	İşlem	25.	Fonksiyon çeşitlerini açıklar.	0
		26.	İkili işlemi ve ikili işlemin özelliklerini açıklar.	18
	Fonksiyonlar da İşlemler	27.	Fonksiyonlarda bileşke işlemini örneklerle açıklar.	18
		28.	Birebir ve örten fonksiyonun bileşke işlemine göre tersini bulur,	0
			grafiği verilen fonksiyonun tersinin grafiğini çizer.	1
		29.	Grafiği verilen bir fonksiyonun tanım kümesindeki bazı elemanların görüntüsünü ve görüntü kümesindeki bazı elemanların ters görüntülerini belirler,	0
			belirli aralıklardaki değişimin yorumlar.	0
	30.	Gerçek sayılar kümesinde tanımlı f ve g fonksiyonlarından elde edilen $f + g$, $f - g$, $f.g$ ve f/g fonksiyonlarını bulur.	18	

Tablo 4. Sayılar Öğrenme Alanı İçin Kazanımlar

	ALT ÖĞRENME ALANI		KAZANIMLAR	Yer Almalı
SAYILAR	Doğal Sayılar	31.	Bir doğal sayının pozitif doğal sayı kuvvetini açıklar ve	0
			üslü ifadeler ait özelliklerin doğruluğunu gösterir.	0
		32.	Bir doğal sayıyı herhangi bir tabana göre yazar ve	0
			değişik tabanlarda verilen sayılar arasında işlem yapar.	0
		33.	Asal sayı kavramını ve sayıların aralarında asal olmasını örneklerle açıklar ve	0
			bir doğal sayıyı, asal çarpanlarına ayırır ve	0
			pozitif bölenlerinin sayısını bulur.	18
		34.	Tam sayılarda bölünebilme kuralını açıklar ve	0
			bazı bölünebilme kurallarını oluşturur.	18
		35.	İki ya da daha çok doğal sayının en büyük ortak bölenini ve en küçük ortak katını bulur.	18
	Tam Sayılar	36.	Tam sayılar kümesinde toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerinin özelliklerini belirtir.	18
	Modüler Aritmetik	37.	Modül kavramını örneklerle açıklar,	0
			kalan sınıf (denklik sınıfı) kavramını ve tam sayılarla bölme işlemine göre kalan sınıflarının kümesini (Z/m kümesini) belirtir.	0
		38.	Modüler aritmetikte işlemler ile ilgili özellikleri gösterir ve	0
			işlemler yapar.	18
		39.	Z/m kümesinde toplama ve çarpma işlemleri yapar ve	1
		özelliklerini belirtir.	0	
	Rasyonel Sayılar	40.	Rasyonel sayı kavramını açıklar.	0
		41.	Rasyonel sayılar kümesinde toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemleri yaparak	18
			toplam ve çarpma işlemlerinin özelliklerini belirtir.	0
		42.	Rasyonel sayıları sıralar ve	0
		sayı doğrusunda gösterir.	2	
43.	Rasyonel sayılar kümesinin yoğun olduğunu gösterir.	1		

		44.	Verilen bir rasyonel sayının ondalık açılımı yapar.	18
	Gerçek Sayılar	45.	Rasyonel olmayan sayıların (irrasyonel sayıların) varlığını belirtir ve	0
			gerçek sayıları ifade eder.	0
		46.	Gerçek sayılar kümesinde toplama ve çarpma işlemlerinin özelliklerini belirtir.	0
		47.	Gerçek sayılar kümesinde eşitsizliğin özelliklerini belirtir.	0
		48.	Gerçek sayılar kümesinde aralık kavramını örneklerle açıklar ve	10
			açık, kapalı ve yarı açık aralıkları ifade eder.	0
		49.	Farklı sayı kümelerinde birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemlerin ve eşitsizliklerin çözüm kümelerini bulur.	18
	Mutlak Değer	50.	Bir gerçek sayının mutlak değerini açıklar	0
			ve mutlak değer ile ilgili özellikleri belirtir.	0
	51.	Sayı kümelerinde birinci dereceden bir bilinmeyenli bir veya iki mutlak değerli terim içeren denklemlerin ve eşitsizliklerin çözüm kümelerini bulur.	18	
	Üslü İfadeler	52.	Bir gerçek sayının tam sayı kuvvetini açıklar ve	0
			üslü ifadelerle ilgili özellikleri gösterir.	0
		53.	Üslü ifadelerin eşitliğini ifade eder ve	0
			üslü ifadelerle ilgili uygulamalar yapar.	18
	Köklü İfadeler	54.	Kareköklü ifadeleri açıklar,	0
			özelliklerini belirtir ve	0
			uygulamalar yapar.	0
		55.	Bir gerçek sayının rasyonel sayı kuvvetinin örneklerle açıklar,	0
			köklü ifadelerle ilgili işlemlerin özelliklerini üslü ifadelerin özelliklerinden yararlanarak gösterir ve	0
			uygulamalar yapar.	18
	Oran ve Orantı	56.	Oran ve orantıyı açıklar.	0
		57.	Orantıya ait özellikleri gösterir ve	0
			günlük hayatla ilgili problemler çözer.	18
	Problemler	58.	Günlük hayat durumları ile ilgili problemleri çözer	18
			ve kurar.	18

**Ek 9. İLGİLİ KAZANIMLARA YÖNELİK SORULARIN BELİRLENMESİ İÇİN
UZMAN GÖRÜŞÜ FORMU**



KAZANIMLARA YÖNELİK SORULARIN BELİRLENMESİ İÇİN UZMAN GÖRÜŞÜ FORMU

Kazanımlar doğrultusunda hazırlanan sorular Tablo 1’de yer almaktadır. Lütfen;

- ✚ Uygun gördüğünüz kazanımlar için “UYGUN” sütununa “X” işareti koyunuz.
- ✚ Uygun görmediğiniz kazanımlar için “UYGUN DEĞİL” sütununa “X” işareti koyunuz.
- ✚ Düzeltilmesi gereken kısımları olduğunu düşündüğünüz sorular için açıklamanızı “DÜZELTİLMELİ İSE AÇIKLAMA” sütununa yapınız.

