

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

**ÖĞRETMEN ADAYLARININ DÜŞÜNME
STİLLERİ İLE MATEMATİK ÖĞRETİM KAYGISI
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Eşref HATIR

HAZIRLAYAN
Hatice ALTUNDAL

KONYA - 2013



T.C.
KONYA NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

| | | | |
|------------|----------------------|--|---------------------------|
| Öğrencinin | Adı Soyadı | Hatice ALTUNDAL | Numarası: 108302051003 |
| | Ana Bilim/Bilim Dalı | İlköğretim / Matematik Eğitimi | |
| | Danışmanı | Prof. Dr. Eşref HATIR | |
| Tezin Adı | | Öğretmen Adaylarının Düşünme Stilleri İle Matematik Öğretim Kaygısı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi | |

BİLİMSEL ETİK SAYFASI

Bu tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını bildiririm.

Öğrencinin Adı Soyadı

(İmza).

Hatice ALTUNDAL



T.C.
KONYA NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

| | | | |
|------------|----------------------|--|---------------------------|
| Öğrencinin | Adı Soyadı | Hatice ALTUNDAL | Numarası: 108302051003 |
| | Ana Bilim/Bilim Dalı | İlköğretim / Matematik Eğitimi | |
| | Danışmanı | Prof. Dr. Eşref HATIR | |
| Tezin Adı | | Öğretmen Adaylarının Düşünme Stilleri İle Matematik Öğretim Kaygısı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi | |

YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU

Hatice ALTUNDAL tarafından hazırlanan ‘Öğretmen Adaylarının Düşünme Stilleri İle Matematik Öğretim Kaygısı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi’ başlıklı bu çalışma .../.../2010 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunarak, jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Eşref HATIR

İmza

Doç. Dr. Bülent DİLMAÇ

İmza

Doç. Dr. Erhan ERTEKİN

İmza

TEŐEKKÖR

Tez çalıőmamın sonuca ulaşmasında büyük emeği ve desteği olan, çalıőmamdaki bilimsel öneri ve katkılarıyla beni yönlendiren, değerli zamanını, yakın ilgisini, bilgi ve tecrübelerini esirgemeyen değerli danışman hocam Prof. Dr. Eşref HATIR'a,

Ufkumu genişleten fikirleriyle kendilerini her daim örnek aldığım, desteklerini sürekli yanımda hissettiğim özel bilim insanı; Doç. Dr. Bülent DİLMAÇ'a,

Araőtırmamın değişik aşamalarında görüşlerinden yararlandığım Doç. Dr. Erhan ERTEKİN'e,

Hayatımın her alanında sürekli yanımda olan, sabır, dürüstlük ve hoşgörü kimliklerini bana aşılayan, mesleğimi kazanmamda maddi-manevi hakkını asla ödeyemeyeceğim; hayatımın en kıymetlisi canım anneme sonsuz teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Hatice ALTUNDAL
KONYA, 2013



T.C.
KONYA NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

| | | | |
|------------|----------------------|--|---------------------------|
| Öğrencinin | Adı Soyadı | Hatice ALTUNDAL | Numarası: 108302051003 |
| | Ana Bilim/Bilim Dalı | İlköğretim / Matematik Eğitimi | |
| | Danışmanı | Prof. Dr. Eşref HATIR | |
| Tezin Adı | | Öğretmen Adaylarının Düşünme Stilleri İle Matematik Öğretim Kaygısı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi | |

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, öğretmen adaylarının öğretmen adaylarının düşünme stilleri ile matematik öğretim kaygısı arasındaki ilişkinin incelenmesi

Araştırma genel tarama modelinin bir alt türü olan ilişkisel tarama modeline uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın örneklemi 2010-2011 eğitim öğretim yılında Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi'nin ilköğretim ve ortaöğretim matematik bölümlerinde öğrenim görmekte olan öğrencilerden tesadüfi yöntemle seçilen 155'i erkek, 52'si kız olmak üzere toplam 207 öğrenciden oluşmaktadır. Çalışmada araştırmaya katılan öğrencilerin bazı kişisel bilgileri için "Kişisel Bilgi Formu", sahip oldukları düşünme stillerini belirlemek amacıyla "Düşünme Stilleri Ölçeği", matematik öğretim kaygılarını belirlemek amacıyla "Matematik Öğretim Kaygısı Ölçeği" kullanılmıştır. Verilerin analizinde Korelasyon ve Regresyon Analizi Tekniği kullanılmıştır. Verilerin istatistiksel analizi SPSS 18.00 paket programında yapılmıştır.

Analizlere göre öğretmen adaylarının düşünme stillerinin matematik öğretim kaygısı üzerinde etkili olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Düşünme, Düşünme Stili, Matematik, Kaygı, Matematik Öğretim Kaygısı



T.C.
KONYA NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

| | | | |
|----------------|------------------|---|---------------------|
| Student's | Name Surname | Hatice ALTUNDAL | ID: 108302051003 |
| | Department/Field | Primary / Education of Math | |
| | Advisor | Prof. Dr. Eşref HATIR | |
| Research Title | | Investigation The Connection Between The Thinking Styles Of The Applicant Teachers And Anxiety Of Teaching Maths. | |

ABSTRACT

The aim of this research is investigation the connection between the thinking styles of the applicant teachers and anxiety of teaching maths.

The research is realized as appropriate for relationally scanning form which is a subtype of general scanning form. The sample of research is consist of over all 207 learners of whom 155 male and 52 female who are chosen randomly from the learners are receive education from primary and secondary maths sections of Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Education Faculty in 2010-2011 educational year. In the study, "Personal Information Form" is to learn certain personal data of learners who attend to research, "Thinking Styles Scale" to determine the thinking styles they possess, "Anxiety of Teaching Maths Scale" to determine the anxiety for teaching maths are used. In analysis of datas Correlational and Regressions Analysis Technique is used. The statistical analysis of datas is applied in SPSS 18.00 packet programme.

According to analysis it is seen that the thinking styles of the applicant teachers are efficient on the anxiety of teaching maths.

Key Words: Think, Thinking Styles, Math, Anxiety Of Teaching Maths

İÇİNDEKİLER

| | |
|-------------------------------------|-----|
| BİLİMSEL ETİK SAYFASI | i |
| YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU..... | ii |
| TEŞEKKÜR..... | iii |
| ÖZET | iv |
| ABSTRACT..... | v |
| İÇİNDEKİLER | vi |
| TABLolar LİSTESİ | x |

BÖLÜM I

GİRİŞ

| | |
|---------------------------------------|---|
| 1.1. Problem Durumu | 2 |
| 1.2. Araştırmanın Amacı | 4 |
| 1.3. Hipotezler (Denenceler)..... | 5 |
| 1.4. Araştırmanın Önemi | 5 |
| 1.5. Sayıtlar (Varsayımlar) | 5 |
| 1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları..... | 5 |
| 1.7. Tanımlar | 6 |
| 1.7.1. Düşünme..... | 6 |
| 1.7.2 Stil | 6 |
| 1.7.3 Düşünme Stili | 7 |

BÖLÜM II

KURAMSAL GÖRÜŞLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

| | |
|--|----|
| 2.1. Düşünme Nedir?..... | 9 |
| 2.2. Düşünme Süreci | 17 |
| 2.3. Düşünme Türleri..... | 22 |
| 2.4. Stil Kavramı | 36 |
| 2.4.1. Stil Kavramının Tarihçesi | 38 |
| 2.5. Stil Türleri..... | 40 |
| 2.5.1. Biliş Merkezli Stil Türleri | 40 |

| | |
|--|-----|
| 2.5.2. Kişilik Merkezli Stil Türleri..... | 43 |
| 2.5.3. Etkinlik Merkezli Stil Türleri..... | 43 |
| 2.6. Düşünme stilleri..... | 50 |
| 2.6.1. Düşünme Stilllerinin Genel Özellikleri..... | 51 |
| 2.7. Düşünme Stilleri Kuramları..... | 54 |
| 2.7.1. Bilişsel Deneyimsel Benlik Kuramı (Cognitive-Experiential Self Theory)..... | 62 |
| 2.7.2. Myer-Briggs Düşünme Biçimi Sınıflaması (The Myers Briggs Type Indicator)..... | 65 |
| 2.7.3. Zihinsel Benlik-Yönetimi Kuramı (The Theory of Mental Self- Government)... | 66 |
| 2.7.3.1. Zihinsel benlik-yönetiminin işlevleri (functions)..... | 71 |
| 2.7.3.2. Zihinsel benlik-yönetiminin formları..... | 74 |
| 2.7.3.3. Zihinsel benlik-yönetiminin düzeyleri..... | 76 |
| 2.7.3.4. Zihinsel benlik-yönetiminin konu/alanları..... | 77 |
| 2.7.3.5. Zihinsel benlik-yönetimi eğilimleri (leanings)..... | 79 |
| 2.7.3.6. Düşünme stilleri, öğretim ve değerlendirme metodu ilişkisi..... | 81 |
| 2.8. Matematik Kavramı..... | 85 |
| 2.9. Matematik Tarihsel Gelişimi..... | 87 |
| 2.9.1 Araç Olarak Matematik..... | 88 |
| 2.9.2. Amaç Olarak Matematik..... | 89 |
| 2.10. Matematik Öğeleri..... | 91 |
| 2.11. Öğrenme Kuramları..... | 95 |
| 2.11.1. Gerçekçi Matematik Eğitimi Kuramı..... | 95 |
| 2.11.3. Yapısalcı Öğrenme ve Gerçekçi Öğrenme Arasındaki Farklılıklar ve Benzerlikler..... | 98 |
| 2.12. Öğretim Tasarımı İçin Sonuçlar..... | 99 |
| 2.13. Matematik Öğretiminin Amaçları..... | 104 |
| 2.14. Matematik Öğretiminin Temel İlkeleri..... | 106 |
| 2.15. Matematik Eğitiminde Göz Önüne Alınacak Bazı Esaslar..... | 110 |
| 2.16. Kaygı..... | 112 |
| 2.16.1. Kaygı Konusunda Yapılan Kuramsal Açıklamalar..... | 114 |
| 2.16.1.1. Sigmund Freud'un anksiyete (kaygı) kavramı..... | 114 |
| 2.16.1.2. Karen Horney'in anksiyete (kaygı) kavramı..... | 115 |

| | |
|---|-----|
| 2.16.2. Kaygıyı Etkileyen Etmenler | 121 |
| 2.16.2.1. Yaş | 122 |
| 2.16.2.2. Cinsiyet..... | 123 |
| 2.16.2.3. Anne-baba tutumları | 123 |
| 2.16.2.4. Anne-baba eğitim durumu | 125 |
| 2.16.2.5. Sosyo-ekonomik durum | 125 |
| 2.16.2.6. Anne-baba mesleği..... | 126 |
| 2.16.2.7. Kardeş sayısı..... | 127 |
| 2.16.2.8. Çocuğun başarı durumu | 128 |
| 2.17. Matematik Kaygısı Tanımları | 128 |
| 2.18. Matematik Kaygısını Oluşturan Nedenler | 129 |
| 2.19. Matematik Kaygısı ile Bazı Etken ve Psikolojik Kavramlar Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi..... | 131 |
| 2.19.1. Matematik Kaygısı ve Sınav Kaygısı | 131 |
| 2.19.2. Matematik Kaygısı, Matematiksel Performans ve Başarı | 132 |
| 2.19.3. Matematik Kaygısı ve Matematik Tutumları..... | 135 |
| 2.19.4. Matematik Kaygısı ve Matematik Yeteneği | 137 |
| 2.19.5. Matematik Kaygısı ile Yaş Faktörü ve Cinsiyet Farklılıkları..... | 138 |
| 2.19.6. Matematik Kaygısı ve Eğitsel Faktörler | 140 |
| 2.19.7. Matematik Kaygısı ve Öğrenme Stilleri | 143 |
| 2.20. Öğretmen, Öğretmen Adayları ve Öğrencilerde Matematik Kaygısının Azaltılması ve Önlenmesine Yönelik Çözümler | 145 |
| 2.21. Matematiğin Doğası ve Öğretimi Hakkındaki İnançlar..... | 148 |

BÖLÜM III YÖNTEM

| | |
|---|-----|
| 3.1. Araştırmanın Modeli..... | 153 |
| 3.2. Çalışma Evreni-Örnekleme..... | 153 |
| 3.3. Veri Toplama Araçları..... | 155 |
| 3.3.1. Düşünme Stilleri Envanterinin Özellikleri..... | 155 |
| 3.3.2. Matematik Öğretim Kaygısı Ölçeği..... | 157 |
| 3.4. Verilerin Toplanması ve Analizi..... | 157 |
| 3.4.1. Verilerin Toplanması..... | 157 |
| 3.4.2. Verinin Analizi..... | 158 |

BÖLÜM IV BULGU VE YORUMLAR

BÖLÜM V TARTIŞMA VE YORUMLAR

| | |
|---|-----|
| KAYNAKÇA..... | 171 |
| ÖZGEÇMİŞ..... | 192 |
| EKLER..... | 193 |
| EK-1: Düşünme Stilleri Ölçeği..... | 193 |
| EK-2: Matematik Öğretim Kaygısı Ölçeği..... | 194 |

TABLOLAR LİSTESİ

| | |
|---|-----|
| Tablo 1: Deneysimsel ve Rasyonel Düşünme Özellikleri | 63 |
| Tablo 2: Zihinsel Benlik-Yönetimi Kuramına Göre Düşünme Stilleri | 70 |
| Tablo 3: Düşünme Stilleri ve Öğretim Metotları İlişkisi..... | 82 |
| Tablo 4: Düşünme Stilleri ve Değerlendirme Metotları İlişkisi | 83 |
| Tablo 5: Düşünme Stilleri ile Kullanılan Cümleler Arasındaki İlişki..... | 84 |
| Tablo 6: Öğrencilerin cinsiyet dağılımları..... | 154 |
| Tablo 7: Öğrencilerin öğrenim gördükleri anabilim dalı dağılımları..... | 154 |
| Tablo 8: Öğrencilerin öğrenim yaş dağılımları..... | 155 |
| Tablo 6a: Öğrencilerin cinsiyet dağılımları..... | 159 |
| Tablo 7a: Öğrencilerin öğrenim gördükleri anabilim dalı dağılımları | 159 |
| Tablo 8a: Öğrencilerin öğrenim yaş dağılımları..... | 160 |
| Tablo 9. Değişkenlere ilişkin korelasyon değerleri..... | 160 |
| Tablo 10. Değişkenlere ilişkin korelasyon değerleri..... | 161 |
| Tablo 11. Değişkenlere ilişkin korelasyon değerleri..... | 161 |
| Tablo 12. Değişkenlere ilişkin korelasyon değerleri..... | 162 |
| Tablo 13. Alan Bilgileri..... | 163 |
| Tablo 14.Özgüven | 164 |
| Tablo 15. Öğretmeye Yönelik Tutum | 165 |
| Tablo 16. Alan Eğitim Bilgileri | 166 |

BÖLÜM I

GİRİŞ

Öğrencilere genellikle sıkıcı, sevilmeyen ve soyut bir disiplin olarak görülen, tarihin ilk çağlarından beri insanların vazgeçemediği matematik diğer bilimlerin temeli ve karşılaştıkları problemlere çözüm getirmesi nedeniyle önemi artmakta ve yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Matematik Terimleri Sözlüğünde Matematik, “biçim, sayı ve çoklukların yapılarını, özelliklerini ve aralarındaki ilişkilerini usbilim yoluyla inceleyen ve sayı bilgisi, cebir, uzam bilim gibi dallara ayıran bilim” olarak tanımlanmaktadır (Ersoy, Y., Kaya, R., Aksu, M., Tezer, C., Demirbaş, M., Özdaş, A., 1991).

Matematiğin öneminin artması beraberinde matematik öğretiminin de önemini arttırmaktadır. Bugünkü matematik öğretiminin en önemli amaçlarından biri, bireye hayatta karşılaşılabileceği problemleri çözmeye yardımcı olabilecek bir düşünce yolu ve becerisi kazandırmaktır.

Matematik hakkındaki olumsuz inançlar matematik kaygısı denilen fenomeni ortaya çıkarmıştır. Kaygı genel bir tanımlama olmakla birlikte, matematik kaygısı daha özele indirgenmiş ve daha karmaşık bir tanımdır ve son yıllarda araştırmalara konu olmaktadır. Matematik kaygısını anlamak için onun karmaşıklığını kabul etmek gerekmektedir. Matematik kaygısı ayrı bir durum olmaktan ziyade basit tanı ve basit ilaçlarla tanınmayan birden fazla sebep üzerine inşa edilmiş bir arapsaçıdır (Uusimaki&Nason, 2004). Smith ve Smith (1998) tanımında kaygının hem bilişsel hem de duyuşsal alanı kapsadığı öne sürülmektedir. Matematik kaygısı yaşayan insanlar matematiği yapamayacaklarına dair yoğun bir çaresizlik dolayısıyla hayal kırıklığı yaşamaktadırlar ve ders dinlerken duyuşsal tepkiler ve sorunlar baş göstermektedir.

Günümüz matematik eğitimi anlayışının bir yansıması olarak ilköğretim matematik programının vizyonunda matematik öğrenmenin sadece temel kavramları öğrenmek ile sınırlı kalmaması gerektiği, bunların yanı sıra matematik programı ile matematik ile ilgili düşünmeyi, genel problem çözme stratejilerini kavramayı ve matematiğin gerçek yaşamdaki önemini görmeyi de içermektedir (Talim Terbiye

Kurulu, [10.04.2009]). Buradan yola çıkılarak matematik eğitiminde düşünme ve düşünme ile ilgili kavramların önemli olduğu söylenebilir.

Yaşadığımız çevredeki somut nesnelere, olay ve olguları anlamamızı kolaylaştıran matematik dersi, yapısı gereği daha çok kavramsal ve soyuttur. Matematiğin bu soyut ve sembolik yapısını öğrenme sürecinde, bireylerin düşünme becerilerinin de eş zamanlı olarak geliştirilmesi önem kazanmıştır (Trafton, Claus, 1994; Burghes, 1989; Fennema, Romberg, 2000). Hatta bu önem çerçevesinde ülkemiz öğretim programına düşünme dersi adı altında bir ders eklenmiştir.

Günümüzde pek çok bilim insanı, düşünme becerisinin doğrudan veya dolaylı olarak geliştirilebildiğini, öyle veya böyle çeşitli seviye ve kategorilere ayrıldığını savunmaktadır. Yirminci yüzyılın sonuna kadar düşünme ile ilgili çalışmalar problem çözme ve karar verme becerilerini de içine alarak gelişmiş ve ilerlemiştir. Bu tür becerilerin bazılarının ilköğretim programlarına eklenebileceği fikri de kabul görmüştür (Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2008).

Matematik öğretiminin önemiyle birlikte bu konuda yapılan öğrencilerin başarısızlık sebepleri, daha iyi bir matematik öğretimi, matematik öğretiminde teknolojinin kullanımı gibi çalışmalar da önem kazanmıştır. Öğrenci başarısızlığının sebeplerinin en önemlilerinden biri öğrencilerin akademik yetersizliğinden ziyade bu derse olan önyargıları, başaramama kaygısıdır. Öğrencilerdeki önyargı ve başaramama kaygısının temel unsurlarından bir tanesi hatta en önemlisi ise öğretmendir.

Bu gerekçe ve yukarıdaki bilgiler ışığında bu tezde, öğretmen adaylarının düşünme stilleri ile duydukları matematik öğretim kaygısı arasındaki ilişki düzeyi anlaşılmasına çalışılmıştır.

Literatürde ulusal ve uluslararası alanlarda yapılan araştırmalarda, öğretmen adaylarının matematik öğretim kaygısı ile düşünme stilleri arasında ilişki bulunduğu kanısı, bu çalışmanın bel kemiğini oluşturmaktadır.

1.1. Problem Durumu

Matematik en sade şekliyle “*yaşamın bir soyutlanmış biçimi*” olarak tanımlanır. Bu tanımın içinde saklı ağırlığından dolayı, matematik öğretimi daima

önemsenmiş, bilimsel ve teknik alanlardaki gelişmeler, onun iyi öğrenilmesine, aksi durumlar öğrenilememesine bağlanmıştır. Matematiği önemli kılan hususlar daha açık olarak maddeler halinde şöyle özetlenebilir. İlki insanın yaşama isteği ile ilgilidir. İnsan yaşamak, yaşamayı garanti ettikten sonra da kaliteli yaşamak istemektedir (Skemp, 1986). Yaşamayı garanti etmenin yolu çevresel olaylarla başa çıkmak, yaşam kalitesini yükseltmenin yolu da çevresel olaylara, doğal kuvvetlere yön vermek, onlardan yararlanarak faydalanılabilir icatlar yapmak suretiyle olmaktadır. Matematiksel modeller üzerinde çalışmak tüm bu olaylara müdahale etmenin matematiksel modelini (kuramsal temelini) üretmek de birçok yeni icat için model olabilecek düşüncelerin oluşmasına yol açmaktadır.

Matematiği önemli kılan ikinci husus *doğal varlıkların ve olayların kararlı davranması* ve bu kararlılığın ancak matematikle açıklanabilmesidir. Canlı yapılanmasında gözlenen altın oranın sonsuz basit kesrin değerine (1.618...) denk gelmesi, gök cisimlerinin eliptik yörüngeler çizmesi, eğik atılan cisimlerin parabolik yollar izlemesi, ışığın geliş açısına eşit bir açıyla yansması vs. gibi bilimsel gelişmelere kaynaklık edecek temel yapıların bilinmesi uygun düşükleri matematiksel modelin bulunması ile mümkün olmaktadır.

Üçüncüsü, yukarıdaki iki nedene bağlı olmakla birlikte belki de en önemlisi, matematikle, özellikle problem çözmeyle uğraşmanın insanın düşünme, tartışma ve muhakeme etme yeteneklerini geliştirmesidir.

Bu yönleriyle matematik toplumun ve bireyin ihtiyaçlarını karşılamakta onu güven altına almaktadır. Çağımız toplumlarının bireyleri, bilgi ve kültürden paylarını almak için geçmişe göre daha istekli ve ısrarlıdır. Özellikle demokratik toplumların bireyleri geleceklerini kendi iradeleri ile oluşturmak istemektedirler. Yani artan toplumsal talepler daha çok matematik öğrenmeyi gerektirmektedir.

Bu doğal nedenlerin yanı sıra, matematik bilginin doğası, çocuğun zihinsel gelişimi ve ihtiyaçları, öğrenmenin nasıl oluştuğuna ilişkin kuramlar da matematik eğitiminde devinime yol açmıştır.

Bir kavramın, insan zihnindeki temsili, onun dış dünyadaki şeklinin doğrudan yansması değildir. Kavramın dış dünyada izlenen örneğinin dış temsil, zihinde

oluşturulan şeklinin iç temsil olduğu dikkate alındığında, bunların birbirleriyle aynı olmadığı anlaşılmaktadır. Dış temsil kavramı, öğrencilerine öğretmek üzere öğretmenin hazırladığı tablo, şema, model vs. gibi öğretimde kullanılan materyal ve modeller veya öğrencinin kendi kendine öğrenirken gözlediği, izlediği, anlamaya çalıştığı her türlü şeydir. Kavramları temsil etmek üzere daha önce üretilen kavramlar örneğini sayı doğrusu, grafikler de dış temsillere girer. İç temsiller, öğrencinin dış temsillerin de etkisi altında kendisinin bunları anlamlandırması biçiminde oluşur ve öğrenme dış temsillere bağlı olarak iç temsillerin oluşmasıyla gerçekleşir (Nelissen ve Tomic, 1998). Öğretimde dış temsiller, yetişkinler tarafından hazırlanır. İç temsiller, dış temsil amacıyla hazırlanan bu materyallerle ve sınıf içindeki sosyal etkileşim sonucunda, çocuğun kendisi tarafından oluşturulur. Dış temsiller yetişkin gözüyle hazırlandığından çocuk için anlamlı olmayabilir ve bu durumda çocuğun iç temsilleri doğru oluşturması zor veya imkansız olabilir. Öğretimin başarılı olabilmesi için, Bruner'e göre çocuk hem bir öğrenci hem bir bilgi kuramcısı olarak göz önüne alınmalıdır. Öğretmenin görevi onun bilgiyi sezgisel olarak edinmesi için ortam hazırlamak ve onu takip etmektir (Nelissen ve Tomic, 1998).

Öğrenilmesi ve öğretilmesinde zorluk çekilen matematik dersinde de öğretmen adayları açısından öğretme kaygısı daha çok önem arz etmektedir. Matematik dersinde öğretme kaygısını; öğretmenlerin matematiksel kavram, teorem, formül veya problem çözme öğretiminde yaşadıkları gerginlik ve kaygı duygusu olarak tanımlayabiliriz. Levine (1993) matematik öğretme kaygısının öğretmen adayları için sıkça karşılaşılan bir korku olduğunu belirtmektedir.

İşte arz ettiği önem itibarıyla matematik öğretmeni adaylarının öğretim kaygısında düşünme stillerinin etkisinin araştırılmasının, gelecekte yürütülecek olan çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Öğrenilmesi ve öğretilmesinde zorluk çekilen matematik dersinde öğretmen adayları açısından öğretme kaygısı önem arz etmektedir. Matematik dersinde öğretme kaygısını; öğretmenlerin matematiksel kavram, teorem, formül veya problem çözme öğretiminde yaşadıkları gerginlik ve kaygı duygusu olarak tanımlayabiliriz. Levine

(1993) matematik öğretme kaygısının öğretmen adayları için sıkça karşılaşılan bir korku olduğunu belirtmektedir.

Düşünme stili bireyin karşılaştığı problemlere, olaylara, olgulara ve değişkenlere karşı zihinsel süreçler sonunda sergilediği yaklaşım ve eğilimlerdir. Düşünme stili tanımından yola çıkılacak olursa; öğretmenlerin düşünme stillerinin matematik öğretim kaygıları üzerinde etkili olacağı öngörülmüştür. Bu araştırmanın amacı da; işte bu öngörüü yani öğretmen adaylarının düşünme stilleri ile matematik öğretim kaygıları arasındaki ilişkiyi incelemektir.

1.3. Hipotezler (Denenceler)

Öğretmen adaylarının düşünme stilleri ile matematik öğretim kaygısı arasında ilişki vardır.

1.4. Araştırmanın Önemi

Öğretmen adaylarının düşünme stilleri ile matematik öğretim kaygısı arasındaki ilişki düzeyinin belirlenmesi öğretmen adaylarındaki matematik öğretim kaygısının azaltılmasına yardımcı olabilecektir.

1.5. Sayıtlar (Varsayımlar)

1. Öğretmen adaylarının düşünme stilleri ile matematik öğretim kaygısı arasında ilişki vardır.

2. Bu ilişkinin belirlenmesi öğretmen adaylarının yaşadığı matematik öğretim kaygısının azaltılmasında etkili olacaktır.

1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Düşünme stilleri ile matematik öğretim kaygısı arasında ilişki olmama ihtimali

2. İlişki düzeyi belirlense bile bir bireyin düşünme stiline değiştirilmesinin zor olması ve bu nedenle matematik öğretim kaygısının azaltılamaması

1.7. Tanımlar

1.7.1. Düşünme

Klasik tanımıyla insanı diğer canlılardan ayıran bir fonksiyondur ve en genel anlamıyla şöyle tanımlanmaktadır: Düşünme; gözlem, deneyim, sezgi, akıl yürütme ve diğer kanallarla elde edilen bilgiyi kavramsallaştırma, uygulama, analiz ve değerlendirmenin disipline edilmiş şeklidir (Özden, 1997). Düşünme, tüm davranışlar içinde en bilinçli olanıdır (Thomson, 1959). Ruggerio'ya (2002, 2; 2004, 4) göre düşünme, insanların üzerinde belirli kontrole sahip oldukları amaçlı zihinsel etkinlikler olarak da tanımlanır. Baron (2000) ise eylemler, inançlar ve kişisel hedefler üzerine düşünmeyi ortak bir çerçeve içerisinde tanımlamıştır. Bu çerçeve, düşünmenin arama ve çıkarımda bulunma süreçlerinden oluştuğunu öne sürer. Başka bir deyişle düşünme, en genel anlamıyla; olasılıkların, olası eylemlerin, inanışların ve kişisel hedeflerin bulunması ve bulunan olasılıklar arasında seçim yapılması anlamına gelmektedir (Akt: Kaya, 2009).