Tablo 1. Kazanımlar Doğrultusunda Hazırlanan Sorular

	Öğrenme Alanı		Kazanımlar	No	Sorular	UYGUN	UYGUN DEĞİL	DÜZELTİLMELİ İSE AÇIKLAMA
A	Mantık	1.	Önermenin doğruluk değerini açıkla.	1.	<p>x tamsayı olmak üzere, aşağıdaki önermelerden hangisi doğrudur?</p> <p>A) $\exists x, x^2 = 5$ B) $\forall x, x^2 > x$ C) $\forall x, x^3 > x^2$ D) $\exists x, 3x + 2 = 6$ E) $\exists x, x^3 < x - 2$</p>			
				2.	<p>Aşağıdaki önermelerden hangisi doğrudur?</p> <p>A) $x + y = 7$ ise $[x = 5 \wedge y = 2]$ B) $x^2 = 16$ ise $x = 4$ C) $x.y = 8$ ise $[x = 4 \wedge y = 2]$ D) $[x = 7 \wedge y = 3]$ ise $x.y = 21$ E) $x^2 - x - 20 = 0$ ise $x = 5 \wedge x = -4$</p>			

B	Kümeler	2.	Bir kümenin tüm alt kümelerinin sayısını hesaplar.	3.	Bir kümenin alt küme sayısını 7 katı kadar artırmak için eleman sayısını kaç artırmak gerekmektedir? A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5			
		3.	İki kümenin denklliğini ve eşitliğini belirtir.	4.	A ve B kümeleri için $s(A)=4$, $s(B)=3$ ve $A \cap B \neq \emptyset$ dir. $A \cup B$ kümesinin alt küme sayısı en az x , en çok y ise $y - x$ kaçtır? A) 16 B) 24 C) 48 D) 64 E) 128			
		5.	A ve B iki kümedir. Bu kümeler için aşağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır</u> ? A) $A=\{5, 7, m, 11\}$ ve $A \neq B$ ise $m \in B$ olabilir. B) $A \not\subseteq B$ ve $B = \{6, 9, 15\}$ ise $s(A)=4$ olabilir. C) $A = \{1, 2, 3\}$ ve $A \equiv B$ ise $s(B)=3$ 'tür. D) $A \neq B$ ise $s(A) \neq s(B)$ E) $s(A) = s(B)$ ise $A=B$ olabilir.					

			6.	<p>x, y, m, n tamsayı ve $x < 6$ olmak üzere $A = \{3, 4, x, 9, y\}$ ve $B = \{7, m, 3, 9, n\}$ kümeleri için;</p> <p>I. $A = B$ ise $x=7$ olabilir. II. $A \equiv B$ III. $A \neq B$ ise $n=4$ olabilir.</p> <p>ifadelerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?</p> <p>A) I ve III B) Yalnız III C) Yalnız II D) II ve III E) I, II, III</p>			
	4.	Kümelerde ki işlemleri kullanarak problemler çözer.	7.	<p>29 kişilik bir gruptaki öğretmen adayları genel kültür ve genel yetenek kurslarından en az birini alacaklardır. Genel kültür kursunu alacak 20, genel yetenek kursunu almayacak 8 öğretmen adayı olduğuna göre her iki kursu alacak kaç öğretmen adayı vardır?</p> <p>A) 9 B) 12 C) 16 D) 19 E) 21</p>			

				8.	İngilizce, Fransızca ve Almandan en az birinin konuşulduğu 34 kişilik bir toplulukta her üç dili konuşan 5, yalnız iki dili konuşan 9 kişi olduğuna göre, yalnız bir dili konuşan kaç kişi vardır? A) 14 B) 20 C) 25 D) 29 E) 30			
C	Bağıntı, Fonksiyon ve İşlem/ Kartezyen Çarpım	5.	Sıralı ikiliyi ve sıralı ikililerin eşitliğini açıkla.	9.	$(2^{x+1}, \frac{1}{y}) = (16, 6)$ olduğuna göre x.y kaçtır? A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{1}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{2}{2}$			

Bağıntı, Fonksiyon ve İşlem/ Bağlantı			10.	$(x - 3, y + 1) = (4, 3)$ ise $x + y$ kaçtır? A) 5 B) 6 C) 9 D) 12 E) 15			
	6.	Verilen bir bağlantının tersini bulur.	11.	R' 'de tanımlı; $\beta = \{(x, y) : 3x + 4y = 14\}$ bağıntısı verilmektedir. $\beta \cap \beta^{-1}$ kümesi aşağıdakilerden hangisidir? A) $\{(1, 1)\}$ B) $\{(2, 2)\}$ C) $\{(6, -1)\}$ D) $\{(0, \frac{7}{2})\}$ E) $\{(-1, 6)\}$			
			12.	$A = \{x : x-1 < 3, x \in \mathbb{Z}\}$ kümesinde tanımlı $\beta = \{(x, y) : 2x + y = 5\}$ bağıntısı verilmektedir. β^{-1} bağıntısı aşağıdakilerden hangisidir? A) $\{(1, 3), (2, 1), (3, -1)\}$ B) $\{(3, 2), (2, 1), (3, -1)\}$ C) $\{(3, 1), (1, 2), (-1, 3)\}$ D) $\{(2, 3), (2, 1), (2, -1)\}$ E) $\{(3, 1), (2, 1), (3, -1)\}$			

7.

Fonksiyon kavramını açıkla.

13.

- I. $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}, f(x) = x - 7$
II. $g: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}, g(x) = (x + 3) / 2$
III. $h: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}, h(x) = x^3$

Yukarıdaki bağıntılardan hangisi ya da hangileri fonksiyondur?

- A) Yalnız I
B) I ve III
C) Yalnız III
D) I, II ve III
E) Yalnız I

14.

$A = \{a, b, c\}$, $B = \{1, 3, 7\}$ olmak üzere aşağıdaki bağıntılardan hangisi A'dan B'ye bir fonksiyondur?

- A) $\{(a, 1), (a, 7), (b, 3)\}$
B) $\{(a, 3), (b, 1), (b, 3)\}$
C) $\{(a, 7), (b, 1)\}$
D) $\{(a, 1), (b, 1), (c, 3)\}$
E) $\{(b, 3), (c, 1), (c, 7)\}$

Bağıntı, Fonksiyon ve İşlem/ İşlem

8. İkili işlemleri ve ikili işlemin özelliklerini açıkla.

15. Gerçek sayılar kümesi üzerinde \diamond ve \otimes işlemleri,
$$x \diamond y = xy$$
$$x \otimes y = (x - 1) \diamond (y + 4)$$
biçiminde tanımlanıyor.
Buna göre $2 \otimes (-2)$ işleminin sonucu kaçtır?

A) -1
B) 0
C) 1
D) 2
E) 3

16. Gerçel sayılar kümesi üzerinde $b \neq 0$ olmak üzere Δ ve \square işlemleri;

$$a \square b = a \cdot b + a$$

$$a \Delta b = \frac{a}{b} + b$$

biçiminde tanımlanıyor.

$$x \square (x \Delta 2) = 8$$

olduğuna göre x kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$
- B) $\frac{2}{3}$
- C) 1
- D) 2
- E) 3

9.

Fonksiyonl arda bileşke işlemini örneklerle açıklar.

17.

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ve $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere;

$$f(x) = x^3$$

$$g(x) = 2x + 1$$

fonksiyonları için $g(f(2))$ kaçtır?

- A) 5
- B) 13
- C) 14
- D) 17
- E) 25

18.

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ve $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere;

$$f(x) = x + 5$$

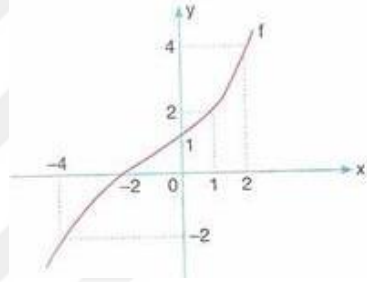
$$(g \circ f)(x) = 7x - 3$$

ise $g(4)$ kaçtır?

- A) -10
- B) 6
- C) 29
- D) 30
- E) 60

10. Gerçek sayılar kümesinde tanımlı f ve g fonksiyonlarından elde edilen $f+g$, $f-g$, $f.g$ ve f/g fonksiyonlarını bulur.

19.



Yukarıda verilen f fonksiyonunun grafiğine göre;

$$\frac{f(-4).f(0) - f(-2) + f(2)}{f(1)}$$

ifadesinin eşiti kaçtır?

- A) -2
- B) 0
- C) 1
- D) 3
- E) 6

			<p>20.</p> $f(x) = \begin{cases} 2x, & x > 5 \\ 0, & x = 5 \\ -x, & x < 5 \end{cases}$ <p>fonksiyonu için</p> $\frac{f(-6) + f(4) \cdot f(5) - f(8)}{f(2)}$ <p>ifadesinin eğiti kaçtır?</p> <p>A) -11 B) -5 C) 5 D) 7 E) 11</p>				
	11.	Bir doğal sayının pozitif bölenlerini n sayısını bulur.	21.	35 sayısının pozitif tamsayı bölenlerinin sayısı a, 72 sayısının pozitif bölenlerinin sayısı b olmak üzere a + b toplamı kaçtır?			

			22. x , 7'den büyük bir asal sayıdır. Buna göre $84.x^2$ sayısını kaç doğal sayı böler? A) 12 B) 18 C) 24 D) 27 E) 36			
12.	Bazı bölünebilmeler kurallarını oluşturur.	23.	Üç basamaklı $3XY$ sayısının 5 ile bölümünden elde edilen kalan 3'tür. Bu sayının 3 ile bölümünden elde edilen kalan ise 2'dir. Buna göre $X + Y$ toplamının en büyük değeri kaçtır? A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 17			
		24.	Üç basamaklı $45A$ sayısı 6 ile kalansız bölünebilmektedir. Buna göre A yerine gelebilecek sayıların toplamı kaçtır? A) 2 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12			

		13. İki ya da daha çok doğal sayının en büyük ortak bölenini ve en küçük ortak katını bulur.	25. x bir doğal sayı olmak üzere; $\text{OKEK}(27, x) = 108$ $\text{OBEB}(27, x) = 9$ olduğuna göre x kaçtır? A) 12 B) 18 C) 24 D) 36 E) 48			
			26. Ardışık iki tek doğal sayının EKOK'u ile EBOB'unun toplamı 256'dır. Bu sayıların toplamı kaçtır? A) 20 B) 24 C) 28 D) 32 E) 36			

14. Tam sayılar kümesinde toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerinin özelliklerini belirtir.

27. x ve y birer pozitif tamsayı ve;

$$\frac{x+9}{16} < 3$$

$$\frac{y-5}{8} \geq 4$$

olduğuna göre $x - y$ farkının en büyük değeri kaçtır?

- A) -2
- B) -1
- C) 0
- D) 1
- E) 2

28. m ve n tamsayılar ve;

$$m = -6 + 3 : 3 - 3$$

$$n = -4 - (-7)$$

olmak üzere $m.n$ çarpımı kaçtır?

- A) -24
- B) -12
- C) 12
- D) 24
- E) 44

Sayılar/ Modüler Aritmetik	15.	Modüler aritmetikte işlemler yapar.	29.	3^{73} sayısının 5 ile bölümünden kalan kaçtır? A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4			
			30.	$3^{27} + 7^{27}$ toplamının birler basamağındaki rakam kaçtır? A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 5			
Sayılar/ Rasyonel Sayılar	16.	Rasyonel sayılar kümesinde toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerini yapar.	31.	$\frac{3 \left(2 + \frac{1}{3}\right)}{5 \left(2 - \frac{2}{5}\right)}$ işleminin sonucu kaçtır? A) $\frac{3}{5}$ B) 1 C) $\frac{5}{8}$ D) 3 E) $\frac{5}{3}$			

			32.	$3 - \frac{2}{3 + \frac{2}{1 - \frac{1}{3}}}$ <p>işleminin sonucu kaçtır?</p> <p>A) 0 B) $\frac{1}{6}$ C) 1 D) $\frac{7}{3}$ E) $\frac{8}{3}$</p>			
	17.	Verilen bir rasyonel sayının ondalık açılımını yapar.	33.	$10^{-1} + 10^{-2} + 10^{-3} + 10^{-4}$ <p>işleminin sonucu kaçtır?</p> <p>A) 0,0111 B) 0,1011 C) 0,1111 D) 0,1234 E) 0,4321</p>			