1.7.2 Stil

Bireyin becerilerini kullanmada (Sternberg, 1997) ve bilgiyi işlemede (Zhang, 2002) tercih ettiği yol olarak tanımlanır. Bu açıdan stil kendi başına beceri ya da yetenek değil, becerileri kullanmada bireyin yaptığı tercih olarak düşünülür. Stilin bir tercih olarak tanımlanması, onun becerilerden farkının altını çizer. Çünkü beceriler kişinin bir şeyi yapabilirliliği ile ilgiliyken, stiller, bireyin neyi, nasıl yapmayı tercih ettiği ile ilgilidir. Bu nedenle çeşitli stiller iyi ya da kötü değil, sadece farklıdır (Akt: Duru, 2004). Öğrencilerin, gerek günlük aktivitelerini gerçekleştirirken gerekse öğrenme sürecinde davranış edinmeye çalışırken, becerilerini işe koşmak için tercihen kullandıkları yaklaşımları ve yolları ki bunlar stil olarak tanımlanır, bilmek ve açıklamak, hatta bunlardan yaratıcılık ve sorgulama temelli olanları geliştirmek, her alanda özellikle akademik boyutta, performanslarını yükseltmek ve okulun üretkenliğini arttırmak bakımından önemli yararlar sağlar ve bunun eğitsel bir gereksinim olduğu yadsınamaz. Çünkü gerek öğrenciler gerekse öğretmenler hem kendilerinin hem de diğer insanların genelde nasıl düşündükleri konusunda çok az düşünme, hatta hemen hemen hiç düşünmeme eğilimindedirler. Oysa araştırmalar, düşünme biçiminin (stilin)

bireyi, gerçekleştirdiği her aktivitede etkileyen nitelikte bir özellik olduğunu göstermektedir (Buluş, 2006).

1.7.3 Düşünme Stili

Sternberg (1994) tarafından bireyin becerilerini kullanmada tercih ettiği yol, yöntem; Sternberg ve Grigorenko (1993) tarafından ise bireylerin kendileri için daha çok kullanılabilir ve uygun buldukları bilgi işleme biçimi olarak tanımlanmıştır. Düşünme stilleri, bireyin karşılaştığı problemleri, olaylara olgulara ve değişkenlere karşı zihinsel süreçler sonunda sergilediği yaklaşım ve eğilimlerdir. Her birey bir probleme yönelik olarak birçok düşünme stiline sahiptir. Fakat birey özel durumlara göre bunlardan bazılarını ağırlıklı olarak kullanmaktadır (Sünbül, 2004). Literatür incelendiğinde doğrudan sınıf içi durumlara, öğrenme-öğretme ve değerlendirme süreçlerine ilişkin en kapsamlı kavramsallaştırmanın Sternberg'in (1997) Zihinsel Benlik-Yönetimi Kuramı ile yapıldığı görülmektedir. Sternberg'in (1998) düşünme stilleri yaklaşımı "Zihinsel Kendini Yönetim" (Mental-Self Government Theory) kuramına dayanmaktadır. Kendisi dünyadaki devlet yönetim şekillerinin keyfi ve tesadüfi gerçekleşmediğini aksine bu sürecin belirli mantık ve kurallar çerçevesinde gerçekleştiğini vurgulamaktadır. Bu süreçlerde görülen aşamaların insan zihninin bir parçası olduğunu öne sürmektedir. Değişik devlet şekillerinin insanların kendilerini yönetme biçimlerini yansıtmakta olduğu noktasından hareket eden kuram herhangi bir devletin yönetim aşamaları ile insan zihninin işleyiş aşamaları arasındaki benzerliği irdelemektedir. Her iki sistemin de (devletlerin ve insan zihninin) devamlılığını sağlaması ve ayakta kalabilmesi için kendi kendini yönetmesi, önceliklerini belirlemesi, kaynaklarını tahsis etmesi, değişimlere tepki vermesi gerekmektedir (Palut, 2004).

Matematik hakkındaki olumsuz inançlar matematik kaygısı denilen fenomeni ortaya çıkarmıştır. Kaygı genel bir tanımlama olmakla birlikte, matematik kaygısı daha özele indirgenmiş ve daha karmaşık bir tanımdır ve son yıllarda araştırmalara konu olmaktadır. Matematik kaygısını anlamak için onun karmaşıklığını kabul etmek gerekmektedir. Matematik kaygısı ayrı bir durum olmaktan ziyade basit tanı ve basit ilaçlarla tanınmayan birden fazla sebep üzerine inşa edilmiş bir arapsaçıdır (Uusimaki&Nason, 2004). Smith ve Smith (1998) tanımında kaygının hem bilişsel hem de duyuşsal alanı kapsadığı öne sürülmektedir. Matematik kaygısı yaşayan insanlar

matematiği yapamayacaklarına dair yoğun bir çaresizlik dolayısıyla hayal kırıklığı yaşamaktadırlar ve ders dinlerken duygusal tepkiler ve sorunlar baş göstermektedir.

Günümüz matematik eğitimi anlayışının bir yansıması olarak ilköğretim matematik programının vizyonunda matematik öğrenmenin sadece temel kavramları öğrenmek ile sınırlı kalmaması gerektiği, bunların yanı sıra matematik programı ile matematik ile ilgili düşünmeyi, genel problem çözme stratejilerini kavramayı ve matematiğin gerçek yaşamdaki önemini görmeyi de içermektedir (Talim Terbiye Kurulu, [10.04.2009]). Buradan yola çıkılarak matematik eğitiminde düşünme ve düşünme ile ilgili kavramların önemli olduğu söylenebilir.

Yaşadığımız çevredeki somut nesnelere, olay ve olguları anlamamızı kolaylaştıran matematik dersi, yapısı gereği daha çok kavramsal ve soyuttur. Matematiğin bu soyut ve sembolik yapısını öğrenme sürecinde, bireylerin düşünme becerilerinin de eş zamanlı olarak geliştirilmesi önem kazanmıştır (Trafton, Claus, 1994; Burghes, 1989; Fennema, Romberg, 2000). Hatta bu önem çerçevesinde ülkemiz öğretim programına düşünme dersi adı altında bir ders eklenmiştir.

Günümüzde pek çok bilim insanı, düşünme becerisinin doğrudan veya dolaylı olarak geliştirilebildiğini, öyle veya böyle çeşitli seviye ve kategorilere ayrıldığını savunmaktadır. Yirminci yüzyılın sonuna kadar düşünme ile ilgili çalışmalar problem çözme ve karar verme becerilerini de içine alarak gelişmiş ve ilerlemiştir. Bu tür becerilerin bazılarının ilköğretim programlarına eklenebileceği fikri de kabul görmüştür (Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, [15.09.08]). Bu gerekçe ve yukarıdaki bilgiler ışığında bu tezde, düşünme stillerinin, öğretmen adaylarının matematik öğretim kaygısına olan etkisi araştırılmıştır.

BÖLÜM II

KURAMSAL GÖRÜŞLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Araştırmanın bu bölümünde, konuyla ilgili yapılmış ulusal-uluslararası araştırmalara ve literatür taramasına yer verilmiştir.

2.1. Düşünme Nedir?

Alanda bilim insanların da üzerinde durduğu gibi, insanları yeryüzünde diğer canlılardan ayıran en büyük özellik, zekâsını kullanabilmesinin yanında düşünme yetisinin olmasıdır. Aristo rasyonelliği, diğer bir deyişle düşünebilme yetisini, insanı insan yapan özelliklerin temelinde tanımlamıştır. Yine ünlü Fransız düşünür Descart, akli diğer maddelerden ayıran en temel özelliğin, düşünme yetisinin bulunması olduğunu belirtmiştir. Düşünebilme yetisine sahip olma, insanı evrim tablosunda da çok farklı bir yere koymuştur. İnsan, düşünebilen bir çeşit hayvan olarak tanımlanacak olursa, evrim tablosunun basamaklarında kendisine en yakın seviyede zekaya sahip omurgalı hayvanla arasında inanılmaz bir boşluk oluşmaktadır (Thomson, 1959, 11). Diğer bir deyişle, düşünme insanın doğuşu ile başlayan, sonraki süreçte doğrudan veya dolaylı olarak geliştirilebilen insana özgü niteliklerdir (Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2006, 12).

Her insan bireysel olarak düşünme yetisini tecrübe eder ve düşünmenin ne olduğu veya kendi yaşamını nasıl etkilediği ile ilgili az ya da çok bir fikre sahiptir. Geleneksel olarak, düşünen bir insanın gerçekte ne yapmakta olduğuyla ilgili açıklamaları yapanlar hep filozoflar olmuştur. Bunu yaparken de çoğunlukla kendi deneyimlerinden yola çıkmışlardır. Ancak daha yakın denilebilecek bir zaman zarfında, sadece insanların sahip olduğu bu üstün potansiyeli ve bu potansiyelin kullanımını etkileyen değişkenleri bilimsel yollarla inceleme ve açıklama işini psikologlar ele almıştır. Buna rağmen ne filozoflar ne de psikologlar gerçek anlamda düşünme yetisine ait net bir açıklamaya ulaşabilmişlerdir. Psikolojinin bir dalı olan ve insanın düşünme potansiyelini inceleyen ‘Düşünme Psikolojisi’, bu konuya açık ve net bir tanım sağlayamasa da düşünme yetisi ve düşüncelerle ilgili oldukça fazla bilgi sağlamıştır.

Düşünme için insan davranışlarını şekillendiren en önemli psikolojik etmendir denilemez belki, ancak başka hiçbir canlının erişemediği bir özellik olan düşünme üzerine çeşitli çalışmalar yapmaksızın insan davranışlarını tam olarak anlamak da mümkün olmayacaktır (Thomson, 1959, 11-12).

8 Şubat 1672’de Newton, Londra Royal Society’ye bir çalışma sundu. Bu çalışmada temel olarak prizmalarla yapmış olduğu deneylerden bahsederken, gündüzleri beyaz renkte gördüğümüz güneş ışığının aslında farklı fazlarda (spektrum) bulunan farklı renk ışıklarından meydana geldiğini savunmuştu. Fizikte çığır açan bu fikir, tarihçilere göre, henüz 24 yaşındayken Newton’un 1666 yılı baharında, Stourbridge fuarından aldığı bir prizma üzerinde yaptığı çeşitli gözlemlere dayanmaktadır. Newton’un bu konudaki çalışmalarının ve fikirlerinin 300 yıldan fazla zamandır gücünü koruması ve gelişimini devam ettirmesi sadece bilimsel izah modelinin göstergesi değil, aynı zamanda önemli bir düşünme modunu sağlamış olmasıdır (Bruner, 1996).

Düşünmekle ilgili fiiller günlük konuşmalarımıza o kadar çok girmiştir ki, bir insanı tanımlarken kullandığımız ‘Düşünüyor!’ kelimesinin ne anlattığı oldukça üstü kapalı bir anlam taşır (Thomson, 1959, 12). “Bu konu hakkında düşünmeye ihtiyacım var!”, “En son ne zaman tatile çıktık, bir düşün!”, “Daha önceden düşünülmüş bir tuzak bu!”. Düşünmek fiilini bu ve benzeri yüzlerce hatta binlerce cümle içerisinde farklı manalarda kullanmak mümkündür. Thomson’a (1959, 13-14) göre düşünmek fiili aşağıda belirtildiği biçimlerde kullanılır;

- Düşüncelerimizin çoğu psikologların otistik düşünme olarak etiketledikleri düşünmedir: Fanteziler, gün içerisinde kurduğumuz hayaller, zihnimizdeki imgelerin birinden diğerine amaçsız geçişleri bu türden düşünmelere örnektir. Bu türden zihinsel etkinlikler, geri plana ittiğimiz veya görmezden geldiğimiz istek, arzu ve ihtiyaçlarımızın düşünsel simgeleridir.

- Düşünmek, geçmişte öğrendiğimiz veya kazandığımız herhangi bir anıyı veya bilgiyi geri çağırma, hatırlamadır.

- Yukarıdaki iki özelliğin iç içe girdiği durumlar da düşünmektir. Gerçek anıların ve bilgilerin yeni durumlara uyarlanması veya bu yeni durumlarla ilgili

fanteziye kaçmayan gerçekçi hayallerin kurulmasıdır. Bu hayal kurmaya anlamlandırma (reasoning) da denilebilir.

- Dikkat gerektiren bir işin yapılması sırasında, işe gereken dikkati verebilmek için sarf edilen zihinsel güç de düşünmektir.

- Politika, futbol veya din kavramlarında inanma, inanmama soruları sorulduğunda da kullandığımız fiil yine düşünmektir. Örneğin, “Şu partinin, bu futbol takımının yaptıkları, yapacakları hakkında ne düşünürsünüz?”

- Düşünmek, kavramı anlamlandırma akıl yürütme, yansıtma ve eski yazarların zihinsellik (intellect) olarak adlandırdıkları derin düşünmedir. Nickerson (1988'den Akt. Burden, 1998, 6-8) düşünme eylemini anlamayı kolaylaştıracak yedi önemli özellik tanımlamıştır. Bu özellikler şunlardır:

- Düşünme eylemi gerçekleştirilirken ortaya çıkan temel süreçler veya işlemler. Örneğin, gözleme, uzay-zaman ilişkisini kullanma, sayıları kullanma, ölçme yapma, sınıflandırma, iletişim sağlama, tahminde bulunma ve çıkarım yapma fen öğretimindeki sekiz temel işlemdir.

- Çalışılan, öğrenilen konuya özgü olan bilgi (domain specific knowledge).

- Muhakeme yapabilme becerisine özgü bilgi (knowledge of normative principals of reasoning). Temel olarak mantık bilgisi olmakla beraber, olasılık tahminlerinde bulunma ve gelişigüzel muhakeme yapabilme becerisidir.

- Stratejiler veya sezgiler gibi problem çözme yaklaşımlarında tecrübelilerle acemiler arasındaki en büyük farkı sağlayan yüksek düzeyde düşünme becerilerini kullanma.

- Kişinin kendi düşünme yetisi hakkındaki biliş ötesi bilgisi (metacognitive knowledge).

- Son zamanlarda önemi üzerindeki farkındalığın daha da arttığı, etkili düşünmenin belirleyicilerinden tutum, tavır, davranış ve huy ile ilgili olan değişkenler (attitudinal and dispositional variables).

- İnançların davranışlar üzerindeki etkisi.

Burada belirtilmelidir ki, pozitif bilimlerde, psikolojide ve hatta eğitim alanında kullanılan düşünme kavramı günlük kullanımdan biraz daha farklılaşır. Belirli bir amaca götüren ve amaç doğrultusunda yapılan düşünceler incelenmeye değer bulunur. Düşünme, tüm davranışlar içinde en bilinçli olanıdır (Thomson, 1959, 208). Ruggiero'ya (2002, 2; 2004, 4) göre düşünme, insanların üzerinde belirli kontrole sahip oldukları amaçlı zihinsel etkinlikler olarak da tanımlanır. Düşünmeyi kontrol edebiliriz ama bunun tersi geçerli değildir. Bir arabanın direksiyonu başında oturan herkes şoför değildir. Kişinin şoför olması için direksiyona hakim olarak arabaya yön vermesi gerekir. Aynı şekilde zihinsel etkinliklerin düşünme olabilmesi için bu düşüncelere belirli amaçlar doğrultusunda yön verilmesi gerekir. Elbette burada amaçlar çok farklı yönlere doğru olabilir. Ancak bu yön verme olgusu düşünmenin her zaman bilinçli bir şekilde gerçekleşeceğinin kanıtı değildir. Düşünme, büyük ölçüde bilinçli bir eylemdir. Ancak bazı durumlarda, zihin bilinçli olarak düşünmeyi sonlandırdıktan sonra, hatta uykuda bile bilinçsiz olarak problem üzerinde düşünmeye devam edebilir. Zihinsel etkinliklerin beynin bilinçsiz olduğu durumlarda da belirli amaçlara yönelik olabileceği söylenebilir.

İnsan yaşamındaki en önemli yetilerden biri olan düşünmenin tanımına ulaşılmaya çalışıldığında net ve somut bir sonuca ulaşmak pek de kolay değildir. Bir tarafta düşünme kavramının, öğrenmelerin ve insan etkinliklerinin tümünün birleşik bir parçası olduğuna ve bu bütünsellikten ayrı olarak düşünülemeyeceğine inananlar varken, diğer yanda insanların tüm diğer etkinliklerinde olduğu gibi çeşitli seviyelerde sergilenebilecek zihinsel bir eylem olduğuna inananlar da vardır (Burden 1998, 1).

Düşünme, bir problemi çözmeye veya formüle etmeye yarayan, birşeyi anlama yönündeki arzuyu tatmin eden, cevapları arayan veya bir anlama ulaşılmasını sağlayan her türlü zihinsel etkinliktir. Bir çok düşünme süreci bu tanıma dahil olur. Dikkatli bir gözlem, hatırlama, merak etme, hayal kurma, sorgulama, yorumlama, değerlendirme ve yargılama bu etkinliklerden en önemlileridir. Sıklıkla, bir problem çözerken veya bir karar verilirken bunlardan bir kaçını aynı anda kullanılabılır. Başarılı bir problem çözme veya birşeyin analizi, gerçekçi bilgi sahibi olmakla mümkündür. Ancak iyi bir problem çözücü olmak sadece bilgi sahibi olmakla sağlanamaz, aynı zamanda düşünme konusunda da uzmanlık gerektirir. Özellikle problem çözmeye, analiz yapmaya ve karar vermede beceri sahibi olmak, gün geçtikçe önemli hale dönüşmüştür (Ruggiero, 2004, 4-5).

Baron (2000, 8) ise eylemler, inançlar ve kişisel hedefler üzerine düşünmeyi ortak bir çerçeve içerisinde tanımlamıştır. Bu çerçeve, düşünmenin arama ve çıkarımda bulunma süreçlerinden oluştuğunu öne sürer. Başka bir deyişle düşünme, en genel anlamıyla; olasılıkların, olası eylemlerin, inanışların ve kişisel hedeflerin bulunması ve bulunan olasılıklar arasında seçim yapılması anlamına gelmektedir.

Düşünme yetisine sahip olmak insanın okulda, işyerinde, evde, hatta yaşamının her köşesinde karar alma zorunluluğunu da beraberinde getirir. Dolayısıyla ne yönde ve nasıl düşünüldüğü, yaşamın nasıl planlanacağı, kişisel hedeflerin seçimi ve verilen kararlar da direk olarak etkilenir. Belli bir durumda nasıl davranılacağı, neye inanılacağı, gerçekte istenilenin ne olduğu konusunda şüpheler olduğunda düşünme eylemi gerçekleştirilir. Başka bir deyişle, insanlar karar vermek, inançlarını oluşturmak ve kişisel hedeflerini belirlemek için düşünmek zorundadır. Karar, neyin yapılacağı veya yapılmayacağı konusundaki hareketin seçimidir (Baron, 2000, 5-6).

Thomson'a (1959) göre uyanık olduğumuzda veya uyurken, düşünmeden geçirdiğimiz hiçbir an yoktur. Ağır bir matematiksel analizle uğraşırken yapmış olduğumuz zihinsel etkinlikler kadar; gün içerisinde boş kaldığımız bir vakitte kurduğumuz hayaller, birini tamamlamadan diğerine atladığımız fantezilerimiz de birer düşünme örnekleridir.

Thomson (1959) düşünmeyi araştırırken ve açıklarken mekanik yöntemlerden çok, Dewey tarzı bir yaklaşımla deneklerin belirli bir problemi çözerken sergiledikleri davranışları temel almıştır. Dewey'e göre düşünme, bireyin bir problemle yüz yüze kaldığında veya yabancı bir çevreye girdiğinde kendiliğinden gelişen yapıdır. Diğer bir deyişle düşünme, bir problem çözme davranışıdır. Doğa veya içinde yaşanılan çevre silahlarını doğrulttuğunda, düşünme becerisi, insanların bu silahlara karşı sahip oldukları en önemli kalkandır. Bir diğer görüşe göre ise düşünme, dünyanın o andaki durumunun veya olası durumlarının karakterize edilmesi için bilginin zihinsel yansımalarının, genelde belirli bir amaç uğrunda sistematik olarak aktarılmasıdır (Holyoak ve Morrison, 2005, 2-3).

Baron (2000)'a göre düşünmenin olasılıklar, hedefler ve kanıtlar olmak üzere üç temel ögesi bulunur. Olasılıklar sorunun ya da şüphenin olası çözümleridir. Hedefler

ise olasılıkların değerlendirildiği kriterlerdir. Kanıtlar ise olasılığın hedefi sağlayıp sağlamadığı konusunda edinilen bilgiler ve inanışlardır. Düşünme sırasında olasılıkların, hedeflerin ve kanıtların aranması süreci belli bir sıra dahilinde gerçekleşmez. Neyin yapılıp neyin yapılmaması gerektiği konusundaki eylem seçimi, karardır. Kararlar nihai hedeflere ulaşmak için verilir ve bu süreçte hangi hareketin o hedefe ulaştıracağı konusundaki inançlardan temellendirilir. Kararlar küçük ve önemsiz durumlarla ilgili olabileceği gibi çok daha ciddi ve geneli ilgilendiren durumlar için de gerçekleşebilir. En genel anlamda düşünme; olası hareketler, inançlar veya kişisel hedeflerle ilgili potansiyel olasılıklar arasından bulma ve seçme yöntemidir. Çoğu zaman karar verme olarak ele alınmayan düşünme türleri de vardır.

Buluşla ilgili veya yaratıcı düşünme diye nitelendirilebilecek düşünme türleri buna bir örnektir. Ancak bu tür düşüncelerde dahi farklı seviyelerde çeşitli kararlar verilebilir. Yapılacak çalışmanın genel çerçevesinin planlanmasında, bu planın genel hatlarının ve detaylarının belirlenmesinde kararlar verilebilir. Çoğu zaman bu farklı düzeydeki düşünme süreci eş zamanlı olarak gerçekleşir. Bazen önceden karar verilmiş planın genel hali, detaylarda meydana gelen problemlerden dolayı yeniden gözden geçirilip düzeltilir. Bu durumda planlamanın da karar verme demek olduğu söylenebilir. Bazı planlar, bir matematik problemini çözerken nasıl devam edileceğiyle ilgili olanlardaki gibi kısa vadede sonuca ulaşabilecek hareketler için yapılırken, bazılarının sonucu ve süreci diğerlerinden daha uzun zaman alabilir. Örneğin, cumartesi akşamı için yapılacak bir plan, daha sonra yapılacak hareketlerle ilgili şimdiden karar vermekten başka bir şey değildir.

İnançlar hakkında düşünmek yine olası inançların güçlendirilmesi veya zayıflatılması hakkında verilen kararlardır. Burada amaç, inançların kanıtlarla aynı çizgiye getirilmesidir. Kanıtlarla aynı hizadaki inançlar, dünyayı anlamada gerçeğe en yakın olanlarıdır. Gerçek hakkındaki inançlar da insanları bilgiye ulaştırır. Baron'un (2000, 12-14) araştırma-çıkarım yapma çatısı (search-inference framework) kuramına göre inançlar hakkındaki düşünme türleri şunlardır:

Teşhis (Diagnosis): Teşhiste amaç, sorunun ne olduğunu keşfetmektir. Bir hasta, bozuk bir otomobil motoru, akan bir lavabo veya bir parça yazı ile ilgili problemin ne olduğunu bulmaktır. Bu durumda kanıt, kısmen düşünen kimsenin kontrolündedir.

Bilimsel düşünme (Scientific thinking): Bir takım olayların doğası hakkındaki hipotezlerin test edilmesinde bilim büyük bir rol oynar. Burada kanıt, deneylerden ve gözlemlerden oluşur. Ve teşhisten farklı olarak kanıtlara ulaşmak için katedilen yolda amaçları belirlemek, çoğunlukla düşünen kimsenin kontrolündedir.

Yansıtıcı Düşünme (Reflection): Kişilerin dış dünyadan çok kendi hatıralarından veya bilgilerinden edindikleri kanıtlardan, genel kurallar ve prensiplere ulaşmak için ortaya koydukları çalışmadır. Burada kanıtlar kişilerin kendilerinde bulunduğundan, amaçların kontrolü de diğer iki düşünme tarzından daha fazla, düşünen kimsenin elindedir.

Sezgi problemleri (Insight problems): Düşünme psikolojisinin büyük bir kısmı 'Bulmaca problemlerinin çözümü' gibi düşünmenin kısıtlı bir çeşidiyle ilgilenir. Örneğin, ABC, ABC (123, 123) şeklinde verilen bir sayı, neden her zaman 13 sayısına tam olarak bölünür? Bu tarz problemler, çözümü için uzun ve boş birçok çabanın gösterilmesinin ardından cevabın aniden akla geldiği problemlerdir. Bu tarz sorulara birçok zeka testinde rastlanır. Düşünen kimsenin kontrolünde olan kısım, sadece olasılıkların araştırıldığı kısımdır ki bu çabalarda da genellikle bir çözüme ulaşamaz.

Tahmin (Prediction): Gelecekte olabilecek durumların tahmini, yansıtıcı düşünmede olduğu gibi, kanıtlar kişinin kendi hatıralarına ve bilgilerine dayanır. Ancak burada amaç sabittir.

Davranışsal öğrenme (Behavioral learning): İnsanlar yaşamlarının her aşamasında, davranışlarının kendilerini ve başkalarını nasıl etkilediğini öğrenirler. Bu öğrenme düşünme gerektirmez. Her davranış kanıt aramak için bir deneydir. Kanıt da bu deneylerin çıktılarıdır.

Gözlemleyerek öğrenme (Learning from observation): Bu öğrenme tarzı, herhangi bir amaçlı deney gözetmeksizin kişinin çevresini sadece gözlemleyerek öğrenmesidir.

Zihinsel etkinlikler için kullanılan terimler arasındaki ilişkileri kavramsallaştırmak için iki çeşit sıralama kullanılır. Bunlar, türler sıralaması (kinds ordering) ve parçalar sıralamasıdır (parts ordering) (Rips, Conrad, 1989'dan Akt.

Holyoak, Morrison, 2005, 2). Türler sıralamasında kavramlar planlama, karar verme, okuma-hatırlama anlamlandırma, kavramsallaştırma ve son olarak da düşünme şeklinde gruplandırılır. Buna karşın parçalar sıralamasında planlama, karar verme, okuma-anlamlandırma, hatırlama, kavramsallaştırma ve düşünme şeklindedir. Türler sıralaması ve parçalar sıralaması birbirine benzerdir, en çarpıcı olan ise her ikisinde de düşünme kavramının en genel terim olmasıdır. Düşünmenin en genel terim olması demek diğer bütün kavramların üzerinde ve en önemli kavram olması demektir (Holyoak, Morrison, 2005, 2-3).

Holyoak ve Morrison (2005)'a göre düşünme yukarıda da belirtildiği gibi; dünyanın o andaki durumunun veya olası durumlarının karakterize edilmesi için bilginin zihinsel yansımalarının, genelde belirli bir amaç uğrunda sistematik olarak aktarılmasıdır. Bilginin zihinsel yansıması açıklaması, aslında diğer açıklamaları oluşturmayı yönlendiren (manipüle eden) içsel bir açıklamadır. Düşünmeden sayılabilmesi için, yönlendirmeler belirli özellikler tarafından yönetilen sistematik aktarımlar olmalıdır. Düşünmeyle oluşan içsel yansımalar aslında düşünen kişiyi de kapsayan bir kısım dış dünyanın durumlarını açıklar. Bu dünya hergün içinde yaşanan dış dünya olabileceği gibi, bir takım büyüsel gerçeklikler kanunlarına boyun eğen hayal dünyası da olabilir. Sıklıkla düşünme, düşünen kişiyi bu zihinsel etkinliği yapmaya motive edici bir takım hedeflere, bir takım istenen durumlara ulaşmaya yönelik olmaktadır.

Ruggiero'ya (2002, 2) göre düşünme kavramı bir konu ya da durum üzerinde geniş çaplı serbest bir şekilde fikir üretme ve o konuda daha özele giden, üretilmiş fikirleri listeleyip onların arasından akla, mantığa yakın olanları ayırmadır.

Benzer bir yaklaşımla Bruner (1996, 93-94) de düşünme olgusunu duyduklarımıza, gördüklerimize kısacası algıladığımız çevreye anlam verme (meaning making) olarak görmüştür.

Diğer yandan bilişselci bilim insanları belirli fakat iç içe geçebilen ve geliştirilebilen stiller üzerinden düşünmenin tanımına ulaşmaya çalışmıştır. Düşünmenin “bir amaca yönelik, bilinçli olarak gerçekleştirilen zihinsel etkinlik” (Ruggiero, 2002) şeklinde tanımlanması eğitim alanında, düşünmeye işlevsellik

kazandırmıştır. Bu doğrultuda artık düşünme olgusu, soyut kavramlar dünyasından bir ütopya değil; çeşitli etmenlerle daha etkili ve verimli hale getirilebilecek ve hatta öğretilerebilecek bir beceri halini almıştır (Burden, 1996, 1). Son yıllarda, düşünme kavramının öğrenme ile ilişkisi daha iyi anlaşıldıkça, düşünme becerisinin geliştirilmesiyle öğrenmede verimin artırılabilceği daha sık tartışılır hale gelmiştir. Bu nedenle, düşünme kavramını daha iyi anlayabilmek için aşağıda düşünme süreci incelenmiştir.

2.2. Düşünme Süreci

İçinde bulunduğumuz yüzyıl boyunca araştırmacılar insanların düşünceleri üzerine araştırmalar yaparak bu konunun daha anlaşılabilir olmasını sağlamışlardır. Artık düşünmenin bilinmeyen ve öğrenilemeyen gizemli bir etkinlik olmadığı anlaşılmıştır. Düşünmenin, modeller ve desenlerle gerçekleştiği söylenebilir. Bu modeller ve desenler, üzerinde çalışılabilir, nesneliği, geçerliliği ve etkililiği karşılaştırılabilir özellikte olmalıdırlar. Bu bilgiye dayanarak da iyi düşünme davranışlarının geliştirilmesinin ve kötü olanlarının üstesinden gelinmesinin mümkün olabileceği söylenebilir (Ruggiero, 2004, 6).

İnsanlar nasıl düşünür sorusuna verilen bir cevap da bu olayın zihinsel modellere (mental models) dayandırılmasında yatar. Algılama, dış dünyanın modellerini üretir. Bir konuşmayı anlama anlatıcı tarafından çizilen dünyanın modellerini ortaya çıkartır. Kişilerin dünyayı tahmin etmelerini ve bir hareketler zincirini seçmelerini sağlayan düşünmenin sebebiyse bu zihinsel modellerin içsel yönlendirmelerinde yatmaktadır. Bu süreçlerin tamamı model kuramı olarak adlandırılmıştır. Bu kuram, bütün problemler ve doğru veya yanlış olabilecek tüm düşünceler hakkındaki düşünmeyi açıklamayı amaçlamaktadır. Elbette bir müzisyenin doğaçlama yaparken tecrübe ettiği şekilde olabilen başka türde düşünceler de vardır. Psikoloji laboratuvarlarından farklı olarak günlük yaşamda, bir tür düşünmeyi başka tür düşünmeden ayıran kesin çizgiler yoktur (Johnson-Laird, 2005, 185).

Bilişsel bilimlerde zihinsel modellerin (mental models) yeniden ortaya çıkması 1970'lerde başlamıştır. Kuramcılar bilginin zihinsel modellerde temsil edildiğini belirtirken, modellere özel herhangi tek bir yapıya bağlı kalmamışlardır. Hayes (1979),

mantığı içeren dilsel matematiği kullanarak akışkanların fiziksel yapılarını açıklamıştır. Bu konudaki fikirler ve öneriler konusunda bilim insanları farklılık göstermektedir. Görüşün zihinde dünyanın üç boyutlu bir modelini oluşturduğunu savunan teorisyenlerden (Örneğin, Marr, 1982'den Akt. Johnson-Laird, 2005, 187), modellerin davranışları önceden uygulayabilmek için kullanıldıklarını savunan teorisyenlere (Örneğin, Hegarty, 1992'den Akt. Johnson-Laird, 2005, 187) kadar uzanan geniş bir yelpaze sözkonusudur (Johnson-Laird, 2005, 187).

İnsanların konuştukları dillerin psikolojik temellerini araştıran bilim insanları zihinsel modellerin, cümlelerin yapılarından, genel bilgiden ve insan iletişimi bilgisinden ortaya çıktığını belirtirler (Garnham, 2001; Garnham, Oakhill, 1996; Gernsbacher, 1990; Glenberg, Meyer, Lindem, 1987'den Akt. Johnson-Laird, 2005, 187). Bir diğer erken keşif de içeriğin tümevarım çıkarmı etkilediğidir (Johnson-Laird, 2005, 187).

Modern kuramın prensiplerinden bir tanesi de, bir zihinsel modelin parçalarının ve bu parçalar arasındaki yapısal ilişkilerin, temsil ettiği duruma uygun olmasıdır. Bu fikrin birçok savunucusu olmuştur. Bu fikirle, Maxwell'in (1911) 'diyagram görüşlerinde', Wittgenstein'in (1922) 'anlamın resim teorisinde' ve Köhler'in (1938) 'beyin bölgeleri ve dünya arasındaki şekilsel değişim hipotezinde' karşılaşılır. Halbuki 19. yüzyılda bu fikrin sahibi Charles Sanders Peirce'dır. Peirce, günümüzde matematik veya mantık derslerinde öğretilen, normal cümlelerin, 've', 'veya' gibi bağlaçlarla bağlanan, 'bazı', 'bütün' gibi miktar kelimeleri içeren daha biçimsel cümlelere yerleştirilerek uygulanan mantığın temel hatlarını yeniden keşfetmiştir. Peirce anlamlandırma için iki sistematik diyagram tasarlamıştır. Bunların amacı anlamlandırmayı geliştirmek değil, sadece bu olgunun altında yatan zihinsel adımların altını çizmektir (Johnson-Laird, 2005, 186).

Nörofizyolojik araştırmalar, bilişsel psikologların, beynin işleyişinde birbirinden ayrı yapıda fakat problem çözme ve karar vermede bir bütünlüğüne çalışan iki yarımın varlığından bahsedebileceği görüşünü destekler. Düşünme konusunda beceri ve yeterlilik, beynin bu iki yarısının iyi tahlil edilip, yorumlanmasında ve gerekli durumlarda her ikisinin işleyişini kontrol edebilmekte yatar (Ruggiero, 2004)

Beynin iki yarısından sağ beyin, yaratıcı düşünmeyle de alakalı olan üretim (production) birimidir. Beynin problem durumunu tanımlamak için çeşitli görüş ve kavramlar oluşturup, ardından bu duruma uygun çözümleri ve cevapları üreten aşamadır. Sağ beyni kuvvetli olan insanlar diğerlerine göre hem daha fazla sayıda hem de daha nitelikli fikirler üretebilirler. Bu tarz insanlar problemler hakkında alelacele bir takım yargılara ulaşmadan önce, problemleri birçok açıdan görür, onları farklı yaklaşımlara göre sorgularlar ve birçok fikir üretirler. Aynı zamanda bu tarz insanlar daha maceraperest, entellektüel riskler almayı seven, olağan dışı fikirler üreten ve hayalgüçlerini kullanmayı seven insanlardır (Ruggiero, 2004, 7).

Beynin sol yarısı ise daha çok eleştirel düşünmeyle ilişkilendirilebilecek yargı birimidir. Bu birimde zihin daha önce ürettiklerini inceler, değerlendirir, yargıda bulunur ve gerekli yerlerde düzeltmeler yapar. Sol beyni kuvvetli olan insanlar bu aşamayı ciddiyetle ele alırlar. Bu insanlar her zaman bir durum hakkındaki ilk izlenimlerini test eder, önemli ayrımlar yapar ve çıkardıkları sonuçları kendi hislerinden ziyade kanıtlara dayandırır. Sınırlılıklarını ve sahip oldukları eğilimleri göz önünde bulundurarak düşüncelerindeki mantığı ve buldukları çözümlerin işlerliğini iki kere kontrol eder, kusurları ve karmaşıklıkları belirler, olumsuz yönde gelebilecek tepkileri tahmin eder ve genellikle daha iyi olan yeni fikirlere ulaşırlar (Ruggiero, 2004, 7-8).

Düşünme sürecinde düşünmeyi organize edecek ve süreci işletecek işlemlere ihtiyaç vardır. Bunlar planlama, izleme ve değerlendirme işlemleridir. Düşünme çerçevesi, süreç boyunca bir kaç kez tekrarlanan soru sormayı gerektirir. Bu sorular, önbilgilerden çıkarımlarda bulunma, kanıtları analiz etme, varsayımları test etme, problemleri çözme, olasılıkları tahmin etme ve yaratıcı düşünme süreçlerinin tümünde kullanılabilir kadar geneldir (Halpern, 1997, 15).

Etkili düşünme genellikle bir alışkanlıktır. İyi bir düşünmenin özellikleri bütün insanlar tarafından öğrenilip, uygulanabilir. Düşünme konusunda yetenekli olmak için yüksek bir IQ seviyesine sahip olmak şart değildir. Yaratıcı düşünmeye sahip insanların yüzde yetmişi, IQ testlerinde 135 puanın altında almıştır. Çünkü düşünme becerisinin geliştirilmesi tamamen kişinin bu sürece karşı davranış ve tutumuna bağlıdır (Ruggiero, 2004, 8).

Genellikle düşünme becerileri şeklinde adlandırılan zihinsel beceriler öğrencilerin bir kavramı ve daha derine inen diğer konuları etkili bir şekilde öğrenirken kullandıkları becerilerdir. Öğrencinin düşünme becerisi geliştikçe öğretim programında bulunan içerik ve becerileri öğrenme yetenekleri de gelişir. Düşünme becerileri, içinde bulunulan şartlardan ve çevre koşullarından bağımsız bir şekilde, öğrencilerin öğrendikleri bilgileri daha stratejik durumlara aktarabilmesine yarayan açık uçlu, ardı ardına gelen bilişsel süreçlerdir (Kauchak, Eggen, 1993, 282- 283).

Düşünme alanında çalışanların ortaya koydukları düşünme becerileri listesi hiçbir zaman tam olmamakla birlikte genel olarak; karşılaştırma, çıkarım yapma, genelleme, değişkenleri kontrol etme, sonuçlara ulaşma, sınıflama, özetleme, yararsız bilgiyi ayırt etme, planlama, hipotez kurma, tahminde bulunma şeklindedir. Bir adım ötesinde bunlara Bloom'un kavrama, uygulama, analiz yapma, sentez yapma ve değerlendirme sınıflaması eklense bile liste tamamlanmış olmaz (Kauchak, Eggen, 1993, 288).

Düşünme süreci ile ilgili farklı yaklaşımlar bulunsa da Kauchak ve Eggen (1993, 290), konu bilgisi, temel işlemler, üstbilgi ve tutum-eğilim başlıklarının genel olarak düşünme sürecinin dört boyutu olduğunu belirtmiştir.

Temel İşlemler: Boyutlardan ilki ve merkezde olanı düşünürken kullanılan temel işlemlerdir. Bunlar gözlem yapma, karşılaştırma, çıkarımda bulunma ve tahmin yürütme gibi becerilerdir. Düşünmenin temel yapıtaşları olan bu temel işlemler farklı bilim insanlarınca farklı şekilde adlandırılmıştır. Örneğin, Beyer (1988) bilgiyi işleme becerileri (*information processing skills*), Marzano (1989) temel düşünme becerileri (*core thinking skills*), Presseisen (1986) temel bilişsel işlemler (*essential cognitive processes*) şeklinde isimlendirmeleri tercih etmişlerdir. Düşünme sırasında bu beceriler belirli bir konu alanına uygulanır.

Konu Bilgisi: Konu bilgisi temel işlemlerin, içinde işleyişini gerçekleştirebileceği bir arena olarak görülebilir.

Üstbilgi: Etkili bir düşünme süreci için nerede, hangi işlemlerin kullanılacağına bilinmesi de şarttır. Düşünme hakkındaki bu bilgi üstbilgi bilgisidir.

Tutum ve Eğilim: Son olarak, etkili düşünme temel işlemlerin günlük yaşamda, farklı durumlarda kullanılmasını gerektirir. Bu becerilerin kullanımına karşı olumlu tutum ve eğilim olmazsa, beceriler insanın zihninde kullanışsız bir şekilde kalmaktan öteye gidemez.

Düşünme süreci ancak, yukarıda belirtilen dört boyutun birbiriyle uyumlu bir şekilde çalışmasıyla mümkün olur (Kauchak, Eggen, 1993, 290-306).

Düşünme süreci sıklıkla düşünen kişinin farkında olduğu bilinçli bir etkinlik olarak görülür. Halbuki bilinçlilik, dikenli bir felsefik bulmacadır ve bazı zihinsel etkinlikler düşünmeye çok benzedikleri halde düşünmeden farkları içsel olmalarıdır (Litman, Reber, 2005'ten Akt. Holyoak, Morrison, 2005, 2-3). Sonuç olarak düşünme sürecinin her zaman, mantıklı, duruma en uygun, arzulanan veya zekice olmadığı söylenebilir (Holyoak, Morrison, 2005, 2-3). Düşünme süreci üzerine çalışılırken, sürecin, az da olsa, farklı açılarını yansıtan aşağıdaki alt konu başlıklarıyla karşılaşmak mümkündür:

Anlamlandırma: Bazı giriş bilgilerine dayanarak çıkarımlarda bulunma ve bir takım sonuçlara ulaşmaya verilen isim olan anlamlandırma, felsefeden ve mantıktan gelen bir kavramdır. Standart mantık sürecinde ulaşılan sonuçlara giden yolda giriş bilgilerinin doğruluğu, sonuçların doğruluğunu kesinlikle sağlıyorsa bu tür çıkarımlara tümdengelim (deductive) adı verilir. Buna karşın eğer giriş bilgilerinin doğruluğu sonuçları daha güvenilir kılıyor ancak kesinliği garanti etmiyorsa bu tür çıkarımlara da tümevarım (inductive) denir.

Yargı ve karar verme: Alternatifler arasından kesin bir yargının ortaya çıkardığı bir seçeneğin veya olasılığın değerlendirilmesidir.

Problem Çözme: Bir amaca ulaşmak için belirli bir hareket planı oluşturma ve uygulama işidir.

Yukarıda belirtilen alt konu başlıkları düşünme sürecini araştırmada ve düzenlemede ayrı ayrı kolaylık sağlasa da, gerçekte bu başlıklar birbirleriyle içiçedir (Holyoak, Morrison, 2005, 2-3).

Problemler hakkındaki düşünceleri kategorize etmenin kolay bir yolu, anlamsal bilgiler üzerindeki etkilerine bakmaktır (Johnson-Laird, 1993'den Akt. Johnson- Laird, 2005, 185). Bir iddianın olmama olasılığı ne kadar artarsa, ortaya çıkan anlamsal bilgi de o kadar çok olur (Bar-Hillel, Carnap, 1964'den Akt. Johnson- Laird, 2005, 185). Bu yüzdendir ki giriş bilgilerinden bir sonuca ulaşana kadarki düşüncelerin herhangi bir adımı şu kategorilerden birine dahil olmaktadır (Johnson- Laird, 2005, 185-186): 1) Giriş bilgileri ve sonuç, benzer olasılıkları ortadan kaldırır. 2) Giriş bilgilerinin ortadan kaldırdığı olasılıklar, sonucun ortadan kaldırdıklarından en az bir fazladır. 3) Sonucun ortadan kaldırdığı olasılıklar, giriş bilgilerinin ortadan kaldırdıklarından en az bir fazladır. 4) Giriş bilgileri ve sonuç 'ayrık olasılıkları' ortadan kaldırır. 5) Giriş bilgileri ve sonuç aynı anda gerçekleşen olasılıkları ortadan kaldırır.

İlk iki kategori tümden gelimdir (Evans, 2005'den Akt. Johnson-Laird, 2005, 186). Üçüncü kategori tümevarımın sıkça rastlanan durumlarını içerir (Sloman, Lagnado, 2005, 95-96). Dördüncü kategori sadece sonuç, giriş bilgileriyle tutarsız olduğu zaman meydana gelir. Beşinci kategori sonucun, giriş bilgileriyle tutarlı olduğu ancak en az bir giriş bilgisinin aksini ispatladığı ve en az bir yeni önerme eklediği durumlarda meydana gelir. Böylesi bir düşünme sadece tümevarım olmanın ötesinde, birleştirici veya yaratıcı düşüncedir (Sternberg, 2005'ten Akt. Johnson- Laird, 2005, 186).

Düşünme kavramının ve düşünme sürecinin nasıl gerçekleştiğinin ele alınmasından sonra düşünme türlerini tanımlamanın ve tanımanın, düşünmeyi daha iyi anlamak adına önemli bir adım olacağı düşüncesiyle, aşağıda açıklanmıştır.

2.3. Düşünme Türleri

Düşünmenin ne olduğu konusundaki görüşlerde olduğu gibi, düşünme türlerinin de net ve kesin çizgilerle birbirinden ayrılan ve belirli bir çerçeveye oturtulmuş olan ortak bir tanımı bulunmamaktadır. Bununla birlikte bu tezde düşünme, inceleyici soruşturucu (investigative) ve problem çözücü olmak üzere iki temel boyutta ele alınmıştır. Bu boyutlar altında da çeşitli düşünme türleri bulunmaktadır. Yaratıcı eleştirel ve problem çözme düşünme türleri, türler içerisinde göze çarpan üç tanesidir. Yaratıcı düşünme ve eleştirel düşünme türleri kişilerin yaşamlarının her alanında her an

karşılaştıkları problemlerde araştırmacı rol üstlenen teorik kısım olarak görülürken, problem çözme daha çok düşünmenin uygulamalı olan kısmı şeklindedir. Aşağıda bu düşünme türleri detaylı bir şekilde ele alınmıştır.

Yaratıcı düşünme: Yaratıcı kelimesi, bir kişinin olağan dışı, anlamlı ve kullanışlı bir ürünü ya da sonucu üretmesini vurgular. Bu nedenle yaratıcılık, sonuca ulaştırma süreçlerinden ziyade, sonucun olağan dışılık ve duruma uygunluk özellikleri ile tanımlanır. Yaratıcılık yalnızca bir özelliği ifade etmekten çok, genel bir çerçeve içerisinde gerçekleştirilen bir işlemler kümesini anlatır. Bu işlemler yaratıcı sonuçlara doğru yönlendiren, var olan problemi tanımlama yolları, olası çözümler üretme ve bunları değerlendirme ve problem çözümünün ne derece özgün olduğu kararının verildiği işlemlerdir (Halpern, 1997, 243).

Eleştirel Düşünme: Günümüz eğitim sistemlerinde daha sık karşılaşılan düşünme türü, Rose ve Nicholl'un (1998, 192) analitik düşünme olarak da isimlendirdiği, eleştirel düşünmedir. Eleştirel düşünme bir durumu, problemi nesneyi veya kararı adım adım ilerleyecek şekilde çok sıkı bir mantıksal teste tabi tutmaktır. Bu testin özelliği nesnel ölçütlere göre yapıyor olmasıdır. Eleştirel düşünme ile yüzeyin altında kalan, olayların ve olguların gerçek nedenleri görülür, kararlar ve yargılar mantıksal temellere dayandırılır ve şüpheli durumlar incelenip araştırılır.

Düşünmenin eleştirel ve yaratıcı türü birbirlerinden çok da ayrı değildir; aksine birçok defa iç içe geçmiş durumlarda karşılaşılır. Örneğin, bir problemi çözmek yaratıcı düşünme gerektirirken, yaratıcı çözüm olasılıklarının hangisinin daha iyi olduğuna karar vermek eleştirel düşünme gerektirir.

Eleştirel düşünme, bireyin zihninin başkaları tarafından kontrol edilmesini engelleyen bir panzehir gibidir (Halpern, 1997, 5). Genel anlamda ele alınacak olursa eleştirel düşünme, bir takım problemleri çözerken dikkatli, tam ve kesin bir düşünmeye işaret etmektedir (McPeck, 1981, 2). Robert Ennis'e (1962'den Akt. McPeck, 1981, 2) göre ise eleştirel düşünme kavramı sözlerin doğru değerlendirilmesidir.

Eleştirel düşünen bir bireyin aşağıdaki tutumlara sahip olması gerekmektedir:

- Planlı olmaya istekli olmak,
- Esneklik,
- Görevi vazgeçmeden sürdürmeye istekli olmak,
- Kendi kendini düzeltme yönünde istekli olmak,
- Bilişüstü becerilerine önem vermek,
- Ortak bir nokta aramak. (Halpern, 1997, 11-12)

Eleştirel düşünmenin temel özellikleri özetlenecek olursa aşağıdaki sonuçlara ulaşılır (McPeck, 1981, 12-13).;

- Eleştirel düşünme belirli bir konudan, konu alanından bağımsız olamaz. Çünkü düşünme demek zaten belirli bir şey üzerine düşünmek demektir.
- Eleştirel düşünme terimi açık bir anlam ifade eder. Ancak doğru uygulanması , alandan alana değişkenlik gösterir.
- Eleştirel düşünme kabul edilmiş durum veya kuralları kesin olarak reddetme, onlardan sapma veya onlarla bir uyumsuzluk gerektirmez.
- Eleştirel düşünme sadece sözlerin ve ifadelerin değerlendirilmesi demek değildir. Aynı zamanda problem çözme ve belirli etkinliklere dahil olma sırasında gerçekleşen düşünme sürecini de belirtir.
- Mantık çalışması, hiç bir zaman eleştirel düşünme için yeterli değildir.
- Eleştirel düşünme bilgi ve beceri gerektirdiğinden, bir konu üzerine eleştirel düşünebilen, bir başka konu üzerinde eleştirel düşünemeyebilir.
- Eleştirel düşünme sadece başarıyı ima etmez, hem bir görev hem de bir muvaffakiyet belirtir.
- İfadelerin değerlendirilmesine ek olarak, eleştirel düşünme yöntem, strateji ve teknikleri kullanımı veya reddetmeyi de içerir.

- Eleştirel düşünme gerçekçilikle aynı konumda değildir, bilakis onun bir alt boyutudur

Problem Çözme: İnsanlar her gün, sabah kahvaltıda ne yenileceğinden, uzun zaman için yapılan kariyer hesaplarına kadar değişkenlik gösteren problemlerle yüz yüze kalmaktadır (Bruning ve diğ. 2003, 162). İçinde bulunulan durum, istenen ve beklenen durumdan farklı ise problem ortaya çıkar (Bransford, Stein, 1984; Lovett, 2002'den Akt. Bruning ve diğ. 2003, 162).

Psikologlar ve eğitimciler arasında problem çözmeye ilgi 20. yüzyılın başlarında gelişti. Bu konudaki ilk görüşlerden biri, dikkatli bir şekilde inşa edilmiş bir kafesten çıkmaya çalışan kedilerle çalışmış olan Thorndike (1911) tarafından ortaya atıldı. Thorndike problem çözenin, en sonunda çözüme ulaştıran deneme yanılma davranışlarından meydana geldiğini söyledi. Diğer yandan Dewey (1910) ise problem çözmeyi bilinçli ve doğal olarak gerçekleşen düşünülmüş işlemler olarak gördü. Dewey'in modeli öğretilen beceriler olduğunu düşündüğü beş temel adımdan meydana gelir. Birinci adım olan *problemin sunumunda* öğrenciler veya öğretmenler problemi fark ederler. İkinci adım *problemi tanımlamadır*. Bu adımda problem çözücü problemin doğasını ve problemle ilgili kısıtlamaları tanımlar. Üçüncü adım olan *hipotez geliştirmede* bir veya birkaç makul çözüm önerisi getirilir. Dördüncü adım *hipotezleri test etmede* en mantıklı ve uygulanabilir çözüme karar verilir. Beşinci adım olan *en iyi hipotezi seçmede*, hipotezlerin zayıf ve güçlü yanları ortaya konarak en iyi hipotezin hangisi olduğuna karar verilir. Problem çözme konusuna üçüncü yaklaşım, görüşleri Amerikalı davranışçı psikologlardan oldukça ayrılan bir grup Avrupalı psikolog olan Gestalt psikologlarından geldi. Gestalt teorisyenlerinin önderlerinden olan Wolfgang Köhler (1929) problem çözme konusunda şempanzeler üzerinde çalıştı. Sonuç olarak problem çözmeye deneme yanılma davranışlarından farklı olarak sezginin büyük rol oynadığını ortaya koydular. Gestalt psikologları tarafından ortaya çıkartılan bir diğer olgu da fonksiyonel sabitliktir (functional fixedness). Bu, tanıdık nesnelerin yeni durumlara uyarlanması konusundaki becerinin kaybedilmesi durumudur (Bruning ve diğ. 2003, 163-164).

Problem çözme üzerindeki araştırmalar 1950'den beri daha da hız kazanmıştır. Bilgisayar bilimcileri ve bilişsel psikologlar, fizikten tıbbi teşhise kadar çeşitlenen geniş

bir alanda uygulanabilecek genel problem çözme modelleri geliştirme üzerine çalışmışlardır (Anderson, 1993; Hayes, 1988; Newell, Simon, 1972'den Akt. Bruning ve diğ. 2003, 164). Bu modeller genel olarak iki önemli kısımdan meydana gelmektedir. İlk kısım genel problem çözme işlemlerinin kullanılması, ikinci kısım ise problem çözücünün yüksek derecede bilişötesi izleme ve denetiminin olmasıdır. Birkaç model ortaya çıkmış olsa da bu modellerin çoğu birbirine benzerdir ve Dewey'in modeline oldukça benzeyen beş adımlı bir sıralamayla özetlenebilir (Bransford, Stein, 1984; Gick, 1986; Hayes, 1988'den Akt. Bruning ve diğ. 2003, 164). Bu beş adımın birincisi problemi tanımlama, ikincisi problemi betimleme, üçüncüsü uygun stratejiyi seçme, dördüncüsü stratejiyi uygulama ve son adım da çözümü değerlendirmedir. (Bruning ve diğ. 2003, 164).