			34.	$\frac{\frac{1}{5} - \frac{1}{40}}{\frac{1}{2}}$ <p>işleminin sonucu kaçtır?</p> <p>A) 0,32 B) 0,35 C) 0,48 D) 0,6 E) 0,8</p>			
Sayılar/ Gerçek Sayılar	18.	Gerçek sayılar kümesinde aralık kavramını örneklerle açıkla.	35.	<p>x pozitif gerçel sayı olmak üzere,</p> $-5 \leq 2x+1 < 9$ <p>eşitsizliğin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?</p> <p>A) (2, 4] B) [-3, 4) C) (2, 3] D) [2, 4) E) (-3, 4]</p>			

			36.	$-5 < 2x-7$ $2x+3 \leq 9$ <p>koşullarına uygun olan x gerçel sayılarının kümesi aşağıdakilerden hangisidir?</p> <p>A) $(-3, 6]$ B) $[-1, 3)$ C) $(-6, 1]$ D) $[3, 6)$ E) $(1, 3]$</p>			
19.	Farklı sayı kümelerinde birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemlerin ve eşitsizliklerin çözüm kümelerini bulur.	37.	Bir x tamsayısı için; $\frac{x+5}{2} < 8$ <p>olduğuna göre, x'in alabileceği <u>en büyük</u> değer kaçtır?</p> <p>A) 14 B) 13 C) 12 D) 10 E) 8</p>				

Sayılar/ Mutlak Değer			38.	Hangi sayının 3 eksiğinin $\frac{2}{3}$ 'ü aynı sayının 5 eksiğine eşittir? A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 12			
	20.	Sayı kümelerinde birinci dereceden bir bilinmeyenli bir veya iki mutlak değerli terim içeren denklemler ve eşitsizliklerin çözüm kümelerini bulur.	39.	$ x - 1 < 2$ koşulunu sağlayan kaç farklı x tamsayısı vardır? A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2			
			40.	$ 3 - x - 2 = 3$ eşitliğini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır? A) -10 B) -8 C) 2 D) 4 E) 6			

Sayılar/ Üslü İfadeler

21. Üslü ifadelerle ilgili uygulamalar yapar.

41. $2^x = 3$ olduğuna göre,
 2^{2x+1}
ifadesinin değeri kaçtır?
A) 5
B) 9
C) 12
D) 15
E) 18

42. k, m, n gerçel sayıları için;
 $km^3n^5 > 0$
eşitsizliği verilmektedir. Buna göre,
I. $k > 0$ ve $m < 0$ ise $n > 0$
II. $k < 0$ ve $n < 0$ ise $m > 0$
III. $m > 0$ ve $n < 0$ ise $k < 0$
önergelerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?
A) I ve II
B) Yalnız I
C) II ve III
D) Yalnız II
E) Yalnız III

Sayılar/ Köklü İfadeler

22. Köklü ifadelerle ilgili uygulamalar yapar.

43.
$$\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} - \frac{12}{\sqrt{6}}$$
 işleminin sonucu kaçtır?
A) $2\sqrt{6}$
B) $3\sqrt{6}$
C) $6\sqrt{6}$
D) 5
E) 6

44.
$$\frac{6}{\sqrt{3} - \frac{3}{2}} - 8\sqrt{3}$$
 işleminin sonucu kaçtır?
A) 6
B) 8
C) 9
D) 10
E) 12

23. Orantıya ait günlük hayatla ilgili problemler çözer.

45. Bir otobüsteki bay yolcuların sayısının bayan yolcuların sayısına oranı $\frac{4}{9}$ 'dur.
Otobüsteki toplam yolcu sayısı 52 olduğuna göre otobüste kaç bayan yolcu bulunmaktadır?

A) 12
B) 16
C) 20
D) 24
E) 36

46. Leblebi, üzüm, badem ve fıstık karıştırılmış ve kuruyemiş paketi hazırlanmıştır. Aşağıda malzemelerin ağırlık ve ağırlıkça yüzde oranları için bir tablo verilmiştir.

	Ağırlık (g)	Yüzde oranı (%)
Leblebi	100	
Üzüm		
Badem	400	40
Fıstık	350	

Üzümün ağırlıkça yüzde oranı kaçtır?

- A) 10
B) 12
C) 15
D) 18
E) 25

PROBLEMLER

24. Günlük hayat durumları ile ilgili problemleri çözer.

47.



Şekildeki A ve C noktalarından aynı anda hareket eden iki araç, birbirlerine doğru hareket ettiklerinde B noktasında karşılaşmaktadırlar. Aynı yönde hareket ettiklerinde ise biri diğerine D noktasında yetişmektedir.

Buna göre C ile D noktaları arası kaç km'dir?

- A) 6
- B) 9
- C) 12
- D) 15
- E) 18

48.

12 kişilik bir grubun yaş ortalaması m 'dir.

Bu gruba 3 kişi daha katılırsa yeni grubun yaş ortalaması $\frac{7m}{5}$ olduğuna göre sonradan katılan 3 kişinin yaş ortalaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{m}{3}$
- B) $\frac{m}{2}$
- C) m
- D) $2m$
- E) $3m$

		<p>25. Günlük hayat durumları ile ilgili problemler kurar.</p>	<p>49.</p> $4x + 10 = 6(x - 2)$ $4x + 10 = 6x - 12$ $x = 11$ $4 \cdot 11 + 10 = 54$ <p>Yukarıda çözümü yer alan problem aşağıdakilerden hangisi olabilir?</p> <p>A) A şehriden B şehrine 4 saat yol aldıktan sonra 10 km'si kalan bir aracın aynı hızla 6 saat yol alması durumunda 2 km'si kalmaktadır. A ile B şehirleri arası kaç km'dir?</p> <p>B) 4 işçinin 10 parça işi tamamladığı gün sayısı, 6 işçinin tamamladığı gün sayısından 2 gün eksiktir. 4 işçi bu işi kaç günde tamamlar?</p> <p>C) Bir sınıftaki öğrenciler 4'er kişilik gruplandırılırsa 10 kişi açıkta kalıyor. 6'şar kişilik gruplandırılırsa 2 kişi açıkta kalıyor. Bu grupta kaç kişi bulunmaktadır?</p> <p>D) Bir kongrede bildiriler 4'er 4'er gruplandırılarak oturumlar oluşturulursa 10 bildiri açıkta kalıyor. 6'şar 6'şar gruplandırılırsa 2 oturum boş kalıyor. Kongrede kaç bildiri vardır?</p> <p>E) Bir kütüphanedeki kitaplar 6'şar 6'şar paketlenirse 2 okula, 4'er 4'er paketlenirse 10 okula kitap gönderilememektedir. Toplam kaç kitap bulunmaktadır?</p>			
--	--	--	---	--	--	--

50.

$$x - \left(\frac{x}{3} + \frac{2x}{5} \right) = 4$$

$$\frac{4x}{15} = 4$$

$$x = 15$$

$$15 - 4 = 11$$

Yukarıda çözümlü yer alan problem aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)** A'dan B'ye gidecek olan bir araç önce $\frac{1}{3}$ 'ünü sonra da $\frac{2}{5}$ 'ini gitmiştir. Geriye 4 km yolu kalmıştır. A ile B arası kaç km'dir?
- B)** Bir kumaş satıcısı bir top kumaşın önce $\frac{1}{3}$ 'ünü sonra da $\frac{2}{5}$ 'ini satıyor. Geriye 4 m kumaş artıyor. Satılan kumaş kaç metredir?
- C)** Bir sayıdan üçte biri ile beşte ikisinin toplamı çıkarılırsa 4 olmaktadır. Bu sayı kaçtır?
- D)** Bir manav elmalarının $\frac{1}{3}$ 'ünün çürüdüğünü fark ederek atıyor. Kalan $\frac{2}{5}$ 'ini satıyor. Geriye 4 kg elması kalıyor. Bu manav kaç kg elma satmıştır?
- E)** Dilimlere ayrılan bir pizzanın $\frac{1}{3}$ 'ü ile geriye kalan $\frac{2}{5}$ 'ini yiyen Ahmet, geriye 4 dilim kaldığını görür. Ahmet kaç dilim pizza yemiştir?

Ek 10. KAZANIMLARA GÖRE SORULAR İÇİN MADDE İSTATİSTİKLERİ

No	Kazanım	Soru	Madde Ayırt Edicilik İndeksi	Madde Güçlük İndeksi	Biserial (Çift Serili) K.K.
1.	Önermenin doğruluk değerini açıklar.	Soru 10	0,41	0,21	0,38
		Soru 16*	0,52	0,67	0,44
2.	Bir kümenin tüm alt kümelerinin sayısını hesaplar.	Soru 15*	0,64	0,31	0,54
		Soru 19	0,44	0,28	0,39
3.	İki kümenin denklliğini ve eşitliğini belirtir.	Soru 32*	0,56	0,42	0,45
		Soru 40	0,52	0,32	0,43
4.	Kümelerdeki işlemleri kullanarak problemler çözer.	Soru 1*	0,50	0,68	0,45
		Soru 34	0,47	0,67	0,36
5.	Sıralı ikiliyi ve sıralı ikililerin eşitliğini açıklar.	Soru 2	0,06	0,98	0,18
		Soru 35*	0,32	0,86	0,38
6.	Verilen bir bağıntının tersini bulur.	Soru 13	0,65	0,45	0,49
		Soru 44*	0,72	0,38	0,58
7.	Fonksiyon kavramını açıklar.	Soru 12	0,16	0,71	0,17
		Soru 41*	0,65	0,39	0,51
8.	İkili işlemi ve ikili işlemin özelliklerini açıklar.	Soru 31	0,22	0,92	0,36
		Soru 43*	0,74	0,65	0,60
9.	Fonksiyonlarda bileşke işlemi örneklerle açıklar.	Soru 29	0,10	0,97	0,27
		Soru 50*	0,45	0,55	0,43
10.	Gerçek sayılar kümesinde tanımlı f ve g fonksiyonlarından elde edilen $f + g$, $f - g$, $f \cdot g$ ve f/g fonksiyonlarını bulur.	Soru 30	0,36	0,71	0,34
		Soru 45*	0,59	0,62	0,48
11.	Bir doğal sayının pozitif bölenlerinin sayısını bulur.	Soru 14	0,47	0,24	0,46
		Soru 20*	0,72	0,43	0,54
12.	Bazı bölünebilme kurallarını oluşturur.	Soru 7*	0,53	0,62	0,44
		Soru 28	0,33	0,86	0,39
13.	İki ya da daha çok doğal sayının en büyük ortak bölenini ve en küçük ortak katını bulur.	Soru 18	0,59	0,38	0,47
		Soru 49*	0,72	0,47	0,59
14.	Tam sayılar kümesinde toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerinin özelliklerini belirtir.	Soru 4	0,22	0,81	0,25
		Soru 39*	0,55	0,61	0,44
15.	Modüler aritmetikte işlemler yapar.	Soru 21	0,42	0,50	0,31
		Soru 48*	0,46	0,50	0,37
16.	Rasyonel sayılar kümesinde toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerini yapar.	Soru 23	0,09	0,81	0,14
		Soru 46*	0,31	0,71	0,28
17.	Verilen bir rasyonel sayının ondalık açılımını yapar.	Soru 5	0,10	0,93	0,21
		Soru 11*	0,39	0,81	0,36

18. Gerçek sayılar kümesinde aralık kavramını örneklerle açıklar.	Soru 27	0,22	0,82	0,25
	Soru 47*	0,44	0,78	0,45
19. Farklı sayı kümelerinde birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemlerin ve eşitsizliklerin çözüm kümelerini bulur.	Soru 6	0,14	0,94	0,24
	Soru 38*	0,41	0,84	0,44
20. Sayı kümelerinde birinci dereceden bir bilinmeyenli bir veya iki mutlak değerli terim içeren denklemlerin ve eşitsizliklerin çözüm kümelerini bulur.	Soru 3	0,31	0,82	0,35
	Soru 22*	0,69	0,56	0,55
21. Üslü ifadelerle ilgili uygulamalar yapar.	Soru 8	0,35	0,86	0,42
	Soru 36*	0,71	0,67	0,58
22. Köklü ifadelere ait uygulamalar yapar.	Soru 25*	0,70	0,56	0,54
	Soru 37	0,66	0,66	0,54
23. Orantıya ait günlük hayatla ilgili problemler çözer.	Soru 9	0,26	0,84	0,30
	Soru 26*	0,38	0,76	0,34
24. Günlük hayat durumları ile ilgili problemleri çözer.	Soru 17*	0,66	0,59	0,54
	Soru 24	0,58	0,56	0,43
25. Günlük hayat durumları ile ilgili problemler kurar.	Soru 33*	0,52	0,34	0,43
	Soru 42	0,51	0,28	0,44

Ek 11. VERİ TOPLAMA ARAÇLARININ YER ALDIĞI KİTAPÇIK



Değerli Öğretmen Adayı, bu kitapçık;

1. Çoktan seçmeli sorulardan oluşan temel matematik başarı testi,
2. Matematiğe yönelik tutum ölçeği,
3. Açık uçlu sorular ve çizimlerden oluşan, matematik için öğretmen adaylarına yönelik imaj anketi ve çizim formundan

oluşmaktadır.