Uzmanlar, problemi çözen bireylere ne derecede yapısallık sağladıklarına göre, problemlerin farklılaştıkları konusunda uzlaşırlar (Hayes, 1988'den Akt. Bruning ve diğ. 2003, 162). Kötü açıklanmış problem (ill-defined problem) birden fazla kabul edilebilir çözümü olan ve bu çözüme ulaşmak için herkes tarafından onaylanan tek bir yolu olmayan problemdir (Kitchener, 1983'den Akt. Bruning ve diğ. 2003, 162). Gerçek yaşamda karşılaşılan problemlerin çoğu bu yapıdadır. Küresel ısınma ve ozon tabakasının delinmesi gibi dünya çapındaki çevresel sorunlar, kötü açıklanmış problemlere uygun örneklerdir. Çünkü bu örneklerde bilim insanları problemin nedenleri ve olası çözümleri hakkında uzlaşmamıştır. İyi açıklanmış problemin (well-defined problem) ise sadece bir çözümü ve bu çözüme ulaşmak için garantili olan en az bir çözüm yöntemi vardır. Matematik dersinde, sadece ikinci dereceden bir denklemi çözmek için kullanılan yolları ve yöntemleri kullanarak ikinci dereceden bir denklem problemini çözmek iyi açıklanmış problemlere bir örnektir. Çünkü bu tarz problemlerde tek bir sonuca ulaşılır ve bu sonuca ulaşmak için önceden belirlenmiş çözüme ulaştırmada garantili yöntemler kullanılır (Bruning ve diğ. 2003, 162; Sternberg, 2006, 397).

Bruning ve arkadaşlarına (2003, 171) göre problem çözme becerisi iki önemli faktöre bağlıdır. Bunlar sahip olunan alan bilgisinin miktarı ve belirli bir problem sınıfı üzerinde sahip olunan tecrübe miktarıdır. Dolayısıyla okulda ve işyerinde problem çözenin geliştirilmesinde alan bilgisini artırmanın mı yoksa problem çözme

becerilerinin geliştirilmesinin mi daha önemli olduğu tartışmaları devam etmektedir (Perkins, Salomon, 1989'dan Akt. Bruning ve diğ. 2003, 164). İnsanlar, sorulara cevap aramak veya bir takım hedeflere ulaşmak gibi önlerine çıkan engelleri aşmak için problem çözmeye başvururlar. Bu gibi durumlarda çözüm kolayca hafızada bulunabiliyorsa herhangi bir sorun olmaz, ancak çözümün kolayca bulunamadığı durumlarda büyük bir sorun ortaya çıkar ve bu sorunun çözümünde de problem çözme döngüsü (problem-solving cycle) işin içine dahil olur. Problem çözme döngüsü problemin tanımlaması, problemin açıklanması, stratejinin belirlenmesi, bilginin düzenlenmesi, kaynakların dağıtılması, gözlemlenmesi ve değerlendirilmesi adımlarını içerir (Sternberg, 2006, 393). Problem çözme döngüsünde problemin tanımlanmasından ve açıklanmasından sonra, stratejinin belirlenmesi aşaması yer alır. Bu aşamada temel problemin daha küçük parçalar halinde incelenmesi mi veya birbirini tamamlayan küçük parçaların birleştirilerek bir bütün olarak görülmesi mi, başka bir deyişle analiz mi sentez mi yapılacağına karar verilir (Sternberg, 2006, 395-396).

Diğer bir birbirini tamamlayan düşünme türü çifti de ıraksak ve yakınsak düşünme türleridir. ıraksak düşünmeyle problemin çözümü için farklı çeşitlerde olası yollar üretilmeye çalışılırken, yakınsak düşünmeyle üretilen bu farklı yollardan tek ve en iyi olanının seçilmesi için alan gitgide daraltılır. Örneğin bir kompozisyon yazmak için konu seçilirken, birçok farklı konu üretmek için kişi ıraksak düşünür. Daha sonra kişi kendisinin en çok ilgisini çeken konuyu seçmek için ise yakınsak düşünmeye geçer (Sternberg, 2006, 395-396).

Yaşamsal problemlerin çözümünde kişi analiz, sentez, ıraksak düşünme ve yakınsak düşünmeye birlikte ihtiyaç duyabilir. Bütün problemlerin çözümü için en iyi olan tek bir strateji yoktur (Sternberg, 2006, 396).

Problem odaklı gruplarda çalışılması veya öğrencilerin küçük gruplarda çalışması problem çözmeyi kolaylaştırır. Grup halinde bir probleme bulunan çözümler bireysel olarak bulunanlardan daha iyidir (Williams & Sternberg, 1988' den Akt. Sternberg, 2006, 393). Bu nedenle kişinin karşılaştığı problemlerde sadece kendi problem çözme becerilerini geliştirmesi değil, başkalarının problem çözme becerilerini de problem çözme sürecine dahil etmesi, yükünü hafifletecektir (Sternberg, 2006, 393). Yukarıda yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme ve problem çözme olarak ele alınan her

üç düşünme türü de birbiriyle ilişki içerisindedir. Bir problemi çözme çabalarının altında yatan şey, gerçekte bir takım bilişsel işlemler zinciri, yani düşünmedir (Fisher, 1990, 98). Bir probleme çözüm arayan her yaratıcı düşünme hareketi, o düşüncenin yeni olduğu kadar, gerçekten de problemin çözümüne giden bir yol olup olmadığı konusunda eleştirel bir yargılama da gerektirir. Yaratıcılık sadece yeni fikirler üretmek değildir, aynı zamanda daha iyi çözümler üretmektir. İşte bu sebepten doğru ve gerçek yaratıcılık eleştirel düşünmeyi de beraberinde getirir.

Eleştirel düşünme, problem çözmeden iki yönde farklılaşır (Halpern, 1997; Marzano, 1992'den Akt. Bruning ve diğ. 2003, 180). Bunlardan biri, problemlerin belirli konu alanlarında özelleşmiş olmalarıdır. Bu tarz problemler tipik olarak iyi açıklanmış problemler olup bir, iki doğru çözümü olabilir. Diğer yandan eleştirel düşünme problemin çözümüne ulaşmada birden fazla konu alanının aynı anda ele alınmasını gerektirir. Eleştirel düşünme gerektiren problemler sıklıkla kötü açıklanmış problemler olup birden fazla olası çözümü vardır veya sorun tamamen çözülemeyen bir problemdir. Problem çözmenin eleştirel düşünmeden farklılaştığı ikinci yön, problemlerin çoğunlukla harici durumlar, eleştirel düşünmenin ise daha çok içsel durumları içermesidir (Bruning ve diğ. 2003, 180).

Herkes fikir üretip yargıda bulunabilir ancak bu konuda gerçekleştirilen çabanın kalitesi kişiden kişiye değişir. Kimileri bir problem durumu için genel bir fikri alıp ya da sadece bir fikir üretip ve bu fikir ile ilgili bir durum değerlendirmesi yapmadan hemen uygulamaya geçerken, bazıları da birçok fikir ortaya çıkarır ki bunlardan bazıları gerçekten yeni ve özgündür. Bu fikirleri önce mantık süzgecinden geçirip test ederler ve aralarından en iyi olanı alıp onu daha da düzelttikten sonra kullanırlar (Ruggiero, 2004, 81).

Ruggiero'ya (2002, 2) göre ise bazı durumlarda düşünme, birbiriyle uyumlu iki süreç olarak görülebilir. Bu süreçlerden biri fikirlerin üretimi (yaratıcı düşünme), odak noktamızı genişletme ve birçok olasılık üzerinde düşünme ile gerçekleşir. Bu süreçte önemli olan kişiye tanıdık gelen birkaç fikir üzerine yoğunlaşmamak, farklı fikirlere açık olmaktır. Düşünmeyle ilgili olan ikinci süreç ise üretilen fikirlerin değerlendirilmesidir (eleştirel düşünme). Bu süreçte odak noktası daralır, üretilen fikirlerden en mantıklı olanları seçilir. Eleştirel düşünmenin bir düşünme türü olduğu

kesindir. Dolayısıyla bu alanda çoğunlukla psikologlar çalışmışlardır. Yalnız onlar da eleştirel düşünmenin genel anlamıyla değil, daha çok tümdengelim, tümevarım veya çeşitli özel problem çözme alanlarıyla ilgilenmişlerdir (McPeck, 1981, 3).

Çıkarım yapma, belirli bir durum etrafında cereyan eden olaylarda somut bir takım kuralları kullanmayı gerektirdiği gibi dolaylı yollardan çıkarım kuralları (inferential rules) gibi daha soyut kurallarında kullanımını gerektirir. Bu dolaylı yollardan çıkarım kuralları, Kelley (1972, 1973'den Akt. Holyoak, Nisbett, 1998)'nin tesadüfi şemalar (casual schemas) adını verdiği kuralları veya tesadüfi ilişkilerle ilgili oldukça genel kuralları içerir. Ayrıca buluş yöntemleri veya problem çözme stratejileriyle ilgili kurallar da çıkarım yapmayı sağlayan kurallar arasında sayılır. Diğer dolaylı yollardan çıkarım kuralları, daha çok bilim insanlarının kullandığı resmi formüllere ve büyük sayılar teoremi gibi istatistiksel buluş yönteminine daha yakındır (Holyoak, Nisbett, 1998, 50-51).

İnsanların çıkarım yapma becerileri birçok bilişsel becerilerinin temelini oluşturur. Planlar yaparken rehberlik ederler, bir takım kararlara ulaşmasını sağlarlar ve problemleri çözerler. Çıkarım yapma, uzun zamandır filozofların, bilişsel psikologların, dil bilimcilerin ve yapay zeka üzerinde çalışanların ilgi alanına girmiştir. Çıkarım yapma, zihinsel modellerle açıklanmaya çalışılmıştır. Bilişsel psikologlar geleneksel olarak çıkarım süreçlerinin biçimsel kurallara bağlı olduğunu ileri sürmüşlerdir. İnsanlar, ilk olarak önbilgilerinin mantıksal biçimlerini ortaya çıkartırlar, daha sonra zihinlerindeki çıkarım kurallarını kullanarak sonuçlara ulaşırlar ve bu şekilde çıkarım yapmış olurlar. Psikologlara göre, insanlar sonucun bir türevini elde ettikleri zaman tümdengelimsel yapmış olurlar. Sonucun türevini oluşturamazlarsa veya önbilgilerin mantıksal formunu ortaya çıkaramazlarsa hata yaparlar (Bryne, 1992, 11-12).

Bu noktada, bundan önce ele alınan üç çeşit düşünme türüne ek olarak, çıkarım yapma şekillerinden olan tümevarım ve tümdengelim de düşünme türlerinden olduğu düşünülmektedir aşağıda açıklanmıştır.

Tümevarım: İnsanlar geçmişlerinde belirli aralıklarla ve sürekli tekrar eden olaylardan bir takım dersler çıkarırlar ve bunları yine aynı olaya maruz kaldıklarında uygulama eğilimindedirler. Bir borsa analizcisi son iki yılda petrol fiyatlarının kasım

ayında yükselip ocak ayında düşmesini tecrübe ettiyse üçüncü yılında müşterilerine ekim ayında petrol ile ilgili borsa hisselerini alıp aralıkta satmalarını tavsiye edecektir. Işığın belirli koşullar altında kırılımını ve dağılımını gözlemleyen bir fizikçi ise ışığın dalgalar halinde yayıldığı hipotezini ortaya koyacaktır. Bunlar ve benzeri örnekler tümevarım sürecini göstermektedir. Holland, Holyoak, Nisbett ve Thagard'ın (1986'dan Akt. Holyoak, Nisbett, 1998) da söylemleriyle tümevarım, belirsizlik durumlarında bilginin sınırlarını genişletebilmek için dolaylı yoldan çıkarımlarda bulunma sürecidir. Genellikle sınıflandırma yapma gerektirir ve çıkarım yapmanın en önemli kısımlarından biridir (Holyoak, Nisbett, 1998, 50-51).

Tümevarım yöntemi problem çözme ile de yakından ilişkilidir. İlk olarak tümevarım yönteminin problem çözmek için kullanılan bir yöntem olduğunun belirtilmesi gerekir. İkinci olarak, problem çözenin temel kuramsal yapısı olarak görülen, çözüm sürecinin olası çözüm girişimleri için bir boşluk arama yapısı tümevarım yöntemi için de geçerlidir. Üçüncü ve son olarak da, günlük yaşamda karşılaşılan birçok problemin daha önce yaşanmış benzer problemlerinden ve çözümlerinden esinlenerek çözüldüğünün göz önüne alınmasıdır. Çünkü önceki durumlar örnek alınarak bir yöntem veya çözümün yeni durumlara uyarlanması olayı gerçekte tümevarımın önemli yollarından biridir (Holyoak, Nisbett, 1998, 50-51).

Hume (1739, 1748'den Akt. Holyoak, Morrison, 2005, 95) tümevarımı, gözlemlenenden gözlemlenmemiş olana götüren zihinsel etkinlik olarak yorumlar. Güneşin bu güne kadar her gün doğmasından yola çıkarak yarın da doğacağını söylemek buna bir örnektir. Tümevarımın en özel yanı, bilinmeyen hakkında elde bulunan kanıt ve bilgilerin sınırlarının ötesine, yeni sonuçlara götürebilir olmasıdır (Sloman, Lagnado, 2005'den Akt. Holyoak, Morrison, 2005, 95).

Sezgi ile ilgili çalışmalar aynı zamanda tümevarım ile ilgili çalışmalardır. Sezgi, herhangi bir bilinçli çıkarım stratejisi uygulamadan zor bir problemin kendiliğinden bulunan çözümünü ifade eder (Goswami, 2002, 284).

Tümevarım, öğrenme konusunun da en önemli parçalarından birisidir. Winston'ın (1978'den Akt. Holyoak, Nisbett, 1998) da altını çizdiği gibi, farklı öğrenme stilleri kendi kendine öğrenme çizgisi üzerinde değişkenlik gösteren bir

süreçtir. Bu süreçte öğretmen merkezli öğretimde olduğu gibi en az kendi kendine öğrenmeden, rehberli keşfetmeye ve hatta öğretmenin herhangi bir rehberliğine ihtiyaç duymadan gözlem yaparak tamamen kendi kendine öğrenmeye kadar farklılaşan öğrenme biçimleri vardır. Tümevarım, öğretmenin doğrudan anlatımı haricinde bütün öğrenme durumlarını içeren, çıkarımların rehberliğinde öğrencinin kendi kendine öğrenme stilidir (Holyoak, Nisbett, 1998, 50-51).

Tümevarım sürecinin başa çıkmak zorunda olduğu iki önemli belirsizlik vardır. Bunlardan birincisi bilginin zihindeki her türlü yansımasının dünyadaki kararsızlığı ve değişkenliği hesaba katmak zorunda olmasıdır. İkincisi de bu değişkenliği, zihnin belirsizliği azaltmak için kullanmasıdır. Bu amaçlara ulaşabilen tümevarım süreçleri genelleme ve özelleştirme adına en iyi mekanizmalar olarak algılanır (Holyoak, Nisbett, 1998, 51-52).

Tümdengelim: Tümdengelim genel amaçlı programlama sistemlerine benzer. Bu programlar bilimsel problemler veya mühendislik problemlerini çözmek için veya ekonomik durumun takip edilmesi için kullanılan yazılımında pascal, basic gibi bilgisayar programlama dilleri kullanılan yazılım programları gibidir. Tümdengelim, depolanmış bilgilerden cevaplara ulaşmak; amaçlara ulaşmak için hareketlerin planlanması ve çeşitli bulmacaların çözülmesi gibi çeşitli zihinsel etkinliklerin başarılması için kullanılabilir (Rips, 1998, 117). Tümdengelim, matematikte teorem sağlayacak veya mantık bulmacalarının çözümünde kullanışlı olacak çeşitli özel yöntemlerdir (Rips, 1998, 117).

Tümdengelim süreci ile ilgili yapılan çalışmalar kırk yıldan beri bilişsel psikolojinin temel alanlardan biri olmuştur (Evans, 2002; Evans, Newstead, Byrne, 1993; Manktelow, 1999'den Akt. Evans, 2005, 169). Bu alan temellerini ise felsefe içinde ele alınan mantık bölümünden alır ve rasyonel insan düşüncesine temel oluşturan mantıklılık (logisizm) diye de bilinen, kişinin geçerli görüşünü yansıtır. İnsan düşünme biçiminin bir modeli olarak tümdengelim çok önemli ve çok güçlü olduğu bir yön varken, birkaç tane de ciddi zayıflığı vardır. Güçlü olduğu nokta, geçerliği onaylanmış bir önermenin şunu garantilemesidir: Eğer giriş bilgileri doğruysa sonuç da doğrudur. En önemli sınırlılıklarından biri ise tümdengelim yeni bir şey öğrenilmesine izin vermemesidir. Çünkü bütün mantıksal önermeler bir takım farzetmelere veya

hipotezlere dayanır. En iyi ihtimalle, tümdengelim kişinin inançlarında gizli kalmış noktalar için bir takım sonuçlar çıkarmaya yarayabilir, ancak bu inançlara daha fazlasını ekleyemez. Kısacası, tümdengelimde olay, kişilere bir takım giriş bilgileri verilerek onlardan sonuçlar çıkarılmasının istenmesidir (Evans, 2005, 169-170).

Tümdengelim kavramı, düşünme sürecinde var olan bilgilerin belli zihinsel işlemler takip edilerek birleştirildiğine işaret eder. Bu işlemler, sadece eldeki bilgilerin üzerinde mantıksal geçerliliği olan yollarla yapılabilir. Tümdengelim, çocuklukta, çözülmesi gereken problemin doğasından ve problemin ilk karşılaşıldığı bağlamdan etkilenir (Goswami, 2002, 295, 300).

Tümevarım ve tümdengelim arasındaki ilişkiyi, benzerlik ve farklılıkları da çeşitli bilim insanları ele almış ve çeşitli görüşler ortaya atmışlardır. Örneğin, Goswami'ye (2002, 282) göre bilgide boşluk olduğu zaman tümevarım yoluyla çıkarım yapılarak o boşluklar doldurulur. Bilinen örnekler temel alınarak genelleme yapma, belirli bir önbilgiden yola çıkılarak tümdengelim yapma veya benzetmeler (analoji) yapma, tümevarımın örnekleridir. Tümevarım, insan düşünüşünde halihazırda bulunan bir özelliktir. Ayrıca, tümdengelimle de bilgideki boşluklar doldurulabilir. Tümevarımla karşılaştırılacak olursa, tümdengelim problemlerinde daima mantıksal olarak geçerli sadece bir cevap vardır. Tümdengelim, mantık bilgisinin bilinen bir bilgi üzerine ne derece doğru olarak uygulandığı ile ölçülür. Örneğin, “bütün köpekler havlar” ve “Karabaş bir köpektir” bilgisinin verildiği bir insan mantıksal olarak sadece bir tümdengelimde bulunabilir: “Karabaş bir köpektir”.

Bu iki çıkarım yapma yöntemi arasında en önemli fark, tümdengelim problemlerinin yaşam bilgisi olmaksızın da çözülebilir olmasıdır. Yukarıdaki örnekte, havlama eylemi tamamen tanıdık olmayan bir eylem olsaydı bile kişi yine aynı çıkarımda bulunabilirdi. Eğer Karabaş'ın bir kedi olduğu ve bütün kedilerin havladığı bilgisi önbilgi olarak verilseydi ‘Karabaş havlar mı?’ Sorusuna verilecek cevap yine ‘evet Karabaş havlar’ olurdu. Diğer taraftan, tümevarımın mantıksal bir doğrulaması yoktur. Tümevarımda, yaşam bilgilerine bağlı olarak çeşitli sınırlılıklar bulunur (Goswami, 2002, 282).

Son zamanlarda gelişim psikolojisi alanında gerçekleştirilen çalışmalar, tündengelim ve tümevarımın yaşam boyunca devam eden bir sürekliliğe sahip olduğunu göstermiştir. Her ikisi de benzer faktörlerden etkilenir ve çocuklukta ve yetişkinlikte benzer önyargılara ve farkındalık oluşumlarına maruz kalırlar. Bu durum, çıkarım yapmanın yaşa bağımlı ve içerikten bağımsız olduğunu savunan, daha önceki yıllarda ortaya atılan görüşlere zıt bir durum sergilemer (Goswami, 2002, 282).

Sloman'a (1999, 576-577) göre ise düşünme türleri daha genel anlamda iki şekilde ele alınabilir. Bunlar kural temelli düşünme (Rule-Based Thinking) ve birleştirmeli düşünmedir (Associative Thinking).

Kural Temelli Düşünme: Matematik ve mantık bilimlerinde olduğu gibi, kişilerin biçimlendirilmiş ve kuralları önceden belirlenmiş sistemleri kullanabilme yetileri vardır. Örneğin ikinci dereceden bir bilinmeyenli bir fonksiyon sorusunun çözümünde kullanılması muhtemel iki formülü doğru yerde ve doğru zamanda uygulamaya sokarak problemi çözme becerisi buna bir örnektir. Burada formüller daha önceden belirlenmiş kurallar olup problemin çözümünde birey tarafından sadece kullanılması kalır. Daha genel anlamda, yapılan işte sarf edilen çabayı dengelemek için insanlar bir takım yollarla karşılarındaki problemleri uyarlama yoluna giderler. Bu tür düşünme kural temelli düşünmedir ve bu düşünme daha esnek ve üretkendir.

Birleştirmeli Düşünme: Genellikle problem üzerinde kafa yorma ve çeşitli simgelerle oynama içerir. Hafıza ve benzerlikleri kullanma gibi prensiplerin yön verdiği doğal değerlendirme yöntemleriyle düşünme tarzı ise birleştirmeli düşünme tarzıdır. Örneğin, bir birleştirmeli sistem, daha önce karşılaştığı tüm kuşların kanatları olduğu için, daha önce hiç görmediği bir kuşun da kanatları olacağı çıkarımını yapabilir (Hinton, McClelland, Rumelhart, 1986; Sloman, 1993'den Akt. Sloman 1999, 577). Elbetteki başka birleştirmeli sistemler daha karmaşık durumlarda da çıkarımlarda bulunabilir. Birleştirmeli sistemler bir hatıranın hatırlanmasında veya bir olay örgüsünün algılanmasında iyi olan düşünme stilidir. İnsanlardaki düşünmenin bu her iki durumu da içermekte olduğu söylenebilir. Birleştirmeli düşünme somut bilgi parçaları arasında bağlantılar kurmak, bir bütün resmi elde kalan bir kaç parçasından yola çıkarak tamamlama demektir. Bu durum da Piaget'nin gelişim modelindeki gerçekçi, mantıksal, bilimsel ve tündengelimci düşünme yapısını tamamlar niteliktedir (Burden,

1998, 35). Buraya kadar ele alınan yaratıcı/ayırıştırıcı, eleştirel/analitik, problem çözme, tündengelim, tümevarım, kural temelli düşünme ve birleştirmeli düşünme türleri dışında düşünme üzerinde çalışan kuramcılar farklı düşünme türlerinden de söz etmişlerdir. Aşağıda bu düşünme türlerinden de kısaca bahsedilmiştir.

De Bono'ya (1968'den Akt. Halpern, 1997, 244) göre ise, bir problem üzerinde dikkatli, mantıklı ve doğrudan düşünme *dikey düşünme* (vertical thinking) olarak tanımlanmaktadır. Problemi genel çerçevede ele alıp, problem hakkında fikirler üretmek ise *yanal düşünme* (lateral thinking). Yanal düşünme, problem hakkında çeşitli fikirler üretir, dikey düşünme ise bu fikirleri geliştirir.

Perkins (1987'den Akt. Bruning ve diğ. 2003, 185), öğrenmeye daha geniş bir açıdan yaklaşan ve düşünme çerçeveleri (thinking frames) dediği bir yapıyı ortaya atmıştır. Düşünme çerçeveleri, düşünmeyi organize eden ve destekleyen bir rehber veya bir yapıdır. Düşünme çerçevelerine bir örnek genellikle fen derslerinde öğrencilere öğretilen bilimsel yöntemdir. Düşünme çerçevelerinin bir avantajı, yeni bilgilerin anlaşılması ve yeni becerilerin öğrenilmesi için organize bir yapı sağlamasıdır. Bu çerçevelerin oluşumu çerçeve edinimi, otomatikleşme ve aktarım olmak üzere üç aşamadan meydana gelir. Çerçeve edinimi, bir düşünme çerçevesinin öğrenilmesi ve bunun herhangi birşeyi düşünmede veya akıl yürütmede kullanılmasıdır. Otomatikleşme, edinilen çerçevenin otomatik olarak kullanılabilmesidir ki bu da diğer birçok beceride olduğu gibi yeterli miktarda pratik ve alıştırma yaparak sağlanabilir. Aktarım ise çerçevenin yeni durumlarda kullanılabilmesinin sağlanmasıdır.

Düşünmeye yaklaşımlardan biri de süngerin suya karşı reaksiyonuna (suyu emmekine çekmek) benzer. Sünger yaklaşımı (sponge approach) ilk olarak, içinde yaşanan dünya hakkında ne kadar çok bilgi emilimi gerçekleşirse, onun karmaşıklığını anlama kapasitesi de o kadar artar. Edinilen bilgi daha sonraki karmaşık düşünceler için temel oluşturur. Sünger yaklaşımının ikinci avantajı göreceli olarak pasif olmasıdır. Ağır ve sert bir zihinsel etkinlik gerektirmesi yerine hızlı ve kolay olmaya meyillidir; özellikle de materyal açık ve ilginç bir yolla sunulmuşsa. Zihinsel çaba, uyum ve hafızayı duruma dahil eder (Browne, Keeley, 2007, 3).

Bilgi, suyun bir kaptan diğer kaba boşaltılması gibi bir insandan diğer bir insana, olduğu gibi geçmez. Kişiler, kendi bilgilerini başkalarından aldıkları bilgiler üzerinde oluştururlar. Her yeni kavram öğrenildiğinde bireyler kendi bilgilerini oluştururlar. Bu yeni bilgi, içsel bilgi yapısını inşa etmek için kullanılır. Bilgi, bireyin zihninde var olan bir anlama durumudur. Her birey, bu bilgi yapısını yeni bilgileri önceden var olan bilgilerine bağlayarak kişiselleştirir ve kendine özgü hale getirir (Halpern, 1997, 4).

Sünger yaklaşımının düşünebilen bir insan olma yolunda üretken bir başlangıç sağlamakla birlikte ciddi bir dezavantajı vardır. Bu dezavantaj, edinilen bilgi veya seçeneklerin hangisinin kabul edileceğinin veya reddedileceğinin kararının verilmesi için herhangi bir yöntem sunmamasıdır. Eğer kişi her zaman ve sadece bilgiyi emme yaklaşımına inanır ve güvenirse duyduğu veya okuduğu her şeye inanacaktır. İnsanlar hangi bilginin emilip kabul edileceğini ve hangisinin reddedileceğini seçebilmelidirler. Bunun için bir şey okunurken veya araştırılırken soru sorma alışkanlığının sürekli kullanılması gerekir. Bu tarz bir düşünme stili aktif katılım gerektirir. Bu etkileşimli yaklaşım “altın ayıklama” (panning for gold) düşünme şekli olarak adlandırılır. Bir konuşma içerisinde altın olanı çakıl ve kumdan ayırmak için soru sormak ve bunların cevaplarını iyice düşünüp taşınmak gerekir. Sünger yaklaşımı bilgi edinimini vurgularken, altın ayıklama yaklaşımı kişinin bilgi edinirken, bilgiyle karşılıklı etkileşimini vurgulamaktadır. Böylece bu iki yaklaşım birbirini tamamlamaktadır (Browne, Keeley, 2007, 3-4).