Gösterdiğiniz ilgiden dolayı çok teşekkür ederiz.

Funda UYSAL
Hacettepe Üniversitesi
Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı
Doktora Öğrencisi

Cinsiyetiniz:

- Kadın
 Erkek

Bölümünüz:

- Sınıf Öğretmenliği
 İlköğretim Matematik Öğretmenliği
 Fen Bilgisi Öğretmenliği

Sınıf Düzeyiniz:

1. sınıf
 4. sınıf

1.
TEMEL MATEMATİK
BAŞARI TESTİ

TEMEL MATEMATİK BAŞARI TESTİ

Değerli Öğretmen Adayı, bu testte toplam 25 soru bulunmaktadır. Her sorunun yalnız bir doğru cevabı bulunmaktadır. Lütfen her bir soruda sizin için doğru olan cevabı işaretleyiniz.

BAŞARILAR

Adı-Soyadı:

Bölümü:

Sınıfı:

1. 29 kişilik bir gruptaki öğretmen adayları genel kültür ve genel yetenek kurslarından en az birini alacaklardır. Genel kültür kursunu alacak 20, genel yetenek kursunu almayacak 8 öğretmen adayı olduğuna göre her iki kursu alacak kaç öğretmen adayı vardır?
- A) 9
B) 12
C) 16
D) 19
E) 21
2. $\frac{3(1+\frac{2}{3})}{5(2-\frac{2}{5})}$ işleminin sonucu kaçtır?
- A) $\frac{3}{5}$
B) $\frac{5}{8}$
C) 1
D) $\frac{5}{3}$
E) 3
3. Üç basamaklı 3XY sayısının 5 ile bölümünden elde edilen kalan 3'tür. Bu sayının 3 ile bölümünden elde edilen kalan ise 2'dir. Buna göre X + Y toplamının en büyük değeri kaçtır?
- A) 10
B) 12
C) 14
D) 16
E) 17
4. $|3 - |x - 2|| = 3$ eşitliğini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?
- A) -10
B) -8
C) 2
D) 4
E) 6

5.

$$\frac{\frac{1}{5} - \frac{1}{40}}{\frac{1}{2}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 0,32
- B) 0,35
- C) 0,48
- D) 0,6
- E) 0,8

7. Aşağıdaki önermelerden hangisi doğrudur?

- A) $x + y = 7$ ise $[x = 5 \wedge y = 2]$
- B) $x^2 = 16$ ise $x = 4$
- C) $x \cdot y = 8$ ise $[x = 4 \wedge y = 2]$
- D) $[x = 7 \wedge y = 3]$ ise $x \cdot y = 21$
- E) $x^2 + x - 20 = 0$ ise $[x = 5 \wedge x = -4]$

6. A ve B kümeleri için $s(A)=4$, $s(B)=3$ ve $A \cap B \neq \emptyset$ dir. $A \cup B$ kümesinin alt küme sayısı en az x, en çok y ise $y - x$ kaçtır?

- A) 16
- B) 24
- C) 48
- D) 64
- E) 128

8. 12 kişilik bir grubun yaş ortalaması m'dir.

Bu gruba 3 kişi daha katılırsa yeni grubun yaş ortalaması $\frac{7m}{5}$ olduğuna göre sonradan katılan 3 kişinin yaş ortalaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{m}{3}$
- B) $\frac{m}{2}$
- C) m
- D) 2m
- E) 3m

9. 35 sayısının pozitif tamsayı bölenlerinin sayısı a, 72 sayısının pozitif bölenlerinin sayısı b olmak üzere a + b toplamı kaçtır?

- A) 6
B) 7
C) 12
D) 16
E) 41

- 10.

$$\frac{6}{\sqrt{3}-\frac{3}{2}} - 8\sqrt{3}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 6
B) 8
C) 9
D) 10
E) 12

11. Leblebi, üzüm, badem ve fıstık karıştırılmış ve kuruyemiş paketi hazırlanmıştır. Aşağıda malzemelerin ağırlık ve ağırlıkça yüzde oranları için bir tablo verilmiştir.

	Ağırlık (g)	Yüzde oranı (%)
Leblebi	100	
Üzüm		
Badem	400	40
Fıstık	350	

Üzümün ağırlıkça yüzde oranı kaçtır?

- A) 10
B) 12
C) 15
D) 18
E) 25

12. A ve B iki kümedir.

Bu kümeler için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $A = \{5, 7, m, 11\}$ ve $A \neq B$ ise $m \in B$ olabilir.
B) $A \equiv B$ ve $B = \{6, 9, 15\}$ ise $s(A) = 4$ olabilir.
C) $A = \{1, 2, 3\}$ ve $A \equiv B$ ise $s(B) = 3$ 'tür.
D) $A \neq B$ ise $s(A) \neq s(B)$
E) $s(A) = s(B)$ ise $A = B$ olabilir.

13.

$$4x + 10 = 6(x - 2)$$

$$4x + 10 = 6x - 12$$

$$x = 11$$

$$4 \cdot 11 + 10 = 54$$

Yukarıda çözümlü yer alan problem

aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) A şehrinden B şehrine 4 saat yol aldıktan sonra 10 km'si kalan bir aracın aynı hızla 6 saat yol alması durumunda 2 km'si kalmaktadır. A ile B şehirleri arası kaç km'dir?
- B) 4 işçinin 10 parça işi tamamladığı gün sayısı, 6 işçinin tamamladığı gün sayısından 2 gün eksiktir. 4 işçi bu işi kaç günde tamamlar?
- C) Bir sınıftaki öğrenciler 4'er kişilik gruplandırılırsa 10 kişi açıkta kalıyor. 6'şar kişilik gruplandırılırsa 2 kişi açıkta kalıyor. Bu grupta kaç kişi bulunmaktadır?
- D) Bir kongrede bildiriler 4'er 4'er gruplandırılarak oturumlar oluşturulursa 10 bildiri açıkta kalıyor. 6'şar 6'şar gruplandırılırsa 2 oturum boş kalıyor. Kongrede kaç bildiri vardır?
- E) Bir kütüphanedeki kitaplar 6'şar 6'şar paketlenirse 2 okula, 4'er 4'er paketlenirse 10 okula kitap gönderilememektedir. Toplam kaç kitap bulunmaktadır?

14. $(2^{x+1}, \frac{1}{y}) = (16, 6)$ olduğuna göre x.y kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$

B) $\frac{2}{1}$

C) $\frac{3}{2}$

D) $\frac{2}{3}$

E) $\frac{2}{2}$

15. k, m, n gerçel sayıları için;
 $km^3n^5 > 0$

eşitsizliği verilmektedir. Buna göre,

I. $k > 0$ ve $m < 0$ ise $n > 0$

II. $k < 0$ ve $n < 0$ ise $m > 0$

III. $m > 0$ ve $n < 0$ ise $k < 0$

önergelerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?

A) I ve II

B) Yalnız I

C) II ve III

D) Yalnız II

E) Yalnız III

16. Bir x tamsayısı için;

$$\frac{x+5}{2} < 8$$

olduğuna göre, x 'in alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 14
- B) 13
- C) 12
- D) 10
- E) 8

17. x ve y birer pozitif tamsayı ve;

$$\frac{x+9}{16} < 3$$

$$\frac{y-5}{8} \geq 4$$

olduğuna göre $x - y$ farkının en büyük değeri kaçtır?

- A) -2
- B) -1
- C) 0
- D) 1
- E) 2

18.

I. $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}, f(x) = x - 7$

II. $g: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}, g(x) = (x + 3) / 2$

III. $h: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}, h(x) = x^3$

Yukarıdaki bağıntılardan hangisi ya da hangileri fonksiyondur?

- A) Yalnız I
- B) I ve III
- C) Yalnız III
- D) I, II ve III
- E) Yalnız I

19. Gerçek sayılar kümesi üzerinde $b \neq 0$ olmak üzere Δ ve \square işlemleri;

$$a \square b = a \cdot b + a$$

$$a \Delta b = \frac{a}{b} + b$$

biçiminde tanımlanıyor.

$$x \square (x \Delta 2) = 8$$

olduğuna göre x kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$
- B) $\frac{2}{3}$
- C) 1
- D) 2
- E) 3

20. $A = \{x: |x-1| < 3, x \in \mathbb{Z}^+\}$ kümesinde tanımlı $\beta = \{(x, y) : 2x + y = 5\}$ bağıntısı verilmektedir. β^{-1} bağıntısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{(1, 3), (2, 1), (3, -1)\}$
B) $\{(3, 2), (2, 1), (3, -1)\}$
C) $\{(3, 1), (1, 2), (-1, 3)\}$
D) $\{(2, 3), (2, 1), (2, -1)\}$
E) $\{(3, 1), (2, 1), (3, -1)\}$

22.

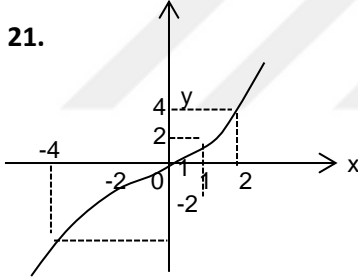
$$-5 < 2x-7$$

$$2x+3 \leq 9$$

koşullarına uygun olan x gerçekte sayılarının kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-3, 6]$
B) $[-1, 3]$
C) $(-6, 1]$
D) $[3, 6)$
E) $(1, 3]$

21.



23. 3^{73} sayısının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 0
B) 1
C) 2
D) 3
E) 4

Yukarıda verilen f fonksiyonunun grafiğine göre;

$$\frac{f(-4) \cdot f(0) - f(-2) + f(2)}{f(1)}$$

ifadesinin eşiti kaçtır?

- A) -2
B) 0
C) 1
D) 3
E) 6

24. x bir doğal sayı olmak üzere;
OKEK $(27, x) = 108$
OBEB $(27, x) = 9$
olduğuna göre x kaçtır?

- A) 12
- B) 18
- C) 24
- D) 36
- E) 48

25. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ve $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere;
 $f(x) = x + 5$
 $(g \circ f)(x) = 7x - 3$
ise $g(4)$ kaçtır?

- A) -10
- B) -4
- C) 6
- D) 30
- E) 60

TESTİNİZ BİTTİ.



2.
MATEMATİĞE YÖNELİK
TUTUM ÖLÇEĞİ

MATEMATİĞE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ

Bu ölçek sizin matematik dersiyle ilgili düşüncelerinizi öğrenmek için hazırlanmıştır. Cümlelerden hiçbirinin kesin cevabı yoktur. Her cümleyle ilgili görüş, kişiden kişiye değişebilir. Bunun için vereceğiniz cevaplar kendi görüşünüzü yansıtmalıdır.

Her cümleyle ilgili görüş belirtirken önce cümleyi dikkatle okuyunuz, sonra cümlede belirtilen düşüncenin, sizin düşünce ve duyunuza ne derecede uygun olduğuna karar veriniz.

		Hiç katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen katılmıyorum	Tamamen katılmıyorum
1.	Matematik beni korkutmuyor.					
2.	Matematik sevdiğim dersler arasındadır.					
3.	Matematik çalışmayı isterim.					
4.	Matematiği hayatım boyunca birçok yerde kullanacağım.					
5.	Matematik çalışırken gergin olurum.					
6.	Yeni bir matematik problemiyle uğraşırken kendimi rahat hissedirim.					
7.	Matematiği anlamaya çalışmak zaman kaybıdır.					
8.	Matematik çalışmanın teşvik edici hiçbir yanı yok.					
9.	Matematik öğrenmek zahmete değer.					
10.	Matematik problemlerini çözmeye çalışmak bana çekici gelmiyor.					
11.	Matematik çalışırken sıra dışı bir soruyla karşılaşınca yanıt bulana kadar uğraşırım.					
12.	Bu derste öğrendiklerimi günlük hayatta kullanacağımı sanmıyorum.					
13.	Bazı insanların matematikten nasıl bu kadar hoşlandıklarını anlamıyorum.					
14.	Meslek hayatımda matematiği kullanacağımı düşünmüyorum.					
15.	Zorunlu olmasam matematik derslerine girmezdim.					