Slovan (1999, 557-558) düşünmeyi *mantıklı düşünme* (rationality) ve *mantık dışı düşünme* (irrationality) kavramlarını kullanarak açıklamıştır. Mantık dışı düşünme kavramı inançlardaki veya hareketlerdeki tutarsızlıklardır. Bu tutarsızlıklar aslında başka inanç veya hareketlere, daha da ötesi genel kanıya ters düşenlerdir. Mantıklı düşünme ise sağlam, sağlıklı, akla uygun veya kabul edilebilir düşünme işlemidir. Örneğin, uzun bir bölme işlemi yapılırken geçirilen süreç, bir mantıklı düşünme örneğinin sergilenmesidir. Bu doğrultuda mantıklı düşünmenin akla uygunluk gerektirdiği veya en azından geçerli çıkarımların türetildiği bir süreç içerdiği söylenebilir. Yine, bir dik üçgende pisagor teoremini kullanarak hipotenüs uzunluğunu bulmak mantıklı bir işlem sürecidir. Çünkü süreç doğru uygulandığında kişiyi doğru

cevaba ulaştırır. Hesaplama sırasında yapılabilecek bir hatayla cevap yanlış bulunsa bile düşünme mantıklı bir süreç içerir. Mantıklı düşünmenin üç temel ögesi vardır. Bunlar mantıklılık kavramının bir amaç içermesi, bireyin bu amaca giderken izleyeceği yollardan hangisinin en iyi olduğuyla ilgili fikirlerinin olması ve bu fikirlerin kuramsal olanla örtüşüyor olmasıdır.

Sadece beynin içinde gerçekleşen olayları veya işlemleri çeşitli dışa vurumlar olmaksızın anlamak mümkün değildir. Beyinde gerçekleşen zihinsel etkinliklerin en önemlilerinden olan düşünmeyi daha yakından ele alabilmek için eğitimcilerin ve psikologların bu konuya bakış açısını incelemek faydalı olacaktır. Bu nedenle bir sonraki başlıkta bilim insanlarının zihinsel etkinlikleri incelemek ve açıklamak için ortaya koydukları stil kavramı ele alınmıştır.

2.4. Stil Kavramı

Stil, bir insanın belirli bir görevi tamamlama yolculuğunda izlemeyi tercih ettiği yoldur. Bir öğretmen, belirli bir öğrenciyi gözlemleyip “Bu beni hiç şaşırtmadı. Bu onun her zaman yaptığı bir şeydir” dediği zaman aslında o öğrencinin stili üzerine yorumda bulunmaktadır. Ancak sadece bir davranışı gözlemlemek, stili belirlemek için yeterli değildir. Stili ortaya çıkarmak için birey aynı şartlar altında birçok defa gözlemlenmelidir. Eğitimde, eğer bir öğrencinin stili bilinirse o öğrencinin algısı, sonradan gelecek olan davranışları, yanlış anlamaları tahmin edilebilir, güçlü yönlerinden faydalanıp, zayıf yönlerinden kaçınılabılır (Schmeck. 1988, 317).

Stil, bireyin yeteneklerini kullanmayı tercih ettiği yol olarak tanımlanmıştır. Stillere kesinlikle bir yetenek değil, bir tercih etme veya birini diğerinden üstün tutma olayıdır. İnsanlar aynı zamanda birden çok stile sahiptirler ve zamanı geldiğinde bu stillerden biri veya bir kaçını çeşitli oranlarda kullanırlar. Stil olgusu “ya hep, ya hiç” eğilimi değil, tercihte bulunma ve derece durumudur (Sternberg, Grigorenko, 2001, 2).

Stil, bireylerin bir şeyi yaparken ya da düşünürken kullanmayı tercih ettiği yoldur. Stil, bireyin yeteneklerini kullanmadaki tercihi, bilgi ve becerisini uygularken tercih ettiği yoldur. Başka bir ifadeyle stil, yetenek ile kişilik arasında bir bağlantıdır. Yetenek ise bireyin yapabildiği beceri (skill) ya da beceri bileşimleridir (Sternberg, 1997; Zhang, 2000; Zhang & Sternberg, 2000’den Akt. Fer, 2005, 5).

Kavramsal problemler, stilin kuramsal bir yapı olarak ele alınmasından kaynaklanır. Stil kavramının tanımını oluşturmada iki önemli nokta bulunmaktadır. Birincisi stil ve strateji kavramları arasındaki farkın anlaşılmasıdır (Luchins, Luchins, 1970). İki kavramın da farklı kuramsal temelleri bulunmaktadır ve işlevsel olarak da farklılıkları vardır. Stratejiler, karar alma sürecinde hatayı en aza indirmek için uygulanan işlemlerdir. Temelde, bilinçlilik düzeyi, stil ve strateji kavramlarının ayırt edilmesindeki en önemli faktörlerden biridir. Stiller bireyin farkında olmadan uyguladığı işlemler olarak tanımlanırken, strateji kavramı ise alternatifler arasından daha bir bilinçli bir şekilde seçim yapmaktır. Özetle, strateji belli bir görev ya da bağlam kapsamında kullanılırken, stil kavramı duruma göre değişip değişmeme konusunda beceri ile stratejinin arasında yer alır (Sternberg, Grigorenko, 2001, 2-3).

Stil kavramının büyük bir olasılıkla fizyolojik temelleri vardır ve birey için kalıcıdır. Bunun aksine strateji ise durumlar ve görevlerle başa çıkabilmek için öğrenilebilecek ve geliştirilebilecek yollardır. Aynı zamanda strateji, stillerin belli bir durumu en iyi bir şekilde sonuçlandırmak için nasıl kullanılacağına yöntemlerini de içerir (Riding, 2001, 48).

Stratejiler, belirli görevlerin yerine getirilmesi sırasında öğrenciler tarafından kullanılan ve o göreve has yöntemlerdir. Stil ve strateji arasındaki en önemli fark, stil kavramının belirli görevlere has olmayıp genel tercihlere odaklanmasıdır. Stratejiler ise belirli görevler için özelleştikten daha değişken olabilir ve görevin amacı ve yapısı, zaman, mekan gibi faktörlerden etkilenir (Moutsios-Rentzos ve Simpson, 2005, 3).

Stil, bir grup öğrenme veya öğretme stratejisinin eğitsel bir iletişime uyarlanmasıdır. Bir sanat okulunda bu uyarılma genellikle gösterim şeklinde olurken, bir lisede sözel iletişim ve laboratuvar tecrübesi şeklindedir. Akademik öğrenmede ve yenilik yanlısı eğitimlerde insanlar farklı türde stratejileri kişisel stilleri olarak kabul etmektedirler (Pask, 1988, 85, 96). Stil kavramının tanımlanmasında ikinci önemli nokta ise stilin kendi doğasından kaynaklanır. Birçok kuramcı stili zeka ve kişiliğin keşiştiği nokta olarak tanımlar (Sternberg, Grigorenko, 2001, 2-3).

2.4.1. Stil Kavramının Tarihçesi

1950 ve 1960'ların başlarında, bilişsel stillerin beynin içyapısıyla, bireylerin kişilikleri arasında köprü olabileceği fikri yeni bir hareket meydana getirdi (Sternberg, Grigorenko, 2001, 4). Buna bağlı olarak, birçok bilim insanı bireylerin davranışlarını, öğrenmelerini, düşüncelerini ve zihinsel etkinliklerini stil kavramları üzerinden açıklamaya çalışmıştır. Webster Sözlüğünde (1967) stil kavramı, ayırıcı veya karakteristik bir tarz ya da davranış yöntemi olarak ele alınmıştır. Psikoloji alanında stil kavramı ise ilk olarak Allport (1937) tarafından ele alınmış ve stil kavramını kendine özgü kişilik ve davranış türlerini tanımlamaya yarayan bir kavram olarak ele almıştır. Allport'un stil kavramı hakkındaki görüşleri Jung'un (1923) kişilik türleri hakkındaki kuramına dayanıyordu. Allport'un yaptığı tanımdan sonra stil kavramının tanımı değişikliklere uğramış ve farklı anlamlar yüklenmiş ancak kavramın, kişilerin davranış örüntülerini ve bir şey yaparken (düşünme, öğrenme, öğretme) tercih ettikleri, zaman ve farklı etkinlik alanları açısından tutarlı olan yolları yansıtan temel tanımı aynı kalmıştır (Sternberg, Grigorenko, 2001, 2).

Son 60 yılda, araştırmacılar birçok stil boyutu olduğunu öne sürmüşlerdir. Ancak, bu noktada araştırmacılar, kendi bağlamlarında değerlendirmek için kendi ölçme araçlarını geliştirmişler ve üzerinde çalıştıkları stillere diğer araştırmacıların çalışmalarına çok az gönderme yaparak kendileri isim vermişlerdir. Bu nedenle oldukça fazla stil ismi oluşmuştur. Bu durum ise çok fazla stil boyutu olduğu izlenimini yaratmıştır. Ancak, bazı araştırmacılar ele alınan birçok stilin aynı stil boyutlarının farklı şekilde ifade edilmiş şekilleri olduğunu sezmişlerdir (Brumby, 1982; Coan, 1974; Fowler, 1980; Miller, 1987; Riding, Buckle, 1990'dan Akt. Riding, 2001, 48). Riding ve Cheema (1991'den Akt. Riding, 2001, 48) 30'un üstünde stilin tanımlarını, birbirleriyle ilişkilerini, değerlendirme yöntemlerini ve davranışlar üzerindeki etkilerini inceleyerek bütünsel/analitik ve sözel/görsel olmak üzere iki temel bilişsel stil boyutu olduğunu ortaya koymuşlardır. Stil türleri açısından sadece iki temel boyut tanımlanması stil kavramının pratik olarak uygulanmasına yardımcı olmuştur. Bütünsel/analitik stil boyutu bireyin bilgiyi bütün olarak mı parçalarına göre mi düzenlediği ile ilgilenirken, sözel/görsel boyut ise bireyin bilgiyi sözel mi yoksa zihinsel resimlerle mi düşünerek temsil ettiği ile ilgilenir (Riding, 2001, 48).

Bütünsel/analitik boyut Witkin ve arkadaşlarının (1971) alan bağımlı/alan bağımsız, Klein'in (1954) seviyelendirme / keskinleştirme ve Kagan ve arkadaşlarının (1964) tepkisel/yansıtıcı türlerinde geliştirilmiş bir stil boyutudur. Sözel/görsel boyut ise, Harvey, Hunt ve Schroder, 1961)'in soyut-somut ve Paivio (1971)'in sözelleştiren görselleştiren stil kümesiyle ilintilidir (Riding, 2001, 48).

Gustafson ve Kallen (1989) bilişsel stili, kişilik stillerinden ayrı tutmuştur; Myers (1988) ise bilişsel stili bir düzen içinde ele almaya çalışmıştır, kişiliği stil kavramı içerisinde bireysel farklılıkların kaynağı olarak görmüştür (Sternberg, Grigorenko, 2001, 2-3).

Bilişsel stil kuramları kişilik ve beceri arasında bir ilişki bulmak için atılan ilk ve etkileyici adımdır. Bu konuda yapılmış olan çalışmalar uzun zaman önce yapıldığından bu çalışmaları bugünün standartlarına göre değerlendirmek zordur (Sternberg, Grigorenko, 2001, 13).

Stil kavramı üzerine bazı kuramlar psikolojik, bazıları ise ilgi alanı odaklıdır. Myers'ın (1980; Myers & McCaulley, 1988) ortaya attığı ve Jung'un (1923) türler kuramına dayandığı psikolojik türler kuramına göre on altı stil tipi vardır. Bunlar algılama, yargılama, kişinin kendi ile olan iletişimi ve kişinin dış dünya ile olan iletişimi başlıklarının her birinde bulunan ikişer alt başlığın birleşiminden elde edilmiştir. Holland (1973) ise altı çeşit kariyer ilgi alanı tipi içeren bir kuram ortaya atmıştır. Bunlar gerçekçi, araştırmacı, sanatsal, sosyal, girişimci ve gelenekseldir. Gregorc'a (1985) göre ise dört temel stil tipi bulunmaktadır. Bunlar soyut, somut, sıralı ve gelişigüzel temel başlıklarının birleşiminden ortaya çıkan bütün tiplerdir. Renzulli ve Smith (1978) her biri bir öğretim yöntemine karşılık gelen (proje, alıştırma, ezber ve tartışma) çeşitli öğrenme stillerinin varlığını savunmuşlardır. Kolb (1976, 1984) öğrenme stillerinin iki boyutu olan algılama ve işlem boyutlarından bahsetmiştir. Algılama boyutu somut/soyut düşünmeyi açıklarken, işlem boyutu bilgiyi işleme etkinliğinin aktif/yansıtıcı yapılarını değerlendirmiştir. Bu dört alt boyutun birbirleriyle birleşiminden de dört tip öğrenme stili ortaya çıkmıştır; iraksak, yakınsak, özümseyen, uyumsayan (Zhang, Sternberg, 2001. 198).

Yakın geçmişte Sternberg (1988, 1990, 1994, 1997) zihinsel özyönetim kuramı olarak adlandırdığı daha genel bir kuram sunmuştur.

Yukarıda ele alınan stil kuramlarındaki temel problem stil ve beceri kavramlarının birbirleri ile karıştırılma olasılığının yüksek olmasıdır. Bu konudaki başka bir problem ise bazı kuramcıların savunduğu gibi, bireylerin tek bir stil türüne sahip olmamasıdır. Gerçekte bireyler, stil türlerinden sadece birine dahil olmaktansa farklı stil türlerine farklı derecelerde sahip olabilirler. Üçüncü problem ise, farklı kuramcılar tarafından ortaya atılmış farklı stil türlerini birbiriyle olan ilişkisini anlamaya yarayacak, düzenleyici kuram ya da modelin bulunmamasıdır.

2.5. Stil Türleri

Son yıllarda, farklı isim altındaki farklı stil yapıları arasındaki ilişkiyi ya da farklılıkları netleştirmek için çeşitli kavram oluşturma çalışmaları sürmektedir. Bu çalışmada stil türleri biliş merkezli, kişilik merkezli ve etkinlik merkezli olmak üzere 3 grupta ele alınmıştır. Bu üç grup birbirinden kavramsal olarak farklıdır, fakat üçünün de ortak yanı, bireylerin yeteneklerini kullanmada ve bilgiyi işlemede kullanmayı tercih ettiği yollara odaklanışlarıdır (Fer, 2005, 5). Aşağıda bu üç stil türü açıklanmıştır.

2.5.1. Biliş Merkezli Stil Türleri

Biliş merkezli yaklaşımlar bilişsel stillerle, bireyin belirli bir bilgiyi nasıl bilişe geçirdiği ile ilgilidir. Bireyin algısal ve zihinsel yeteneklerini içerir ve bilgi işleme üzerine odaklanır (örneğin, Witkin'in alan bağımlı ve alan bağımsız modeli). Kişilik merkezli yaklaşımlar bireysel kişilik özelliklerini içerir (örneğin, Myers-Briggs modeli). Etkinlik merkezli ya da diğer adı ile öğrenme merkezli yaklaşımlar ise bireyin bir konuyu nasıl öğrenmeyi tercih ettiği üstüne odaklanır (örneğin, Kolb modeli) (Fer, 2005, 5).

Genel stil kavramından daha özel bir kavram olan bilişsel stil kişinin bilgiyi işlemede tercih ettiği yollar olarak tanımlanmaktadır. Bu kavram problem çözme ve duyuşsal algısal yeterlilikler üzerinde çalışan bilişsel psikologlar tarafından geliştirilmiştir. Bu araştırmalarda kişiye özgü stillerin varlığını kanıtlayan ilk bulgulara

ulaşmıştır (Sternberg, Grigorenko, 2001, 2). Bilişsel stiller bireysel farklılıkların altının çizildiği, kişiye özgü düşünme, hatırlama ve problem çözme biçimleridir (Messick, 1982'den Akt. Ramsden, 1988, 176).

Bilişsel stil kavramı psikologlar tarafından oldukça geniş bir süreçte araştırılmıştır. Bilişsel stil, bir bireyin herhangi bir bilgiyi düzenlemeye ve işlemeye karşı takındığı kişisel ve tutarlı yaklaşımdır. Bilişsel stil kavramını tanımlama konusunda çeşitlilik bulunsa da, araştırmacıların çoğu bu stillerin konu alanına göre zaman zaman benzerlikler gösterdiği fikri üzerinde birleşmişlerdir (Moutsios, 2005, 3).

Waber'e (1989, 21) göre ise bilişsel stil en geniş anlamda problem çözmeye tercih edilen yaklaşım olarak tanımlanabilir. Diğer bir deyişle çeşitli durum ve konu alanlarında, zihinsel yeterlilikten bağımsız olarak bireylerin özgün davranış seçimleridir. Burada birincil derecede önemli olan amaca ulaşılıp ulaşılamadığı değil, amaca nasıl gidildiğidir. Bilişsel stillerin boyutlarını ve türlerini belirlemek için farklı çalışmalar yürütülmüş, farklı kuramlar ortaya koyulmuştur.

Aşağıda farklı kuramcılar tarafından değinilen bilişsel stil boyutları ve türlerinden bahsedilmiştir. Kogan'a (1973'den Akt. Kogan, Saarni. 1990) göre bilişsel stillerin üç grupta incelenmesi mümkündür. Bilişsel stillerin gruplara ayrılmasında kavramın yapısı kadar ölçme ve değerlendirilmesindeki özellikleri de dikkate alınmıştır (Kogan, Saarni. 1990, 3)

Birinci tip bilişsel stiller uygulama esnasındaki doğruluğa ve hedefe ulaşılabilirliğe odaklandığından, becerinin, hedef olay örgüsünde iyi bir biçimde şekilde gösterilmesine oldukça fazla bağımlıdır. Birinci tip bilişsel stilleri açıklayıcı bir örnek, Witkin ve arkadaşları (1954, 1962) tarafından ortaya konan ve araştırılan alanbağımsız/ alan-bağımlı bilişsel stilleridir. Alan-bağımsız stil belirli bir görev üzerinde göreceli olarak hedefe ulaşma derecesi yüksek uygulamayı temsil ederken, alanbağımlı stil hedefe ulaşma derecesi düşük uygulamayı temsil etmektedir (Kogan, Saarni. 1990, 4). Bu türler farklılaşma hipotezini temel alır. Bu hipoteze göre, psikolojik sistemler geliştikçe, tecrübe birikimi sayesinde süreç içerisinde farklılaşma da gerçekleşir (Waber, 1989, 21).

İkinci tip bilişsel stiller üstü kapalı veya açık bir şekilde değerlendirme boyutu ile açıklanır. Bu tip stillerde değer yargıları önem taşır. Uygulamadaki hedefe ulaşma derecesi konuyla çok fazla ilgili olmamakla birlikte, üstünlük derecesi belirli seviye veya türde uygulamalara atfedilir. İkinci tip bilişsel stillere örnek Kagan, Moss ve Sigel (1963'den Akt. Kogan, Saarni. 1990, 4) tarafından ortaya konan stil kavramlarıdır. Kogan ve arkadaşları mantığın sınıflandırılmasındaki ayrımın yapılabilmesi için üçlü bir yapı geliştirmişlerdir. Bu üçlü yapı; analitik/açıklayıcı, kategorik/dolaylı, ilişkisel/konusaldır (Kogan, Saarni. 1990, 4).

Üçüncü tip stiller, stil terimini en çok hak eden stiller olarak görülür. Uygulamadaki hedefe ulaşma derecesi de, değer yargıları da bu stil türlerinin değerlendirilmesinde önemli değildir. Pettigrew'in (1958'den Akt. Kogan, Saarni. 1990, 4) sınıflandırma genişliği, değer yargılarından bağımsız ancak tercih odaklı üçüncü tip stillere örnektir (Kogan, Saarni. 1990, 4).

Bilişsel stillerin öğrenme özelliklerini etkileyen temel boyutları bir taraftan evrensel bütüncül dikkat, algı ve düşünme, diğer taraftan ise odaklı-detaylı dikkat, algı ve düşünmedir. Bu temel boyutlarla ilintili olarak Witkin ve arkadaşları (1977'den Akt. Schmeck. 1988, 8) alan-bağımsız/alan-bağımlı veya evrensel/eklemeli terimlerini kullanmışlardır. Kirby, yine aynı temel boyutları isimlendirmek için evrensel /analitik terimlerini kullanırken Pask bütüncül/sıralı ve kavrama/işleme terimlerini kullanmıştır. Torrance ve Rockenstein sağ beynini kulanlar/sol beynini kullananlar terimlerini kullanırken, Marton da benzer bütüncül/atomik (parçacık) terimlerini kullanmayı tercih etmiştir (Schmeck, 1988, 8). İnsanların, bilgiyi işlemenin evrensel yapısından analitik yapısına doğru ilerlediği ve eğer bu ilerleme devam ederse evrensel ile analitiğin birleşiminden bir senteze ulaşılabilir. Bu durum çok yönlü stil (versatile style) veya beynin bütünsel işlemesi (whole-brain functioning) olarak adlandırılır (Schmeck. 1988, 8).

Schmeck'e (1988, 327) göre bütün bilişsel stiller evrensel/analitik, bütünsel/sıralı, sol/sağ beyin kullanımı olarak isimlendirilen geniş ve kapsamlı tek bir boyut altında ele alınabilir. Witkin ve arkadaşları (1977'den Akt. Schmeck, 1988, 327) tarafından üzerinde çalışılan alan-bağımlı/alan bağımsız stil kavramları ise yine yukarıdaki temel boyutla ilintili bir yan boyuttur. Başka bir deyişle farklı araştırmacılar (Witkin ve ark. 1977, Kogan, 1976, Wallach, Kogan, 1965) tarafından ele alınan bütün

bilişsel stiller, evrensel/analitik olarak isimlendirilebilecek tek bir boyutun yansımalarıdır (Schmeck, 1988, 327).

2.5.2. Kişilik Merkezli Stil Türleri

Bireylerin stil türlerini anlamaya çalışan bir diğer hareket de bilişten çok kişilik özelliklerini ölçmeye odaklanmıştır. Kişilik merkezli stilleri açıklamaya çalışan iki önemli kuram vardır. Bunlardan ilki psikolojik türler kuramıdır. Bu kuram, Myers & Myers (1980) tarafından Jung'un çalışmalarından türetilmiştir. Bu kuramda dört temel ve birbirinden farklı kategori tanımlanmıştır. İlki, bireylerin diğer insanlara ve çevrelerine karşı takındıkları tutumlarla ilgilidir. Kimileri ilişkiler açısından dışa dönük iken, kimileri de içe dönük olabilir. İkinci kategori, algısal işlevlerle ilgilidir. Bazı insanlar uyaranları bir bütün olarak algılar ve detaylardan çok anlama yoğunlaşırken diğerleri ise bilgileri gerçekçi ve olduğu gibi algırlar. Üçüncü kategori, yargıyla ilgilidir. Bazı insanlar daha mantıksal ve daha analitik düşünürken, diğerleri, yargılarında duygu ve değerleri ön planda tutarlar. Dördüncü kategori ise bilginin yorumlanmasına göre farklılaşır. Bazı insanlar için bilginin kendisi önemliyken bazı insanlar bilginin kendisinden çok sonuçları ve bu bilgiler yoluyla yapılacak yorumlar önemlidir. Psikolojik türler kuramı, stil kuramları arasında iş dünyası ve eğitim alanında en çok kabul gören kuramlardan biridir (Sternberg, Grigorenko, 2001, 14-15).

Kişilik temelli kuramlar, biliş temelli kuramlardan daha kapsamlı olmasına rağmen kendi içindeki stil türlerini ayırt etmek için yeterli istatistik güce sahip değildirler. Bu alandaki bir diğer problem bilişsel stillerin beceriler ile karıştırılmasının mümkün olması kadar kişilik temelli kuramlardaki stillerin de kişilik özellikleri ile karıştırılmasının mümkün olmasıdır. Üçüncü problem ise insanların birden fazla türe aynı anda sahip olabilmesidir (Sternberg, Grigorenko, 2001, 16).

2.5.3. Etkinlik Merkezli Stil Türleri

Etkinlik temelli stil kuramları bilişsel ve kişilik temelli kuramlardan daha fazla eyleme yöneliktir. Bu kuramlar, insanların okul ve iş gibi yaşamlarında karşılaşılabilecekleri etkinlik türlerini temele almıştır. Etkinlik temelli stiller öğrenme stilleri ve öğretme stilleri olmak üzere iki temel başlık altında incelenebilir.

Öğrenme Stilleri: Deneyimsel olarak öğrenme, birebir öğrenenler tarafından tanımlanmıştır. Ancak her insanın öğrenmesinin aynı yolla ve yöntemle olmadığı göz önünde bulundurulduğunda, öğrenme farklı birkaç türde tanımlanabilir. Bir öğrenci öğrenmeyi, ezber ve tekrar yoluyla hazır bilgiyi zihinde tutma olarak açıklarken; bir diğeri gerçeğin anlaşılması adına yorumlarda bulunmak olarak tanımlayabilir (Schmeck, 1988, 3).

Öğrenme stilleri kuramları insanların ne şekilde öğrenmeyi tercih ettikleri ile ilgilenir (Sternberg, Grigorenko, 2001, 16-17). Bilişsel stiller genel anlamda beyin işleyişi ve bütün davranış ve düşüncülerde gerçekleşen beyinsel işleyişleri açıklamada kullanılırken, öğrenme stili kavramı bilişsel stil kavramından farklı olarak, yalnızca eğitimsel durumlarda stilin kullanımına odaklanmıştır (Riding, Cheema, 1991'den Akt. Biggs, 2001, 76).

Bilişsel stiller, bilgiyi işleme için devamlı kullanılan, alışılmış tarz olarak tanımlanmıştır. Öğrenme stilleri de basit bir şekilde bilişsel stillerin bir öğrenme durumu sırasında kullanılmasıdır (Schmeck, 1983'den Akt. Das, 1988, 102).

Davranış biçimleri farklı öğrenme özelliklerini içerisinde barındırır ve kişiye özgüdür. Bu bireye has özelliklere öğrenme stilleri denir. Öğrenme stilleri kavramı ilk olarak 1960 yılında Dunn tarafından ortaya atılmıştır. O tarihten beri öğrenme stilleri üzerinde yapılan çalışmaların amacı insanların birbirlerinden farklı olarak öğrendiklerini ortaya koymaktır. Öğrenme stilleri konusunda uzun çalışmalar yapan Dunn ve Dunn (1993'den Akt. Boydak, 2006, 3) öğrenme stillerini, her bir öğrencinin yeni ve zor bilgiyi öğrenmeye hazırlanırken, öğrenirken ve hatırlarken farklı ve kendilerine özgü yollar kullanması olarak tanımlamıştır. Dunn ve Dunn'un kuramı dört temel kategoride incelenen 18 stili kapsamaktadır. Çevresel kategori içerisinde; ses, ışık, ısı ve tasarım stilleri vardır. Duygusal kategori altında motivasyon, devamlılık, sorumluluk ve yapısallık incelenir. Sosyolojik kategoride ele alınan stiller akranlar, kişinin kendisi, eş, takım, yetişkin ve bunların karışımı olarak adlandırılır. Ve fiziksel kategoride yer alan stiller ise algısal, girdi, zaman ve hareketliliklidir. Bu kavramlar stilden çok kişilerin öğrenmesini etkileyen faktörleri temsil etmektedir (Sternberg, Grigorenko, 2001, 17).

Öğrenme stillerini açıklama konusunda getirilen diğer bir tanımda hareket ve elementlerin bir araya gelerek bir düzen oluşturmaları ve bu düzenin kendi içerisinde tutarlı olarak devam etmesi olarak verilmiştir (Given, 1996'dan Akt. Boydak, 2006, 3).

Öğrenme stili alanında etkili olan modellerden biri Kolb (1976'dan Akt. Biggs, 2001, 76) tarafından deneysel öğrenme kuramına dayandırılarak geliştirilen modeldir. Kolb dört beceri tanımlamıştır: deneyim, yansıtma, kavrama ve deneme. Tanımlanan bu beceriler soyut/somut ve aktif/yansıtıcı olmak üzere iki çift kutuplu boyuttan oluşur. Bu boyutların kesişimlerinden dört alt boyut oluşur ve öğrenme stilleri bireyin bilişsel olarak güçlü olduğu boyuttan kaynaklanır. Soyut-aktif, *yakınsak* (converger) öğrenme stilini, somut-yansıtıcı, *ıraksak* (diverger) öğrenme stilini, soyut-yansıtıcı *özümseyici* (assimilators), somut-aktif ise *uyumsayıcı* (accomodators) öğrenme stilini oluşturur (Biggs, 2001, 76). *Yakınsak* stile sahip olan bireyler daha soyut yaklaşımları tercih ederler ve aktif deneyimleme ile ilgilenirler. Belirli problemler üzerinde tümden gelimi kullanmayı tercih ederler. *İraksak* stile sahip olan bireyler ise bunun tam tersidir. Somut deneyimler ve gözlemlemeyi tercih ederler. İnsanlarla ve çevreleriyle ilişkilerinde daha duygusal ve kurgucudurlar.

Özümseyici stile sahip olan insanlar soyut yaklaşımları ve gözlemlemeyi tercih ederler. Kuramsal modeller üretmekten ve tümevarımlarda bulunmaktan hoşlanırlar. Bu kişiler insanlarla ilgilenmekten çok soyut kavramlarla ilgilenirler. *Uyumsayıcı* stildeki kişiler ise somut ve aktif deneyimlemelerden hoşlanırlar ve risk almayı severler (Biggs, 2001, 76). Öğrenme tercihleri ile ilgili kuramlarda öğrenme stratejisi terimine de sıklıkla rastlanır. Bu nedenle öğrenme stili ile öğrenme stratejisi arasındaki ayrımı yapmak önemlidir. Öğrenme stratejileri, bir durumun öğrenme eylemi içerisinde görüldüğü andan itibaren ortaya çıkan ve uygulanan bilişsel becerilerin birleşimidir. Genel olarak, bir stratejinin ufak tefek değişikliklerin göz ardı edilerek belirli bir durumda tercih edilmesi bilişsel stillerin veya stil benzeri eğilimlerin varlığına işarettir. Bireylerin stilleri ve güdüleri kalıtsal ve önceki deneyimlere bağlı olabilmektedir (Schmeck. 1988, 17).

Öğrenme stilleri ve öğrenme stratejileri öğrencilerin öğrenme sürecinde iki farklı yönü vurgulamaktadır. Stiller, olay ve durumlara yaklaşımda kişiye özgü ve belirli problemler için değişmeyen yolları belirtir. Stratejiler ise sadece belirli durum ve

probleme aynı yolla yaklaşımı vurgular. Stil kavramı bireye odaklanırken strateji kavramının odağı çözüm bekleyen durum üzerindedir (Biggs, 1988, 185).

Schmeck'e (1983'den Akt. Das, 1988, 101) göre ise öğrenme stili belirli bir öğrenme stratejisinin kullanılmasına yatkınlıktır. Bir strateji gerçekte kişinin ileriki zamanlarda ihtiyaç duyacağı bir hafıza testine hazırlık amacıyla bilginin işlenmesi sırasında izlenen yoldur.

Beceriler bireylerde var olan ve belirli görevlerin yerine getirilmesinde kullanılan bilişsel rutinlerdir. Stratejiler ise bu bilişsel rutinlerin seçilmesi, birlikte kullanılması ve yeniden şekillendirilmesidir. Stratejiler seçimler veya kararlar içerir. Stiller ise benzer strateji sınıflarının olağan bir şekilde ve doğal olarak kullanımını vurgular (Kirby, 1988, 230-231).

Bir psikolog veya öğretmen insanları farklı sınıf ve kategorilere ayırmaya ihtiyaç duyar. Böyle bir durumda hangi kategoriye hangi stratejilerin uygulanabileceğini belirlemek ve bunu biliyor olmak önem taşımaktadır. Örneğin, kelimeleri heceleme için ne tür işlemlerin kullanıldığını bilmek veya insan yaşamının ilk safhalarıyla sonraki safhalarında bilgiyi işleme ile ilgili herhangi bir değişimin olup olmadığını, varsa ne tür bir değişimin olduğunu bilmek; okul yaşamının ilk safhalarındaki bir öğrencinin kelimeleri öğrenme ve heceleme başarısındaki değişimi anlayabilmek adına önem taşır (Das, 1988, 103).

Öğrenme stili aynı kan grubu gibi doğuştan var olan ve yaşama çok derin etkileri olan bir özelliktir (Boydak, 2006, 1).

Bireylerin hangi stile sahip oldukları öğrenme stilleri envanteri (learning style inventory-LSI) ile belirlenir (Sternberg, Grigorenko, 2001, 16-17). Farklı akademik alanlarda bazı stillerin diğerlerine göre daha gerekli olduğu bilinmektedir (Biggs, 2001, 76).

Honey ve Mumford (1986'dan Akt. Biggs, 2001, 77) Öğrenme Stilleri Anketini (Learning Style Questionnaire) oluşturmuşlar ve bu ölçekte stilleri aktivist, yansıtıcı, kuramcı ve pragmatik olarak yeniden isimlendirmişlerdir. Bu anketin Kolb'un

geliştirdiği Öğrenme Stilleri Envanterinden daha güvenilir olduğu düşünülmektedir (Allinson, Hayes, 1990'dan Akt. Biggs, 2001, 77).

Lotas (1979'den Akt. Torrance, Rockenstein, 1988, 277), Jung'un (1921) psikolojik türlerini temel alarak insanları öğrenme stillerine göre dört temel grupta toplamıştır; duyuşsal bir, bilişsel bir, duyuşsal iki ve bilişsel iki. Duyuşsal bir tip öğrenenler en iyi grup çalışmalarında öğrenir. Bu tarz insanlar diğer insanların hislerini önemser ve gruptaki bireylerin hislerine dayanan kararlar alırlar. Duyuşsal iki tip öğrenenler yaşamın anlamını ve amacını ön planda tutarlar. Kararları daha çok ahlaki ve estetik değerlere dayanır. Bilişsel bir tip öğrenenler yaşamın pratik yönleri ile ilgilenirken kararları bilginin hedefe ulaşabilirliğine ve isabet oranına dayanır. Bilişsel iki tip öğrenenler ise kuramları öğrenebilmek ve anlamak için olguları kullanırlar (Torrance, Rockenstein, 1988, 277).

Fischer ve Fischer (1979'dan Akt. Torrance, Rockenstein, 1988, 277) öğrenenleri duygusal (iki tip olmak üzere), artan, duyuşsal genelleyici/özelleştirici ve sezgisel olarak sınıflandırmıştır. Birinci tip duygusal öğrenenler, duygulara hitap eden renkli bir öğrenme atmosferine ihtiyaç duyarlarken, ikinci tip duygusal öğrenenler fikirlerin ve etkinliklerin diğer insanlarla dinamik bir paylaşımına ihtiyaç duyarlar. Artan tip öğrenenler, öğrenme sırasında mantıksal sıralama yapısına ihtiyaç duyarlar. Duyuşsal genelleyici öğrenenler aynı zamanda birden fazla duyuya hitap eden uyaranları tercih ederlerken, duyuşsal özelleştiriciler bir tip uyaranın (görsel, duyuşsal) baskın olmasını tercih ederler. Sezgiseller ise rastgele elde edilmiş bilgilere ve tecrübelere dayanarak aniden bir genellemeye veya anlama ulaşırlar (Torrance, Rockenstein, 1988, 277).

McCarthy (1980'den Akt. Torrance, Rockenstein, 1988, 277) öğrenenleri yenilikçi, analitik, sağduyulu ve aktif olmak üzere dört grupta incelemiştir. Yenilikçiler kişisel olarak öğrenmeye dahil olarak anlam çıkarmaya çalışırlar ve tartışma yolu en iyi öğrendikleri yoldur. Analitikler olgulara ve usta öğreticilerin görüşlerine önem verirler. Bilgi soyut olarak aktarılır ve derin düşünce yoluyla işlenir. Bu tip öğrenenlere genel olarak geleneksel sınıflarda rastlanır. Sağduyulu öğrenenler nesnelere ve olguların işleyişini bilmek isterler ve bunlar arasında bağlantı ararlar. Aktif öğrenenlerin,

gerçeklerin altında yatan gizli olasılıklara ilgisi vardır. Bu tip öğrenenler risk almayı severler ve iyi birer problem çözücüdürler (Torrance, Rockenstein, 1988, 277).

Gregorc (1982, 1984, 1985), ise öğrenme stilleri ile ilgili farklı ve daha basit bir kuram önermiştir. Bu kuramın temelinde insanların mekan ve zamanı organize etmede farklı yollar benimsemesi olgusu yer almaktadır. Mekan ele alındığında insanlar somut ve soyut olarak sınıflandırılabilir. Somut kategorideki insanlar bilginin fiziksel görüntüsüyle ilgilenmeyi tercih ederken soyut gruptaki insanlar daha çok bilginin ifade ettiği anlamlarla ilgilenmeyi tercih ederler. Zaman ele alındığında ise, bazı insanlar daha düzenli ve adım adım bir yolu tercih ederken, bazıları daha rastgele çalışma ve yaşam tarzından hoşlanırlar (Sternberg, Grigorenko, 2001, 15). Gregorc (1982'de Akt. Torrance, Rockenstein, 1988, 277) somut sıralı, soyut sıralı, soyut gelişigüzel, somut gelişigüzel olmak üzere dört tip öğrenme stili tanımlamıştır. Somut sıralı öğrenme stiline sahip bireyler nesnel, kararlı ve detaylara dikkat eden kişilerdir. Soyut sıralılar değerlendiren, analitik, mantıksal ve araştırmaya eğilimli bireylerdir. Soyut gelişigüzel bireyler duyarlı, estetik, bilinçli ve doğaldırlar. Somut gelişigüzel stile sahip bireyler ise sezgisel, deneyici, yaratıcı ve risk alan kişilerdir.

Birçok bilim insanına göre ise öğrenme stilleri görsel, işitsel ve dokunsal olmak üzere üç temel grupta toplanır (Bkz., Walter B. Barbe ve Michael N. Milone, Jr., 1980; Barbara K. Given, 1997; Catherina M. Petrini, 1990; Angela, Klavas, 1994' den Akt. Boydak, 2006, 4-5). Buna göre görsel öğrenenlerin tam olarak anlamaları için dersin mutlaka harita, poster, şema, grafik gibi görsel malzemeler ile desteklenmesi gerekmektedir. Görsel malzemelerle öğrenen görseller öğrendiklerini gözlerinin önüne getirerek kolay bir şekilde hatırlarlar. Diğer taraftan işitseller ise işittiklerini daha iyi anlarlarken, gözle okuma esnasında hiçbir şey anlamayabilirler. En azından daha iyi anlamaları için kendi kulaklarının duyabileceği yükseklikte sesli okumalarına izin verilebilir. Daha çok konuşarak, tartışarak öğrenirler. Bilgi alırken dinlemeyi, okumaya tercih ederler. Olay ve kavramları birinin anlatması ile daha iyi anlarlar. Grup ve ikili çalışmalarda konuşma ve dinleme olanakları olduğu için iyi öğrenirler. Dokunsalların daha kolay öğrenebilmeleri için ise mutlaka ellerini kullanacakları, *yaparak* öğrenme tekniklerinin uygulanması gerekir. Sınıf yerine okul bahçesi veya laboratuarda dokunarak, ellerini kullanarak ve olayların içerisinde yaşayarak çok daha iyi öğrenirler.

Dersin sadece görsel malzemelerle zenginleştirilmesi veya anlatılması dokunsallara istenen ve beklenen ölçüde katkı sağlamaz (Boydak, 2006, 5-7).

Öğrenme stilleri ile zeka arasında bir bağlantı yoktur. Her insanın bu stillerden yalnız birine sahip olması gerekmez. Aksine biri ağırlıklı olacak şekilde ikisine veya üçüne de sahip olunabilir (Boydak, 2006, 7). Her ne kadar öğrenme stilleri kalıtsal olsa da, küçük yaşlarda belirlenebilecek bu özelliklere göre aileler ve okullar çocuklara daha anlamlı ve daha rahat bir yaşam sunabilirler (Boydak, 2006, 4).

Grasha'ya (1996, 127) göre ise her birey öğrenme stillerinden bazılarında belirli derecelerde sahiptir. İdeal ve istenen durum bireylerin bütün öğrenme stillerine dengeli bir şekilde sahip olmalarıdır. Çoğu insanda genel eğilim bir ya da iki öğrenme stiline ağırlıklı olarak sahip olunması ve kullanılması yönündedir. Öğrenme stillerinin değişmesi ihtiyacı bireylerin yaşamlarında veya eğitim ortamlarında yeni tecrübelerle karşılaşması ile ortaya çıkar. Ayrıca eğitim ortamlarında belirli öğretim stillerinin kullanılması, belirli öğrenme stillerinin gelişmesine de yol açar.

Öğretim Stilleri: Öğretim stilleri kavramı bireylerin farklı öğretim stillerine farklı tepkiler göstermesinden dolayı önem arz etmektedir. Bir öğrenci için iyi çalışan bir yol, diğeri için iyi olmayabilir. Henson ve Borthwick'ün (1984) öğretim stilleri kuramına göre görev odaklı, işbirlikli planlayıcı, çocuk merkezli, konu alanı merkezli, öğrenme merkezli ve duygusal olmak üzere 6 tür öğretim stili vardır. Görev odaklı öğretim stiline göre önceden planlanmış görevler uygun materyallerle sunulur. İşbirlikli planlayıcı stiline göre öğretmenin kontrolünde öğretmen ve öğrencilerin birlikte planladıkları öğretim girişimidir. Çocuk merkezli stilde, genel çerçeve öğretmen tarafından sunulur, öğrenciler ise seçenekler arasından kendilerine uygun olanı tercih ederler. Konu alanı merkezli stilde içerik, öğrenciler büyük ölçüde dışarıda bırakılarak planlanır ve yapılandırılır. Öğrenme merkezli stilde öğrenene ve içeriğe eşit derecede önem verilir. Son olarak duygusal stilde, öğretmen öğretimine mümkün olduğunca fazla duygusal uyarıcılar katar. Bu stiller birbirinden tamamen bağımsız değildirler. Ortak noktaları vardır ve birlikte ele alındıklarında çok daha etkili olurlar (Sternberg, Grigorenko, 2001, 17-18).

Etkinlik merkezli yaklaşımların okula uyarlanabilirliği onu güçlü kılar, ancak bu yaklaşımların belirli sınırlılıkları da vardır. İlk olarak etkinlik merkezli yaklaşımda açık ve net bir tanımlaması yoktur. İkinci olarak etkinlik merkezli yaklaşımlar, kişide stilin nasıl oluştuğu ve gelişimiyle ilgili çok az bilgi vermektedir. Son olarak, bu yaklaşımların diğer yaklaşımlardan farklı olarak psikolojik işleyiş ile ilgili genel kuramlarla bağlantılı olmamasıdır (Sternberg, Grigorenko, 2001, 18).

Geleneksel olarak birçok psikolog ve eğitimci öğrencilerin akademik başarılarının, temel olarak bireysel beceri farklılıklarından kaynaklandığına inanmışlardır. Ancak bu noktada nasıl olur da bir öğretmenin zeki olarak nitelediği bir öğrenciye başka bir öğretmen zeki değil diyebilir? Veya bir öğrenci başarı testlerinden düşük puanlar alırken nasıl olur da aynı öğrenci bireysel proje çalışmalarında çok başarılı olabilir?

Bu ve benzeri durumlardan dolayı öğrencilerin başarılarını veya başarısızlıklarını açıklamada geleneksel yaklaşım yetersiz kalmıştır ve farklı, yeni açıklamalara ihtiyaç duyulmuştur. 40-50 yıl önce, bilişsel stil çalışmaları başladığından beri bilim insanları düşünme ve öğrenme stillerinin öğrencilerin öğrenmeleri üzerindeki rolünü araştırmışlardır (Zhang, Sternberg, 2001. 197).

2.6. Düşünme stilleri

Düşünme sözcüğünün tanımları incelendiğinde düşünmenin kişiye özgü olduğu görülmektedir; bundan dolayıdır ki kişinin düşünürken kullandığı stillerin de farklılık göstermesi doğaldır.

Düşünme stilleri, kişinin tercihlerini ve yaparken zevk aldığı işleri göstermekte, aynı zamanda zekayı değil, ancak, zekadan faydalanma gücünü yani onu maksimize etmeyi göstermektedir (Cano ve Hughes, 2000: 416). Sünbül (2004: 2), düşünme stillerini; “bireylerin karşılaştıkları çeşitli problemlere, olaylara, olgulara ve değişkenlere karşı zihinsel süreçler sonucu sergilediği eğilimler” olarak tanımlamıştır. Palut (2004: 214) düşünme stilini, “ bireyin zihninde olup bitenlerin ve düşünme süreçlerinin farklı şekillerde dışa yansması” olarak tanımlanmaktadır. Ortak bir tanım olarak düşünme stili yapılan şey ya da düşünmenin tercih edilen yolu şeklinde ifade edilebilir.

Alanyazın incelendiğinde ilk olmasa da düşünme stilleri konusunda bilimsel temellere dayalı en detaylı yapılan çalışmaların Sternberg (1993, 1994a, 1994b, 1997) ve Zhang (2001a, b, 2004a, b, c, 2005a, b) tarafından yapıldığı görülmektedir. Sternberg (1997: 19) düşünme stilini yapılan şey ya da düşünmenin tercih edilen şekli ve bir yetenek olarak değil, bireylerin sahip olduğu yeteneğin kullanımında bir tercih olarak tanımlamıştır ve tanımlamış olduğu düşünme stillerinin genel özelliklerini 15 ilke çerçevesinde şu şekilde belirtmiştir (Sternberg, 1997, 79- 98; Sternberg ve Zhang, 2005: 246).

2.6.1. Düşünme Stillerinin Genel Özellikleri

1. Stiller yetenekleri kullanmadaki tercihlerdir, kendileri yetenek değildirler:

Sternberg'e göre stil, yetenek değil bir düşünme biçimidir. Bireyin sahip olduğu yetenek ve becerileri işleme ve kullanım tarzıdır (Palut, 2004: 214). Yetenek bireyin bir işi ne derece iyi yaptığını belirlerken, stil kişinin bir şeyi yapmaktan hoşlandığı tarzıdır. Bu bağlamda aynı yetenek ve becerilere sahip bireyler farklı stillere sahip olabilirler. Dolayısıyla, bir öğrencinin nasıl yaratıcı olduğuyla (yetenek), ne kadar yaratıcı olması gerektiği (stil) arasında fark vardır. Ayrıca Sternberg (1997) stil ve yetenekleri karşılaştırmanın, onları bir araya getirmekten çok çatışma yarattığı çünkü beceriler kadar stillerin de günlük yaşamda kullanıldığı belirtmektedir.

2. Stil ve yeteneklerin uyumu parçalarının toplamından daha fazla sinerji yaratır:

Yaratıcılığı seven ve yaratıcı olan fakat analitik yeteneği olmayan bireyler veya analiz yapmayı seven fakat yaratıcı yeteneği olmayan analitik bireyler; analiz yapmayı tercih eden ve yaratıcı yeteneği olan veya yaratmayı seven ve analitik yeteneği olan bireylerden daha avantajlı konumdadırlar (Sternberg, 1997: 80).

3. Hayat seçimleri yetenekler kadar stillerle de uyumlu olmalıdır:

Kişiler yeteneklerini sergilerken uygun stiller tercih ederlerse başarıyı yakalarlar. Çevremizde hayat standartları yüksek olmasına rağmen yaptıkları işten mutsuz birçok kişiyle karşılaşmak mümkündür. Belki hayat şartları sebebiyle, belki ailelerinin baskısıyla yeteneklerine uygun fakat stillerine uygun olmayan meslekleri

tercih edenlerin de çoğu zaman işlerinden çok da umutlu olmadıkları ve tatmin olmadıkları görülmektedir.

4. İnsanlar tek bir stile değil stil profiline sahiptirler:

Düşünme stillerinin her biri, farklı bireyler tarafından farklı derece ve düzeylerde kullanılabilir. İnsanlar tercih ettikleri düşünme stillerine bağlı olarak bir stil profiline sahiptirler. Stil profili her bireyin hangi düşünme stilini ne düzeyde kullandığı ile ilişkilidir. Bu nedenle her birey stil profili açısından diğer bireylerden farklılaşır (Duru, 2004: 172).

5. Stiller görevler ve durumlara göre farklılık gösterirler:

İnsanlar stillerinde farklılıklar gösterdikleri için yaptıklarıyla uyumlu stillerini kullanma eğilimi içerisindedirler. Örneğin mesleği hakimlik olan bir kadın dışarıda işi gereği yargı ve yürütme stillerini baskın olarak kullanırken; evde annelik görevini üstlendiğinde çocuklarıyla oyun oynarken ya da yemek yaparken yasama ve hiyerarşik düşünme stillerini tercih edebilir. Benzer şekilde bir öğrenci makale yazarken yasama stilini kullanırken, projeksiyon cihazını kurarken kılavuza bağlı kalmayı, yani muhafazakar stilini kullanmayı tercih edebilir.

6. İnsanlar stil tercih güçlerinde farklılık gösterirler:

Bazı kişiler güçlü bir şekilde belirli stilleri tercih ederken, diğerlerinin bu konuda güçsüz tercihleri vardır; stillerinden kolaylıkla vazgeçebilirler ya da onlara sıkı sıkıya bağlı kalmayı tercih edebilirler.

7. Kişiler stilistik esneklikleri bakımından farklılık gösterirler:

Uyum, stilistik esneklik konusunun anahtar kelimesidir. Hayatımızın her alanında, okulda, evde, işte, arkadaş ilişkilerimizde esneklik oldukça önemli bir değerdir. Çünkü herkes çevresinde baskın olarak kullandığı stillerle karşılaşma olanağına sahip değildir. Bu sebeple bireyler stilleri arasında ne kadar esnek olabilirlerse, yeni ortama o kadar çabuk uyum sağlarlar. Bazı kişiler stiller arasında kolaylıkla geçiş yapabilirken bazıları yapamaz.

8. Stiller sosyalleşme süreçleri ile etkileşim halindedirler:

Stiller sosyalleşme süreçlerine bağlı olarak edinilirler. Düşünme stilleri bir anlamda toplumsal anlam taşır ve insanların yaşadığı çevresel faktörlerin etkisiyle değişebilir (Buluş, 2005: 5). Çünkü stiller okul, ev, iş, sosyal yaşam gibi yaşamın çeşitli alanlarında kullanılabilir. Bireyler yalnızca bir işi yaparken ya işi stillerine ya da stillerini işe uyumlu hale getirirler. (Grigeronko ve Sternberg, 1997; Sternberg, 1997; Sternberg ve Grigorenko, 1993, 1997; Zhang ve Sternberg, 2000).

9. Stiller hayat boyu çeşitlenebilirler:

Stiller, sabit ve katı tercihler değildirler. İnsanlar stillerini zamanla değiştirebilirler.

10. Stiller ölçülebilir:

Stiller ölçeklerle uygun çevre ve laboratuvar koşullarında ölçülebilir.

11. Stiller öğretilir:

Öğrenciler stilleri öğrendikleri zaman, düşündüklerinden daha farklı yollar geliştirebilecekleri fark edebilirler ve kendi düşüncelerini iyi ya da kötü olarak sınıflandırmazlar.

12. Stillerin değeri zaman koşullarına göre değişebilir:

Bir yerde ve zamanda değerli olan bir stil, başka bir yerde ve zamanda etkili olmayabilir. Kişinin şu anda düşündüğü yol, geçmişte düşündüğü ya da gelecekte düşüneceği yol olmayabilir. Bireylerin baskın stilleri yaşam boyu değişebilir, farklılaşabilir, çeşitlenebilir veya gelişimsel değişimlere uğrayabilir. Sternberg'e göre (1997) bireyler farklı yaşlarda farklı stilleri kullanma eğilimi gösterirler. Örneğin, okul öncesi dönemde yaratıcılığın baskın olduğu yasama stili, üniversite yıllarında ise karşılaştırma ve analiz gerektiren ödevler ve projeler nedeniyle yargı ve yürütme gerektiren stiller teşvik edilmektedir.

13. Bir durumda değerli olan bir stil, başka bir durumda değerli olmayabilir:

Hepimizin her bir stilin miktarında değişiklik gösterdiğimiz bir profilimiz mevcuttur, ancak herhangi bir profile bağımlı değiliz. Farklı görev ve durumlara uyum sağlamak için stillerimizi değiştirebiliriz. (Buluş, 2005: 2)

14. Stiller orta, iyi veya kötü değildirler:

Tıp alanındaki bir akademisyen, analiz, yaratıcılık gerektiren düşünme stilini kullanırken, hukuk fakültesindeki bir akademisyen var olan prosedür ve kurallar çerçevesinde işlerini yapma eğilimindedir. Yaratıcılık veya kurallara uyma her iki iş için gereklidir fakat farklı düzeylerde ağırlıklı olarak kullanılırlar. Bir öğretmenin iyi olarak nitelendirdiği, diğeri tarafından kötü olarak nitelendirilebilir. Bireyin içinde bulunduğu ortamın ve gerçekleştirmesi istenen işlerde bulunması gerekli stiller ile bireyin sahip olduğu stiller arasında örtüşme sağlanmadığında, bireyin beklenen beceri veya yeteneğe hatta gerekli zeka seviyesine bile sahip olmadığı düşünülebilmektedir (Palut, 2004: 214).

15. Yeteneklerin seviyeleriyle stilistik uyum karıştırılmaktadır:

Genellikle bireyler ya da kurumlar doğal olarak kendilerine benzeyen kişileri kendi istedikleri gibi, daha yetenekli görme eğilimi göstermektedirler.

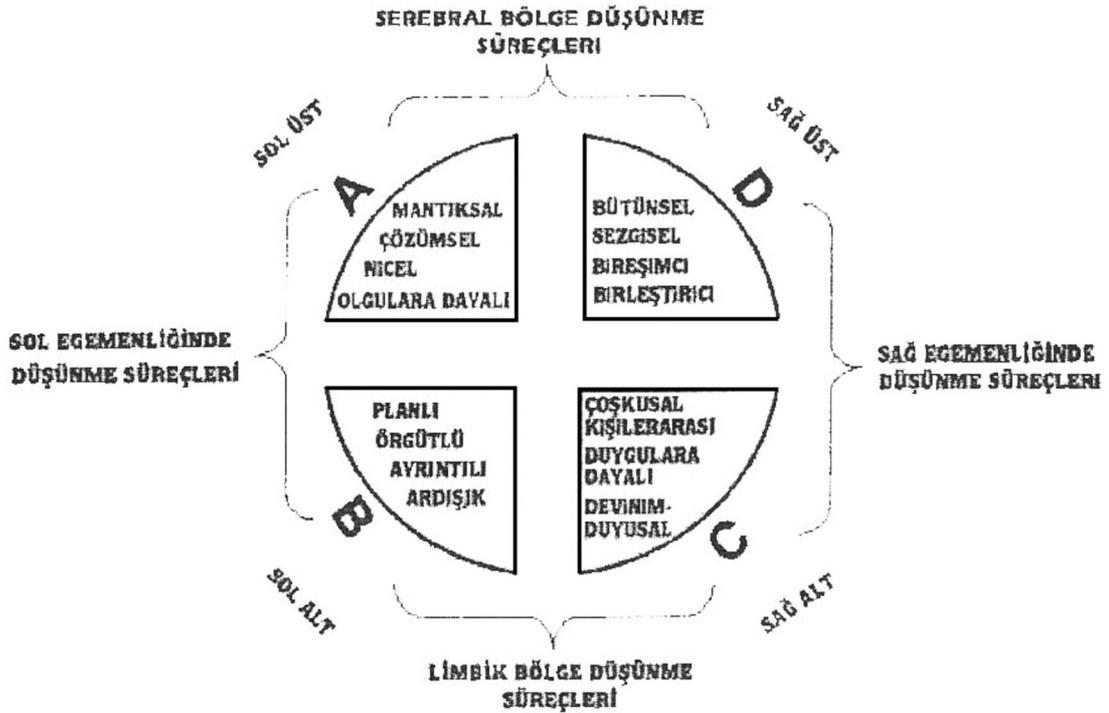
2.7. Düşünme Stilleri Kuramları

Düşünme konusunda araştırılması gereken en önemli noktalardan biri beynin işleyişidir çünkü beynin vücuttaki tüm organları kontrol etmekle kalmayıp, duygularımızı, düşüncelerimizi ve hayallerimizi yönlendirdiği söylenmektedir. Beynin gizemi de buna bağlı olarak bilim adamları tarafından yıllardır araştırılan bir konudur. Beyin ve sinirler üzerinde yapılan çalışmaların öncelikli hedefleri arasında düşünce ve davranışların kökenini anlamak, öğrenme ve hafızanın sırlarını çözmek gelmektedir. (Şenel, 2003: 2-3)

Özellikle beynin yarımküreleri arasındaki farklılıklar, yarım küre baskınlıkları uzun yıllar araştırılmıştır. Buna bağlı olarak, düşünme stilleri üzerine yapılan ilk çalışma Torrance tarafından 1977'de beynin fonksiyonları temel alınarak yapılmıştır.