		Hiç katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen katılıyorum	Tamamen katılıyorum
16.	Matematik çalışmaya başlayınca bırakmak zor gelir.					
17.	Matematiği iyi bilmek çalışma olanaklarımı artıracaktır.					
18.	Matematik derslerinde iyi notlar alabilirim.					
19.	Matematik çalışırken kaygılı olmam.					
20.	Matematikselse düşünme yeteneğine sahip değilim.					
21.	Karşılaştığım problemleri matematik kullanarak çözmek hoşuma gider.					
22.	Matematiği anlayamayacağımı düşünüyorum.					
23.	Matematik bir bilim değil yalnızca bir araçtır.					
24.	Derste çözümü yarım kalan matematik sorularıyla uğraşmak bana zevk verir.					
25.	Matematik derslerinde başarılı olmak benim için önemlidir.					
26.	Matematik çalışmak gerektiğinde kendime güvenmem.					
27.	Matematik alanında iddialıyım.					
28.	Başkalarıyla matematik hakkında konuşmaktan hoşlanmam.					
29.	Matematik dersinden zevk alıyorum.					
30.	Matematiğin adını bile duymak beni huzursuz eder.					
31.	Bundan başka matematik dersi almak istemiyorum.					
32.	Diğer dersler bana matematikten daha önemli gelir.					
33.	Matematik kafamı karıştırır.					
34.	Matematik sıkıcıdır.					
35.	Matematik en korktuğum derslerden biridir.					
36.	Matematik çalışırken kendimi çok çaresiz hissediyorum.					
37.	Bu dersin mesleğime hiçbir katkısı yoktur.					
38.	Keşke diğer derslerde matematik kullanmam gerekmeseydi.					

3.
MATEMATİK İÇİN
ÖĞRETMEN ADAYLARINA YÖNELİK
İMAJ ANKETİ VE ÇİZİM FORMU

Değerli Öğretmen Adayı, bu ölçme aracı;

- ✚ Matematiğe,
- ✚ Matematikçiye,
- ✚ Öğrenciye,
- ✚ Matematik öğretmenine,

yönelik imajlarınızı belirlemek üzere, cevaplamanızın istendiği açık uçlu sorular ve çizimlerden oluşmaktadır. Gösterdiğiniz ilgiden dolayı çok teşekkür ederiz.

Matematik İçin Öğretmen Adaylarına Yönelik İmaj Anketi ve Çizim Formu

Değerli Öğretmen Adayı, bu ölçme aracı;

- ✚ Matematikçe,
- ✚ Matematikçiyeye,
- ✚ Matematik öğrenen öğrenciyeye,
- ✚ Matematik öğretmenine,

yönelik imajlarınızı belirlemek üzere, cevaplamanızın istendiği açık uçlu sorular ve çizimlerden oluşmaktadır. Gösterdiğiniz ilgiden dolayı çok teşekkür ederiz.

Funda UYSAL
Hacettepe Üniversitesi
Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı
Doktora Öğrencisi

Cinsiyetiniz:

- Kadın
- Erkek

Bölümünüz:

- Sınıf Öğretmenliği
- İlköğretim Matematik Öğretmenliği
- Fen Bilgisi Öğretmenliği

Sınıf Düzeyiniz:

- 1. sınıf
- 4. sınıf

Matematik İçin Öğretmen Adaylarına Yönelik İmaj Anketi

Bölüm A. Matematik

	SORU	CEVAP
1.	“Matematik” sözcüğünü duyduğunuzda aklınıza gelen ilk şey nedir?	
2.a.	“Matematik” sözcüğünü düşünün. Neye benzetirsiniz? Örneğın, matematik bazı insanlar için dondurma gibidir, soğuk ama lezzetli.	
2.b.	Neden benzetirsiniz?	

Matematik için Öğretmen Adaylarına Yönelik İmaj Anketi

Bölüm B. Matematikçi

	SORU	CEVAP
3.a.	Matematik alanında çalışan bir bilim insanı olduğunuzu varsayınız. Hangi konuda çalışmak istersiniz?	
3.b.	Neden bu alanda çalışma yapmayı düşünürsünüz. Gereçesini açıklayınız.	
4.a.	Geçmişten bugüne düşündüğünüzde favori matematikçiniz kimdir?	
4.b.	Bu matematikçide örnek aldığınız yönleri benzerlik/farklılıklarınızla açıklayınız.	

Matematik İçin Öğretmen Adaylarına Yönelik Çizim Formu

Bölüm A. Matematikçi

1. Bir matematikçinin resmini çizer misiniz?

Çizdiğiniz matematikçi:

() Kadın

() Erkek

() Kadın + Erkek

Çizdiğiniz matematikçi nerede, ne iş yapıyor? Birkaç cümleyle anlatınız.

Çizdiğiniz matematikçi figürünü etkileyen yaşantılarınızın kaynağı nedir?

a) Ders kitabı

b) Öğretmenlerim

c) Arkadaşlarım

d) Filmler

e) Popüler dergiler

f) Ekleme istediğiniz:

Matematik İçin Öğretmen Adaylarına Yönelik Çizim Formu

Bölüm B. Matematik Öğretmeni

2. Çalışan bir matematik öğretmeni olarak kendinizi çizin.

Yaptığınız çizimde öğretmen ne yapıyor?

Yaptığınız çizimde öğrenciler ne yapıyor?

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

<i>Adı Soyadı</i>	Funda Uysal
<i>Doğum Yeri</i>	İstanbul
<i>Doğum Tarihi</i>	16.08.1984

Eğitim Durumu

<i>Lise</i>	Süleyman Demirel Anadolu Lisesi / Ankara	2002
<i>Lisans</i>	Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği	2006
<i>Yüksek Lisans</i>	Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Matematik Eğitimi	2009
<i>Yabancı Dil</i>	İngilizce: Okuma (İyi), Yazma (İyi), Konuşma (Orta)	

İş Deneyimi

<i>Projeler</i>		
<i>Çalıştığı Kurumlar</i>	Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi	2017-
	Hacettepe Üniversitesi	2012-2017
	Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi	2011-2012

Akademik Çalışmalar

Yayınlar (Ulusal, uluslararası makale, bildiri, poster vb gibi.)

--

Seminer ve Çalıştaylar

--

Sertifikalar

--

İletişim

<i>e-Posta Adresi</i>	funuysal@gmail.com
<i>Jüri Tarihi</i>	08.12.2017