Torrance, sağ beyin bilgi sürecinde analitik ve kavramsal, sol beyin ise direkt ve sentezci olarak nitelendirmiştir. Fakat bu ilişkinin burada görüldüğünden daha karışık olduğu anlaşılmıştır. Zaleski 1992’de bu işleyişin *Torrance*’in anketiyle sağ ve sol beyin ayrımının net bir şekilde yapılamayacağını ortaya koymuştur (Cano ve Hughes, 2000: 416). Son dönemlerde yapılan çalışmalar da göstermektedir ki; iki beyin yarımküresi statik oluşundan çok dinamiktir yani daha önce inanılan aksine beyin yarımkürelerinin daha aktif olduğu ortaya konulmuştur. Bu sebeple “beyin baskınlığı” ve “yarıküresel özellik” terimlerinin yerini “yarıküresel stil” ve “yarıküresel düşünme stilleri” almıştır (Hassan ve Abbed, 1999: 387-390).

Ned Herman (1995) Sperry’nin sol beyin ve sağ beyin kuramı ile *McLean*’ın üç katmanlı modellerini birleştirerek “Beyin baskınlık modeli” adında dördü bir “tüm beyin modeli” geliştirmiştir. Ona göre, diğerlerinden daha baskın ve öncelikli olmak üzere her insan dört kadranını da kullanmaktadır. *Herman*’ın modelinin dört kadranı zihnin 4 düşünme yapısını temsil etmektedir. Modele göre beyin düşünme stilleri A, B, C, D düşünme kadranları ile Sol, Sağ, Alt ve Üst düşünme lopları şeklinde gruplandırılmaktadır (Mert, 2003: 63).



Şekil 1: Hermann’ın Dört Kadranlı Zihin Modeli (Hermann, 1996: 15, Akt. Mert, 2003: 64)

Şekilde görüldüğü gibi, sol üst A-kadranı, mantıksal, analitik ve nicel olgulara dayalı, sol alt B kadranı organize, planlı, ayrıntılı ve ardışık düşünmeye odaklıdır. Sol alt C kadranı duygu temelli, bedensel, insan ilişkileri baskın, kişilerarası süreçlerin yeri olup, Sağ üst D kadranı hayal gücü yüksek, bütüncül, sezgisel ve birleştirici süreçlere odaklıdır. Bunun yanında tüm beyin modeli aynı zamanda sağ ve sol olarak, selebral ve limbik yarım küre (mod) olarak dörde ayrılabilir. Selebral yarı küre, düşünmenin daha bilişsel ve entelektüel yanını temsil ederken, limbik yarım küre düşünmenin daha yapısal, iç organlarla ilgili ve duygusal yönünü temsil eder (Boer ve Steyn, 1999: 97). Herrman'a göre (1996: 42) her yarımküre kendi içinde farklı yollarda uzmanlaşsa da onların fiziksel ilişkisi, bağlantıları bütünleştirilmiş bir zihin aktivitesini sağlar. Ayrıca Hermann modele bağlı olarak bireylerin tercih ettikleri düşünme stillerinin derecesini ölçen Hermann Beyin Baskınlık Aracı (HBDI) da geliştirmiştir.

Düşünme stillerine ilişkin bir diğer sınıflama da **Holland** tarafından yapılmıştır. J. L. Holland bireylerin meslek seçimlerini anlamaya ilişkin altı tür düşünme stili tanımlamıştır:

1. Realist düşünme (Realistic)
2. Araştırmacı düşünme (Investigative)
3. Artistik düşünme (Artistic)
4. Sosyal düşünme (Social)
5. Girişimci (Enterprising)
6. Geleneksel düşünme (Conventional) (Zhang, 1999: 166).

Majed ve Nayfeh (1998) Majed ve Nayfeh (1998) düşünme stillerini somut, soyut ve sembolik olmak üzere üç farklı alt başlıkta toplamışlardır. Bu sınıflamaya göre;

1- **Somut Stil (Concrete style):** Gerçek yaşam durumları ve somut işlemlerle ilgilidir.

2- **Sembolik stil (Iconic style):** Resim, grafik ve çizimle ilgili düşünme stildir.

3- **Soyut stil (Abstract style)** : Kelime ve sembollerle düşünmeyle ilişkilidir. Bruner (1973) bazı bilişsel düşünme stillerinin, Bilişsel yapılarla ilgili yaşantıları bütünleştirmede etkili olabileceğini öne sürmüştür (Akt; Duru, 2002).

Hudson kişilerin yakınsak (converger) ve ıraksak (diverger) düşünme özellikleri açısından değerlendirilebileceği görüşündedir (Akt. Sünbül, 2004: 2).

Harrison ve Bromson (1982) karar verme sürecinde biliş ve davranış düşünme stillerini algısal ve kavramsal stratejilerin birleştirilmiş koleksiyonları olarak belirtmişler ve zihinde oluşan düşünme stillerini beş boyut altında tanımlamışlardır: (Akt: Gollian, M. L., 1999: 2)

1. Sentezci düşünme (Synthesist thinking): Düşünmenin varsayım ve soyut fikirlere yoğunlaşan boyutudur.

2. İdealist düşünme (Idealist thinking): Düşünmenin süreç, değer ve arzulara odaklı boyutudur.

3. Pragmatik düşünme (Pragmatist): Sorunları kendi özel durumları içerisinde inceleyen boyutudur.

4. Analitik düşünme (Analysist thinking): Gerçekleri teori ve problem çözmeye dayalı hale getirme yaklaşımı içerir.

5. Realist düşünme (Realist thinking): Düşünmenin mevcut kaynakları ve anlaşılır gerçeklere yoğunlaşan boyutudur.

6. Bütünüyle düşünme (Flat thinking): Duruma bağlı olarak beş düşünme stilini de bir arada kullanmaya odaklı boyuttur.

Parlette ve Rae (1993) Parlette ve Rae (1993)'e göre farkında olunsa da olunmasa da, bütün insanlar belirli düşünme, soru sorma ve karar verme biçimleri tercih eder ve kullanırlar. Onlara göre, deneysel ve alan araştırmalarında 5 tür düşünme stili tanımlaması üzerinde durulmaktadır. Bazı insanlar kendilerinde bu stillerin her birinin belirli özelliklerini barındırarak hepsini, bazıları ise yoğun olarak bir veya ikisini kullanırlar. Parlette ve Rae bu düşünme stillerini aşağıdaki şekilde sınıflamışlardır (Çatalbaş, 2006).

1. Sentezci (Sentez Yapan)

Eleştiren, sorgulayan, entegre eden, süreç merkezli bir özelliğe sahip düşünme biçimidir. Sentezciler durumlar, nesnelere, olaylar ve olgular arasında diğerlerinin bulamadığı ilişkiler bağlantılar kurarlar. Bu şekilde düşünenler güçlü bir zıtlıklar veya uçlar duyusuna sahiptirler, çünkü her plan için karşıt planlar geliştirirler ve farklı fikirleri yeni, yaratıcı kombinasyonlarla birbirleriyle ilişkilendirebilirler. Sentezci düşünenler konsensus veya uyuşma aramanın yerine diyalektik bir yaklaşım kullanırlar. Bu insanlar davranışlarına, çelişki yoluyla daha yaratıcı çözümler oluşturma düşüncesine dayandırır. Gerçeği nasıl durumlarda, olgularda değil, bunlara verilen anlamda ararlar. Onlar güzelliğin gözleyen bakış açısında ve diğer kişinin algısının gerçek olduğuna inanırlar. Sentezciler konular, varsayımlar her yönüyle ortada ancak karmaşık olduğunda ve açıklanmaları gerektiğinde daha başarılı olurlar (Çatalbaş, 2006). Bu bireylerin stilleri yenilikçi, spekülative, bütünleştirici ve süreç yönelimlidir. Görünüşten ziyade, görünenin arkasındaki nedenler onlar için önemlidir. Soyut konularda, tartışmalara katılmada iyidirler ve konuşmalarda genellikle yaratıcıdır. Diğer yandan yenilikçi arayışları nedeniyle bazen oldukça zoru deneme, aşırı teorize etme eğilimindedirler (Duru, 2002).

Sentezcilerin görüşleri genellikle eğlendiricidir.”Diğer yandan..., Gereksiz şekilde...”gibi söylemeleri yoğun olarak kullanırlar. Açıklamalarda genellikle zıt bakış açılarını kavramları, deyim ve sıfatları kullanırlar. Basit görünen konuşmalardan hoşlanmaz, ilgisiz kalmayı tercih ederler. Entelektüel ve filozofik tartışmalar en sevdiği etkinlikler arasında sayılabilir (Parlete ve Rae, 1993) .

2. İdealist

Yeni düşüncelere açık, yenilikçi, özümleyici ve gereksinim merkezli bir düşünme tarzıdır. İdealistler gerçeği, yeni bilgileri var olanlarla olan benzerlikleri doğrultusunda asimile ederek (özümseyerek) bir bütün olarak yaşarlar. Bu nedenle, idealistler diğer türden düşünenlerin açıkça fark edemediği ilişkilerin ve karşılıklı bağımlılıkların farkında olma eğilimindedirler. İnsanların idealist düşünme için güçlü nedenleri olduğunda, çok önemli bazı gerçekleri göz ardı edebilirler. Örneğin, para ile ilgili edimlere çok az dikkat yöneltirler, yüksek gerçekçi olmayan amaçlar belirlerler

veya herkesin sorunlarına çözüm getirecek geniş kapsamlı programlar planlarlar. İdealistler yüksek kişisel standartlara sahip olma ve ideal bir amaç belirlendiğinde fikir birliğinin her zaman olabileceğine inanma eğilimindedirler (Çatalbaş, 2006). Genellikle süreç ve ilişkilere odaklanırlar. Değerler konusunda açık görüşlüdürler. Diğer yandan zor seçim yapmalarından dolayı erteleme eğilimindedirler. Detaylara odaklanmada iyidirler (Duru, 2002). İdealistlerin görünüşleri genellikle atılgan, çabuk kavrayıcı ve destekleyicidir. “O bana görülüyor ki..., Düşünüyor musun...” gibi söylemleri yoğun olarak kullanırlar. Duyarlıdırlar ve tartışmalarda dolaylı sorular sorma eğilimindedirler. Düzeyli tartışma ve duygulanımlardan oldukça hoşlanırlar. Stres altında kırılırlar (Parlete ve Rae, 1993).

3. Pragmatist

Pragmatistler, dünyayı yeni ve çoğu zaman öngörülemez şeylerle dolu olarak algırlar. Bu nedenle bir şeyin işlevsel olması onlar için önemlidir. Bu bireyler kısa vadeli çözüm ve esnekliğe gereksinim duyarlar (Duru, 2002). Koşullara uyumlu, çıkarıcı ve eklektik bir düşünme biçimidir. Pragmatistler işleri azar azar, çıkarsal yaklaşımlar kullanarak yapmaya çalışma eğilimindedirler. Gerçekler ve değerler onlar için eşit öneme sahiptir. Doğruluk değil çalışabilirlik onlar için önemlidir. Problemlerin uzun vadeli sonuçların göz ardı ederek onları çözmek yerine onlarla uğraşmayı tercih ederler. Çıkar ve beklentilerinden çok az özveride bulunurlar. Genellikle taktikler ve stratejiler formüle etme yeteneğine sahiptirler (Çatalbaş, 2006). Pragmatistler açık, sosyal ve esprilidirler. “Buda bir yoldur ki..., Şunu demelisin...” gibi söylemleri çok kullanırlar. Heyecanlı, coşkulu ve popüler düşüncelerden hoşlanma eğilimindedirler. Kuru, kaba ve mutsuzluk içeren konuşmalardan hoşlanmazlar. Stres altında genellikle sıkıntılı görünürler (Parlete ve Rae, 1993).

4. Analist

Öneri verici, mantıklı, bütüncül (holistik) ve metot merkezli bir yaklaşımdır. Analistler dünyayı yapılandırılmış, organize olmuş ve tahmin edilebilirler olarak görürler. Onlara göre, her şeyi en iyi şekilde yapmanın bir yolu olmalıdır. Analistler problemlerin ve kararların her zaman bir metot veya sistem sorunu olduğuna inanırlar ve bu nedenle de buluşlar veya sezgilerden çok prosedürler üzerinde dururlar. Analiz ve

planlama yapmaktan hoşlanırlar. Metot, veriler ve yapı üzerinde yoğunlaştıklarından, karar verme sürecinde olabildiğince sistematik olurlar ve artı ve eksilerini dikkate alırlar (Çatalbaş, 2006). Gelenekçidirler ve bilimsel çözümlerle ilgilenirler. Diğer yandan kişiler arası ilişkilerde esnek olmayabilirler (Duru, 2002). Analist bireylerin görünüşleri genellikle zordur ve kişide anlaşılabilir izlenimi uyandırır. “Mantıksal olarak..., Nedenlerle ilgili olarak...” gibi söylemleri konuşmalarında sık kullanırlar. Dikkatlidirler ve konuşmalarında uzun ve iyi formüle edilmiş cümleler kullanırlar. Amaçsız ve mantıksız konuşmalardan hoşlanmazlar. Stres karşısında genellikle geri çekilme ve vazgeçme davranışı gösterme eğilimindedirler. Rasyonel ve mantıksal tartışma ve çıkarımlardan hoşlanırlar (Parlete ve Rae, 1993).

5. Realist (Gerçekçi)

Ampirik, nesnel ve konu merkezli bir düşünme stilidir. Realistler tümevarımcıdır, gerçeği temelde gözlemlerine ve yaşantılarına dayanarak kavramaya çalışırlar. Bu iddiacı, eylem merkezli stil grup dinamiklerinin domine edilmesinde etkin bir yaklaşımdır ve çoğu yöneticiler bu düşünme kategorisinin özelliklerini gösterirler. Problemlere bir an önce çözüm getirme isteklerinden dolayı detaylara ve analiz yapmaya fazla yoğunlaşmazlar. Bu nedenle ayrıntılar üzerinde durmazlar. Somut çözümler üzerinde dururlar. Durumları tanımlamada oldukça iyidirler. Karar alırken yakın olan sorunu, uzak olandan daha önemli olarak algırlar. Dünyayı çoğunlukla yanlış olan yönleriyle görürler. Hızlıca ve güç kullanarak hareket ederler. Ancak bir kararın doğruluğunu onaylamak için de konsensusa destek verirler. Eğer uzmanlar yeterince güven verici olurlarsa onlardan etkilenme eğilimine girerler (Duru, 2002, Çatalbaş, 2006). Realistler genellikle çevreleri tarafından güçlü olarak algılanırlar. “Herkesin bildiği gibi..., Açıkça görülüyor ki ...” gibi cümlelerle başlayan söylemleri kullanma eğilimindedirler. Konuşmalarında doğrudan ve tanımlayıcı cümleler kullanır, teorik olarak ağıdalı konuşma ve karmaşık düşüncelerden hoşlanmazlar (Parlete ve Rae, 1993).

Cropley (2006) düşünme stillerinin iki tür düşünmenin birlikte çalışmasıyla anlaşılabilirliğini belirterek bu düşünme çeşitlerini şu şekilde tanımlamıştır:

Yakınsak düşünme (Convergent thinking): açıkça tanımlanmış bir soruya en iyi cevabı vermeye odaklı, hızın, doğruluğun ve mantığın vurgulandığı bir düşünmedir.

Iraksak düşünme (Divergent thinking): Yakınsak düşünmeye zıt olarak muhtemel bilgiden çoklu veya alternatif cevapları üretmeyi, beklenmeyen kombinasyonları, bilgileri alışılmadık formlara aktarmayı içermektedir (Cropley, 2006: 391).

Lateral düşünme (1970) ve Altı Şapkalı Düşünme tekniği (1985) kitaplarıyla tanınan **Edward de De Bono**, düşünmeyi genel olarak faydalı bir yönde “hareket” sağlamak için gösterilen bir çaba olarak tanımlamıştır ve düşünmeyi yatay ve dikey düşünme olarak ikiye ayırmıştır.

Dikey (vertical) düşünmeyi; kavram modelleri geliştirmede ya da bunları kanıtlamaya, *Yatay (lateral) düşünmeyi* de böyle modelleri (içsel), yeniden yapılandırmaya ve yeni modelleri (yaratıcılık) harekete geçirmeye odaklı olarak ifade etmiştir. Mantıksal düşünmeye benzer şekilde yatay düşünmeyi belirli zamanlarda, belirli tekniklerden faydalanabilen aklın genel bir tutumu olarak tanımlamıştır (De Bono, 1970; Akt. Schrag, 1988: 20).

Özetle, dikey düşünmenin amacı bir konuyu derinlemesine irdelemek ve incelenmek, yani aynı konuyu derinleştirmek; yatay düşünmenin amacı da farklı düşüncelerin yaratılmasını sağlamak, yani farklı düşünceler, yeni bir şey bulmaktır. De Bono, dikey düşünce türünü yatay düşünceyle normal şartlarda görmezden gelinen alışılmışın dışında metotlarla problemlere çözüm yolları bulma olarak tanımlamıştır. Her iki düşünceyi de birbirinin tamamlayıcısı olarak nitelendirmiştir.

De Bono, yatay düşünmeyle bağlantılı olarak düşünme eylemini gerçekleştirmek için altı farklı yaklaşım ortaya koymuş ve her bir yaklaşımı da farklı renkte şapkaların takılması ile sembolize etmiştir. Günümüzde akademik olan ve olmayan ortamlarda bile yaratıcı, yapıcı, insanların iyi niteliklerini ortaya çıkarmak için kullanılan şapkalar şu şekildedir:

1. Beyaz şapka (Boş sayfa): Tarafsız şapkadır. Özel olarak bilgiye odaklanmakta, konuyla ilgili net bilgi ve raporlar ortaya koymaktadır.

2. Kırmızı şapka (Ateş): Duygusal şapkadır ve kişinin o anki duygularını açıklamasını istemektedir.

3. Sarı şapka (Güneş) :İyimser ve mantıksal şapkadır. Düşünen kişi sarı şapkanın altında değerleri ve yararları araştırmaktadır.

4. Siyah şapka (Yargıç cübbesi): Kötümser şapkadır ve risk değerlendirmesine yöneliktir.

5. Yeşil şapka (Bitki): Yenilikçi, faaliyet şapkasıdır. Olasılıklar yaratmaktadır.

6. Mavi şapka (Gökyüzü): Tıpkı bir orkestra şefi gibi düşünme sürecinin yöneticisi, organizatörü olarak nitelendirilmektedir (De Bono, 2007: 50-54).

Bu yaklaşımların yanı sıra düşünme stilleri ile ilgili çalışmalara bakıldığında, kapsamlı ve sıklıkla çalışılan üç farklı yaklaşım olduğu görülmektedir. Bu teoriler düşünme stillerini farklı açılardan ele almış ve incelemişlerdir:

1. Bilişsel-Deneyimsel Benlik Kuramı

2. Myer-Briggs Düşünme Biçimi Sınıflaması

3. Zihinsel Benlik-Yönetimi Kuramı

2.7.1. Bilişsel Deneyimsel Benlik Kuramı (Cognitive-Experiential Self Theory)

Epstein (1973, 1990, 1994)'nin Bilişsel Deneyimsel Benlik Kuramı, bilişsel özellikleri ağır basan bir düşünme stilleri kuramıdır. Kuram, zihinsel fonksiyonların birbirinden bağımsız ancak birbiriyle etkileşim içinde üstdüzeysel olarak ayrımını iki farklı bilgi işleme sisteminde açıklamaktadır (Akt: Brown, ve Oakley, 1997: 95). Bunlar, Deneyimsel- Sezgisel ve Rasyonel-Analitik Sistemdir. Deneyimsel sistem; bilinçsiz, otomatik, bütüncül ve duygusaldır. Önceki deneyimleri ve onların olumlu ya da olumsuz sonuçlarının açıklamalarını içermektedir. Süreç çok hızlı olmakta hatta tamamen bilinç dışı gelişmektedir. Deneyimsel- Sezgisel sürecin sonucu geneldir; iyi ya da kötü, büyük ya da küçük gibi. Ayrıca bu sonuçların değişimi yeni bir bilgiyle karşılaşınca kadar, geçmiş deneyimlerden elde edilenlerle çalışmaktadır (www.psychology.sunysb.edu).

Deneyimsel- Sezgisel sistemin aksine Rasyonel-Analitik Sistem bilinçli, çabalı, analitik, ampirik veri ve karar almak için mantıksal yargılamaya gerek duyan derinsel düşünmeye dayalı daha yavaş bir sistemdir (Duru, 2004: 181). Yeni bir bilgiyi hemen işleme almakta, sayısal değeri, mantıklı açıklaması olan ya da özel gerçeklere dayanan sonuçlar vermektedir. Deneyimsel ve rasyonel düşünme stillerine ilişkin karşılaştırma ayrıntılı olarak Tablo 1’de gösterilmiştir:

Tablo 1: Deneyimsel ve Rasyonel Düşünme Özellikleri

| DENEYİMSSEL SİSTEM | RASYONEL SİSTEM |
|---|---|
| Bütüncül (Holistik) | Analitik |
| Otomatik, çabasız | İsteğe bağlı-bilinçli, çaba gerektirmektedir |
| Duygusal: zevk- acı temelli (iyi duygu veren) | Mantıksal: neden- muhakeme temelli (rasyonel olan nedir?) |
| Çağrimsal bağlantılar | Mantıksal bağlantılar |
| Davranış geçmiş olaylarla ilişkilendirilerek tasarlanmaktadır. | Davranış olayların bilinçli tahmini ile Tasarlanmaktadır |
| Gerçeği somut imajlar, benzetmeler ve öyküler şeklinde kodlar-depolar | Gerçeği soyut semboller, kelimeler ve sayılar şeklinde kodlar- depolar |
| Daha hızlı eylem yapar, anlık eylemlere yöneliktir. Değişime direnç göstermekte ve daha yavaş değişime uğramaktadır. | Daha yavaş işlem yapar, yavaş oluşan, ortaya çıkan eylemlere yöneliktir. Daha hızlı ve kolay değişir: güçlü tartışma ve yeni bulgularla değişmektedir. |
| Ayrıştırma genel-kaba düzeydedir. Büyük genellemeler, stereotipik düşünme | Yüksek düzeyde detaylı ayrıştırma, bağlam genel prensipler |
| Ben merkezli yaşantıya inanılmaktadır. | Mantık ve bulgu-delil temelli hareket edilmektedir. |
| Birey duyguları tarafından yönlendirilmektedir. | Aktif ve bilinçli olarak yaşanmakta ve birey düşüncelerinin kontrolündedir. |
| | |

Kaynak: Buluş, 2005: 43, Brown ve Oakley, 1997: 96’ten alınarak oluşturulmuştur.

Epstein'e göre ilk bakışta Deneyimsel-Sezgisel sistem Analitik-Rasyonel sisteme göre dezavantajlı bir konumda görünse de; aslında her iki sistemin de birbirlerine göre avantajları, dezavantajları ve sınırlılıkları bulunmaktadır. Kendilerine özgü kuralları, farklı bilgi işleme sistemleri vardır. Ayrıca hiç kimse iki sistemden birini seçmek zorunda değildir; önemli olan her iki sistemi kullanacak yeteneklerin geliştirilmesi ve birbirini tamamlayıcı bir şekilde kullanılmasıdır (Epstein, 2003: 7).

Bilişsel-Deneyimsel Benlik Teorisine göre, insanlar bilgi işleme ve böylece çevrelerine uyum sağlama sürecinde rasyonel ve deneyimsel düşünme stillerini kullanma derecelerine göre önemli farklılıklar göstermektedirler (Buluş, 2005: 42). Sistemlerden herhangi birinin yoğun olarak kullanımı içinde bulunulan durumun özgül koşullarına göre farklı parametrelerce belirlenmektedir. Düşünme stilindeki bireysel farklılıklara, problemin özgül doğası, duruma duygusal katılım veya duygusal olarak etkilenme derecesi, uygun ilgili yaşantının tekrarı, miktarı-derecesi örnek olarak gösterilebilir (Buluş, 2005: 41, Duru, 2004: 181).

Ağır bir sistem olarak Rasyonel sistem Deneyimsel sistemi düzeltici pozisyonundadır. Örneğin kişiler bir durum karşısında hemen sinirlenebilir ve ani tepkiler gösterebilirler, fakat sonra tepkilerinin uygun olmadığını farkedip, onları daha yapıcı tepkilere dönüştürebilirler. Rasyonel sistem kasıtlı olduğu kadar otomatik, istemsiz olarak sezgisel sistemi etkileyebilir. Örneğin matematik problemini çözmek isteyen bir öğrenci deneysel sistemde çağrışımlar yaratan bilinçli düşüncelerle durumu çözmek isteyebilir, daha sonra performansı etkileyen duygusal tepkileri öğrenebilir (Epstein, 2003: 18).

Deneyimsel-sezgisel sistem otomatik ve bilinçdışı gerçekleştiği için normal olarak etkisi de bilinç dışında görülür. Dolayısıyla tamamen rasyonel düşündüğünü ileri süren kişiler aslında deneyimlerinden etkilenmiş olabilirler. Bu etkileşim olumlu ya da olumsuz olabilir. Rasyonel sistemle etkileşiminden dolayı Deneyimsel sistem yaratıcılığın kaynağı olabilir (Epstein, 2003: 17). Kısacası, kurama göre iki sistem bir döngü halinde birbirleriyle etkileşim halindedir.

2.7.2. Myer-Briggs Düşünme Biçimi Sınıflaması (The Myers Briggs Type Indicator)

Myers ve Briggs bireylerin kişilik özelliklerine ilişkin kendi gözlemleri ve Jung'ın çalışmalarını temel alarak günümüzde oldukça geniş bir kullanım alanına sahip olan bir kişilik değerlendirme aracı (MBTI) geliştirmişlerdir. Ayrıca düşünme biçimi sınıflamasında Jung'ın temel aldığı içedönüklüğe karşı dışadönüklük; duygulanıma karşı sezgisellik, düşünmeye karşı duygulanma tiplerine yargılamaya karşı algılamayı ekleyerek 16 kişilik tipini içeren sekiz boyutun (dört farklı özellik çifti) kombinasyonunu oluşturduğu kişilik tiplerini şu şekilde sınıflandırmışlardır (Mc.Crae ve Costa, 1989: 19).

1- İçedönüklüğe karşı Dışadönüklük (Extraversion-Introversion)

Bireyin dışadönüklük ya da içedönüklük tercihinin enerjisini nereden aldığıyla ilgilidir. Dışadönükler dış dünyadaki aktiviteleri gerçekleştirirken ve insanlarla birlikte olurken kendilerini enerji yüklenmiş hissetmektedirler; diğer yandan içedönükler enerjilerini kendi iç dünyalarından, düşüncelerinden, fikirlerinden ve bakış açılarından almaktadırlar.

2-Duygulanıma karşı Sezgisellik (Sensing-Intuition)

Duygulanımcı ya da sezgisel olma durumu algılama sürecindeki farklılıklarla ilgilidir. Duygulanımcı kişiler algılama işlemi sırasında çevresindeki detayları fark etmekte, olaylara, gerçeklere en iyi şekilde tepki vermektedirler; çünkü duyularına güvenmektedirler; sezgiseller ise algılama işlemi sırasında öngörülerini kullanarak kalıpları fark etmekte, anlamlara, ilişkilere, olasılıklara ilişkin algılamalarda bulunmaktadır.

3-Düşünmeye karşı Duygusalılık (Thinking-Feeling)

Düşünme ve duygulanım kişilerin karar verme sürecini nasıl kullandıklarıyla ilgilidir. Düşünsel stili kullanan kişiler kararlarını mantıksal bir süreç dâhilinde objektif kriterler dâhilinde verirler; duygusal biçimi kullanan kişiler ise karar verirken değerlerini, inançlarını, duygularını işe koyarak diğer insanların kararlarından nasıl

etkileneceğini de göz önüne alarak bu süreci gerçekleştirmektedirler. Kısacası düşünsel stili kullananlar objektif, duygusallar ise subjektif olma eğilimindedirler.

4-Yargılamaya karşı Algılama (Judging-Perceiving)

Bireyin dış dünyaya yönelik tutumunu açıklamaya yönelik bir kişilik tipi çiftidir. Yargılayanlar, zamanlarını yapılacaklar listeleri ve program yaparak düzenlerler, onlar için işi zamanında yapma çok önemlidir; bu sebeple kararlarını oldukça hızlı verirler. Diğer yandan algılama stilinde olanlar seçeneklerini açık tutmayı, kararlarını o anda, planlamadan vermeyi sevmektedirler. Bu sebeple beklenmedik olaylar karşısında pek etkilenmezler.

MBTI'nın en fazla eleştirilen yönü ölçeklerinin tek kutuplu olması, yani bireyleri boyutların zıt tarzları olarak tanımlanan iki uçundan biri arasından (sezgi/duyum, düşünce/duygu, algı/yargı, içedönük/dışa dönük) seçim yapmaya zorlamasıdır. Temel varsayım bireyin her bir boyuta ilişkin iki zıt tarzdan sadece birini kullandığı diğerini ise kullanmadığıdır. Ayrıca MBTI'nin yapısı itibariyle tarzların birbirlerinden ne ölçüde farklılaştığını (hangisinin ne ölçüde daha güçlü olduğunu) belirleyemediğinden yeterince hassas bir ölçüm aracı olup olmadığı konusunda tartışmalar vardır.

2.7.3. Zihinsel Benlik-Yönetimi Kuramı (The Theory of Mental Self-Government)

Geçmiş yıllardaki biliş, aktivite ve kişilik merkezli çalışmaları temel alan stil modelleri ve araştırmalarına bir alternatif olarak Sternberg (1988, 1990, 1994, 1997) düşünme stillerini temel alan ve daha yeni ve daha genel bir teori niteliğinde olan Zihinsel Benlik-Yönetimi Kuramını geliştirmiştir (Zhang, 2000: 273).

1980'lerin sonu, 1990'lı yılların başlarında geliştirilen Zihinsel Benlik-Yönetimi Kuramı Sternberg tarafından geliştirilen bir düşünme stilleri kuramıdır. Kuramdaki temel görüş, dünyaca yaygın olan yönetim dalları ve yönetim türleriyle benzer şekilde insanların farklı düşünme stillerine sahip olmasıdır.

Zihinsel Benlik-Yönetimi Kuramındaki temel fikir, toplumun düzenini sağlamak için kurduğumuz hükümetlerin düzenlerinin (formlarının) rastlantısal

olmayışıdır. Toplumun kendini yönetme biçimini bir metafor (benzetme) olarak kullanarak, insanların da toplumlar gibi kendilerini bir şekilde yönetmeye ve günlük etkinliklerini düzenlemeye gereksinim duyduklarını ileri sürmektedir (Buluş, 2005: 4). Sternberg (1997) hükümet metaforuyla hayatımızı kolaylaştırmak için icat ettiğimiz bir kurum olarak nitelendirdiği hükümet ile dünyayı anlamlandırmak için düşüncelerimizi organize etmekte kullandığımız stilleri bağdaştırmaktadır.

Nasıl ki bir toplum kendini yönetme ihtiyacı duyuyorsa bizim de kendimizi yönetmeye ihtiyacımız vardır. Sternberg (1997: 20) kuramı şu şekilde açıklamıştır: “Herkesin zihninde bir hükümet vardır ve tıpkı hükümet gibi kendini farklı yollarla yönetir, önceliklerini belirlemeye, dünyadaki değişimlere kendi inanç ve değerleri doğrultusunda tepki vermeye ihtiyacı vardır. Bu çerçevede düşüncelerini ve eylemlerini iç ve dış gereksinimlere uygun bir biçimde organize etmektedir. Dünyadaki hükümet formlarına bakıldığında birbirinin aynı olmadığı görülmektedir.” Bu sebeple kurama göre formlar, düşünmeyi organize eden bireyin zihninin dış dünyaya yansıma biçimi olarak tanımlanmakta ve düşüncelerimizi organize etmede alternatif yolları temsil etmektedir (Sternberg, 1997: 20).

Kuramda okul içinde ve dışında, bireylerin günlük bilişsel aktivitelerini nasıl düzenleyip, yönettikleri oldukça önemli bir yer tutar, buna göre insanlar günlük faaliyetlerini düzenlemede kendileri için en uygun ve kendilerini en rahat hissedebilecekleri düşünme stillerini tercih etme eğilimindedirler (Duru, 2004: 174). İnsanların kullandıkları düşünme stilleri tercihen kullandıkları düşünme yolları olarak açıklanmaktadır.

Kuram, biliş, kişilik ve aktivite merkezli yaklaşımların her üçünü de dikkate almaktadır. Bir yandan kişilik ve beceri gibi içsel karakteristiklere, diğer yandan durum ve çevre gibi dışsal karakteristiklere geniş bir perspektiften bakmaktadır. Dolayısıyla kuram, bir yandan kişisel bir şekilde düşünmenin tercih edilen yollarına içgörü geliştirilmesini sağlarken; diğer yandan bilişsel stil yaklaşımlarına benzer olarak bazı ayrımlara gitmektedir (Duru, 2004: 174).

Zihinsel Benlik-Yönetimi Kuramının;

- Yukarıda bahsedilen (geçmişteki) diğer stil teori modelleri ya da stil teorilerinin zayıf yanlarının üstesinden gelmeyi başarmış olması

- Kuramsal yapısı, içyapı geçerliği ve dış geçerliği tanımlaması (Sternberg, Grigorenko, 1997: 700-712).

- Bireyleri birçok stilin bileşiminden oluşan bir yapı olarak tanımlaması ve bu yapının da insanların düşünme yapılarındaki gerçekliği yansıtmasında çok benzer nitelikler taşıması dolayısıyla çok yönlü bir teori olma özelliği taşımaktadır ve literatürde özel bir yeri bulunmaktadır (Sternberg ve Wagner, 1992: 33).

Ayrıca Sternberg (1997: 148-157) oluşturduğu Zihinsel Benlik-Yönetimi Kuramının diğer kuramlardan üstün yanlarını, hükümet metaforu ışığında şu şekilde açıklamıştır:

1. Hem teoriler arasında hem de teorilerin içerisinde bir çok stili içeren bütünleştiren bir model ya da metafor yoktur.

2. Bazı stiller çok fazla yeteneklere benzerken, bazıları kişilik özelliklerini yansıtmaktadır.

3. Gerçek dünyada, stillerin varlığının bir gösterimi sunulmamıştır.

4. Genel olarak stil teorileri ile psikolojik teoriler arasında yeterli bağlantılar yoktur.

5. Teorilerde ortaya atılan stil yaklaşımları bazen merak uyandırıcı değildir.

6. Stil teorilerinin uygulamaya, çoklu ölçümlere dönük yeterli kullanımları yoktur.

7. Stillerin yararlılığını gösteren yok denecek kadar az çalışma vardır.

8. Teoriler, tamamen stillerin teorisi olarak görünmemektedir, aksine daha çok stilleri etkileyen değişkenlerdir.

9. Teoriler tarafından belirlenen stiller, düşünme stillerinin bazı hatta birçok kriterini taşımamaktadır.

Bu çalışmada, belirtilen üstün yanlarından ötürü Sternberg'in (1988, 1990a, b 1994a 1997) Zihinsel Benlik-Yönetimi kuramına dayalı olarak önerdiği düşünme stilleri temel alınmıştır. Sternberg'in yaklaşımında hükümetin işleyişine benzer bir yapı olarak İşlevler, Biçimler, Düzeyler Kapsam ve Eğilimler adı altında beş kategori (temel boyut, faktör) altında 13 düşünme stili görülmektedir. Sternberg (1994a) 'e göre tercihlerimiz yere ve duruma göre değişse de her kategoriden bir düşünme stili yeğleme eğilimindeyiz. Örneğin, fen bilimleri derslerinde liberal stili tercih eden bir öğrenci beden eğitimi dersinde ya da yabancı dil dersinde muhafazakar stili tercih edebilir. Ya da iş yaşamında yasama (yeniliklere açık olma, yaratıcı) düşünme stilini tercih eden bir öğretmen evde aile düzenini devam ettirebilmesi ve sorumluluklarından dolayı yürütmeci stili tercih edebilir (Sternberg, 1994a: 37).

Bu konu üzerinde çalışan akademisyenlerin aynı düşünme stiline farklı isimler verdikleri görülmektedir. Bu çalışmada Buluş (2005) tarafından adlandırılan sınıflama temel alınmıştır. Kurama dayalı olarak 13 Düşünme stilinin karakteristik özellikleri ayrıntılı olarak örneklerle Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2: Zihinsel Benlik-Yönetimi Kuramına Göre Düşünme Stilleri

| Düşünme Stilleri | Düşünme Stillerinin Genel Özellikleri | Örnekler |
|---------------------------------|--|--|
| İŞLEVLER (Functions) | | |
| Yasama (Legislative) | Yaratıcı, icat edici yenilikçi, fikir üreten, işlerinde kendi yollarını kullanmaktan hoşlanan. | Fen projeleri yapmayı, şiir, hikaye yazmayı, orijinal sanatsal işler yaratmayı severler |
| Yürütme (Executive) | Verilen talimatları izleyen, ne denildiyse yapmayı tercih eden | Problem çözmeyi, belirli konulara ilişkin yazı yazmayı, modellerden sanat icra etmeyi severler. |
| Yargı (Judicial) | Yargılamayı, değerlendirmeyi seven. | Diğerlerinin işlerini eleştirmeyi, eleştirel yazılar yazmayı, dönüt ve tavsiye vermeyi severler. |
| FORMLAR/BİÇİMLER (Forms) | | |
| Monarşik (Monarchic) | Tüm enerjileriyle aynı anda tek işe ve amaca odaklanan. | Fen bilimleri, tarih, sanat hangi alanda olursa olsun tek bir projeye ilgilenmeyi severler. |
| Hiyerarşik (Hierarchic) | Zamanı iyi değerlendirerek birçok işi aynı anda yapan. | Enerjilerini önem dereceleri aynı olan farklı işlere yöneltmeyi severler, böylece tüm işlerine zaman ayırabilirler. |
| Oligarşik (Oligarchic) | Bir kerede birçok işi yapan ve öncelik belirlemede sorun yaşayan. | Okuma anlamaya sorularına yeterli zamanı ayarlamayı severler fakat standart sözel-yetenek testini bitiremeyebilirler |
| Anarşik (Anarchic) | Problemlere rastgele bir yaklaşım sergileyen, sistemlerden ve rehberlikten kaçınan. | Konuşmalarında, bir noktadan diğerine atlar, işlere başlar fakat bitiremezler |

| DÜZEYLER (Levels) | | |
|---------------------------------------|--|---|
| Global (Global) | Resmin bütünüyle, genel çerçeve ve soyut düşünceyle uğraşan. | Bütünsel mesaj veren yazılar yazmayı, sanat eserleri oluşturmayı severler. |
| Lokal (Yerel) | Detaylar, özel ve somut düşüncelerle uğraşan. | Sanatın detaylarını tarif edici ve birbirleriyle ilişkilerini tarif eden yazılar yazmayı severler. |
| KONU/ALANLAR (Scope) | | |
| İçsel (Internal) | Yalnız çalışmayı seven içedönük, kendine yeten. | Kendi kendine yapabileceği fen bilimleri ya da sosyal bilimlerde yapmayı severler |
| Dışsal (External) | Diğerleriyle çalışmayı seven, sosyal, dışadönük, karşılıklı bağımlı. | Takım arkadaşlarıyla çalışabileceği projeleri tercih ederler |
| EĞİLİMLER (Leanings) | | |
| Liberal (Liberal) | Yeni yöntemleri denemeyi seven, geleneklere karşı koyan | Önerilen yol olmasa da yeni bir aletin nasıl çalıştırılacağını çözen |
| Muhafazakar (Conservative) | Denenmiş ve doğru yolları kullanmayı seven, gelenekçi. | Geleneksel, denemiş yolla bir aleti çalıştırmayı, geleneksel sınıf ortamlarında çalışmayı tercih ederler. |

Kaynak: Sternberg, 1994a: 38; Park ve ark., 2005: 88; Fer, 2005b: 1 yararlanılarak oluşturulmuştur.

2.7.3.1. Zihinsel benlik-yönetiminin işlevleri (functions)

Toplumların yönetiminde var olan yasama, yürütme ve yargı işlevleri gibi zihnin de bu üç işlevi yerine getirme özelliği vardır. Zihnin yasama işlevi yaratıcılık, kendi kurallarını oluşturma, zihinde canlandırma ile; yürütme işlevi yerine getirme-icra etme, yapma ile; yargı işlevi ise yargılama, değerlendirme ve karşılaştırma ile ilişkilidir. (Buluş, 2005: 5).

1. Yasama Düşünme Stili (Legislative)

Yasama stilini tercih eden kişiler aktivitelerini kendi tarzlarıyla yapmayı, ne yapacakları ve nasıl yapacakları hakkında kendileri plan yapmayı tercih etmektedirler. Kendi kurallarını oluşturmayı ve yaptıkları işlerde kendilerine özgü olmayı sevmektedirler. Bu sebeple okulda öğretmenlerinin onlardan istedikleri yollardan bir işi yapmak istemeyebilirler. Daha önceden yapılandırılmamış problemleri, kendileri yapılandırmaktan hoşlanırlar. Bu kişiler belli bir kalıba bağlı kalmaksızın yaratıcılık gerektiren işlerle uğraşmayı severler. Örneğin, okulda Türkçe dersinde yazılan hikâyeleri özetlemekten çok kendileri hikâyeye yazmayı; matematik dersinde kitaplardaki matematik problemlerini çözmekten çok kendileri bir matematik problemi oluşturmayı ya da çözümünü formüle etmeyi, resim dersinde verilen herhangi bir objenin resmini çizmekten çok kendi orijinal fikirlerini resmetmeyi severler. Yasama stilini tercih eden kişiler okul yaşamlarında ya da günlük hayatlarında her şeyi kendi tarzlarına göre yapmak istediklerinden ve kurallara bağlı kalmak istemediklerinden uyumsuz olarak nitelendirilebilir ve bu davranışları sebebiyle diğerleri için sıkıntı verici olabilirler. Yasama stilindeki kişiler yaratıcılık gerektiren meslekleri seçtiklerinde; yazar, besteci, bilim adamı, ressam, yatırımcı, mimar vb. olarak başarıya ulaşmaları muhtemeldir. Bunlara kısaca, yenilikçi, yaratıcı, fikir üreten ve mucit tipler denilebilir (Fer, 2005b: 1).

2. Yürütme (Executive) Düşünme Stili

Yürütme stiline sahip bireyler uygulamacıdır. Kendi kurallarına ya da diğerlerinin talimatlarına uymayı severler ve kendisine söylenenleri yaparlar. (Sternberg, 1994a: 38, Park, Park ve Choe., 2005: 88). Önceden yapılandırılan problemleri, bilinen yollarla ya da kendilerine söylenen şekilde yapmayı tercih etmektedirler. Yürütme stilini tercih eden bireyler, yasama stilini tercih eden bireylerin aksine kendileri bir şiir yazmak yerine verilen bir şiiri ezberlemeyi, gelecek hakkında bir yazı yazmak yerine geçmiş olaylarla ilgili eserleri anlatmayı, bir fen bilimleri projesi oluşturmaktan çok, verilen bir fen projesindeki adımları uygulamayı, verilen talimatları yerine getirmeyi tercih ederler (Sternberg, 1997: 32). Kısacası, Yürütme düşünme stiline sahip olan bireyler daha çok yapılacak işin açık bir şekilde ifade edildiği, bir takım rehberlik öncülüğünde işleri uygulamayı ve yapmayı tercih ederler (Zhang, 2001a: 299). Uyumlu, düzenli ve verilen talimatları izleyen kişilerdir (Fer, 2005b:1). Bu

sebeple geleneksel öğretimin uygulandığı okul ortamlarında başarılı olma eğilimi göstermektedirler.

Yasama ve yürütmeci kişiler bir proje çalışmasını birlikte yürüttüklerinde birbirlerini tamamladıkları için başarılı olurlar. Özellikle, polis memurluğu, askerlik, öğretmenlik, yöneticilik yürütme stiline sahip bireyler için ideal tercihlerdir.

3. Yargı (Judicial) Düşünme Stili

Yargı düşünme stili baskın bireyler değerlendirme, analiz etme, karşılaştırma ve benzer yönlerini bulma, var olan fikirleri, stratejileri, projeleri yargılamayı gerektiren görevleri, projeleri ya da durumları tercih ederler. Başkalarının aktivitelerini, ürünlerini yargılamayı severler (Akbulut, 2006: 511).

Yargı düşünme stilinde birey, diğer bireylerin eylemlerinin sonuçlarını dikkate alır, onları değerlendirmeye odaklanmaktadır. Değerlendirme, yargılama, karşılaştırma odaklıdır. Analiz edebildiği, değerlendirebildiği problemler üzerinde çalışmayı yeğlemektedirler (Çubukçu, 2004: 90). Değerlendirmek ve hüküm vermek bu stilin temel özelliğidir. Yargı stilini tercih eden öğrenciler okulda, örneğin Türkçe dersinde bir hikâyede kurdukları karakterin ne zaman ne yaptıklarını hatırlamak yerine sözü geçen karakterleri karşılaştırmayı ve benzerliklerini bulmayı tercih ederler; tarih derslerinde savaşların kronolojik sırasını hatırlamak yerine savaşların başlama nedenlerini irdelemeyi ya da matematik dersinde öğretmenin gösterdiği matematiksel bir ispatı hatırlamak yerine, bu ispatın doğruluğunu ya da yanlış taraflarını bulmayı severler (Sternberg, 1997: 41). Kısacası, başkalarının eserlerini, ürünlerini değerlendirmekten, bir konunun benzer ve farklı yönlerini bulmaktan ya da ilgilerini çeken bir konuyla ilgili tepkilerini ve önerilerini belirtmekten hoşlanan kişilerdir.

Bu sebeple yargı stili tercih eden bireyler yargılayan, analiz eden, eleştiren, farklı fikirler sunan ve görüş belirten kişiler oldukları için, haber, moda ya da edebiyat kritikleri, danışmanlık, yargıçlık, avukatlık, program değerlendirme uzmanlığı alanlarında başarılı olma eğilimindedirler.

Sternberg (1997)'in de belirttiği gibi yasama, yürütme veya yargı düşünme stillerini kendi içerisinde iyi ya da kötü olarak sınıflandırmak yanlıştır; sadece bazı

durumlarda bazı stiller daha çok işe yarayabilir. Örneğin grup çalışması yapılarak oluşturulacak bir proje ödevinde, orijinal fikirler üretmekten hoşlanan yasama stiline sahip öğrencilere olduğu kadar projenin gerektiği talimatlara uyacak yürütmecilere ve yapılanların doğru olup olmadığını eleştirip değerlendirecek yargılayıcı stile sahip öğrencilere de ihtiyaç vardır.

2.7.3.2. Zihinsel benlik-yönetiminin formları

Zihinsel Benlik-Yönetiminin ikinci boyutu formlar, hükümetlerin ve toplumların yönetim biçimlerine, formlarına benzer. Formlar; hiyerarşik, oligarşik, monarşik ve anarşik düşünme stillerini kapsar.

1. Hiyerarşik (Hiyerarchic) Düşünme Stili

Bu düşünme stili aynı anda birçok işin üstesinden gelmeyi başarabilen, önceliklerini belirleyebilen ve böylece birçok görevi aynı başarıyla nasıl yerine getirebileceğini bilen kişileri ifade eder. Gerçekleştirebilmek için amaçlarının hiyerarşisini yaratmaya izin veren görevler, ödevler ve durumları severler (Sternberg ve Zhang, 2005: 248). Amaçlarının hiyerarşisine odaklanırlar. Tüm hedeflerini aynı düzeyde gerçekleştiremeyeceklerinin farkında oldukları için, bazı hedeflerinin diğerlerinden önemli olduğunun ayrımını yapabilirler (Sternberg, 1997: 51). Problem çözerken ya da karar verirken sistematik ve organize olma eğilimi gösterirler. Bu özellikleri onları okulda ya da çalıştıkları yerlerde avantajlı konuma getirebilir ve başarıya ulaşmalarına yardımcı olabilir. Kısacası zamanı etkili kullanan çok işi, aynı anda, öncelik belirleyerek yapan kişilerdir (Fer, 2005b: 2). Dolayısıyla hiyerarşik bir öğretmen özelliğine, önceliklerini önceden belirleyen ve onlara sıkı sıkıya bağlı kalabilen bir kişi örnek gösterilebilir.

2. Monarşik (Monarchic) Düşünme Stili

Monarşik düşünme stiline sahip olan bireyler zihinsel olarak aynı anda bir tek amaç üzerinde yoğunlaşma eğilimindedirler. Belli bir işe kendilerini odaklarlar ve hiçbir şeyin araya girmesine izin vermezler. Ortada çözümlenmemiş bir problem varsa dikkatlerini diğer problemlere yoğunlaştıramazlar. Bütün enerji ve kaynaklarını sarf ederek bir anda bir şeyi yapmayı sever; sanat, bilim, tarih, ticaret vs. sahalarda tek bir

projede olmaktan hoşlanırlar (Park, Park ve Choe, 2005: 88). Monarşik düşünme stili baskın bir öğrenci zamanının büyük bir kısmını yalnızca internetin başında geçirebilir, kendini bir spora adayıp tüm vaktini sevdiği sporu yaparak geçirebilir ya da sevdiği derslerden birini seçerek diğerlerini eleyerek mümkün olduğunca onunla vakit geçirmek isteyebilir (Sternberg ve Zhang, 2005: 248).

3. Oligarşik (Oligarchic) Düşünme Stili

Oligarşik düşünme biçimine sahip bireyler bir anda birçok iş yapmayı severler, ancak öncelikleri belirlemede güçlük çekerler (Zhang, 2001b: 623; Zhang ve Sternberg, 2002: 5). Oligarşik bireyler eşit düzeyde öneme sahip çoklu ve birbiriyle rekabet eder nitelikte olan amaçlar, durumlar ve projelerle uğraşmaktan zevk alırlar fakat; birkaç işi öncelik belirlemeden aynı zaman dilimi içinde yapmayı tercih ettikleri için gerilim ve problem yaşarlar (Sternberg ve Zhang, 2005: 248). Aynı düzeyde önceliğe sahip amaçlar, oligarşik bireyleri, konuları bitirmekten alıkoyar, çünkü söz konusu konular çerçevesinde her şeyi eşit düzeyde önemde algırlar ve birbirleriyle rekabet eder nitelikte olan amaçlarla uğraşmaktan zevk alırlar (Buluş, 2005: 6). Birbirlerine eşit düzeylerdeki işlere rahatlıkla adapte olabilirler ve harika işler çıkartabilirler; fakat önem dereceleri birbirinden farklı işlerde zorluk çekerler. Bu sebeple öncelik belirleme konusunda dışarıdan yardım alabilirler. Örneğin, Oligarşik düşünme stili baskın öğrenciler, verilen kısa ve uzun dönemli proje ödevleri söz konusu olduğunda sadece birine odaklanıp diğerini ihmal edebilirler; ya da test sınavlarında her bir bölümdeki test sorularına farklı zaman ayırmaları gerekirken eşit derecede zaman verip başarısız olabilirler. Aynı şekilde oligarşik stili baskın bir öğretmen de öğrencilerine bir dersle ilgili konuları anlatırken zamanı ayarlayamayabilir ve konunun en önemli ve can alıcı ayrıntısını sona bırakabilir.

Oligarşik stilin, monarşik ve hiyerarşik stille benzer yönleri vardır; monarşik stil gibi doğal bir öncelik belirleyici değildir; fakat hiyerarşik stil gibi birçok işi aynı anda yapabilir (Sternberg, 1997: 54).

4. Anarşik (Anarchic) Düşünme Stili

En genel anlamda anarşik stili baskın bireyler, asistemantik hatta antisistemantik bireylerdir (Sternberg, 1997: 58; Sternberg ve Zhang, 2005: 248). Fiziksel ya da

psikolojik olarak kurallara uymak istemeyen ve çoğu zaman açık olmayan sebeplerden ötürü sistemi küçümseyen kişilerdir. Kendi sistemlerini kurmada başarılı olamadıkları gibi başkalarınınkine de uymak istemezler. Anarşik düşünme stiline sahip bireyler için kurallar, prosedürler ve yönergelerin hiçbir anlamı yoktur. Sistemlerden, yönlendirmelerden ve sınırlamalardan hoşlanmazlar.

Anarşik düşünme stiline sahip bireyler, sistemli ve organize bir motivasyona sahip değildirler ve problemlere gelişigüzel yaklaşma eğilimi gösterirler (Duru, 2004: 176). Anarşik düşünme stiline sahip öğrencilere örnek olarak, ödevlerini sıklıkla zamanında getirmeyen, potansiyel olarak çok yaratıcı fakat yeni fikirlere sahip olmada gerekenin ötesinde dersleri öğrenmede başarısız olan, sınavlar için yeterince organize olamamış öğrenciler verilebilir (Sternberg ve Zhang, 2005: 248).

Kısacası anarşik stil diğer stil tanımlamalarından farklı olup başlangıçta olumsuz bir stil gibi algılansa da, bu tip kişiler kural tanımaz ve esnek yaklaşımlarından dolayı diğerleri tarafından sabırla karşılanırlarsa buldukları ortama veya kuruma yüksek yaratıcılık potansiyelleri sayesinde önemli katkılarda bulunabilirler.

2.7.3.3. Zihinsel benlik-yönetiminin düzeyleri

Birçok ülkede olduğu gibi, hükümetler veya yönetimler sağlıklı gelişimler kaydedebilmeleri için ulusal, bölgesel, eyalet, belediye gibi farklı düzeylerde işlerini yürütmektedirler. Benzer olarak insanların zihinsel benlik yönetimlerinde de resmin bütününe odaklanan global ve detaylara önem veren lokal düşünme stilleri olmak üzere iki düzey vardır.

1. Global (Global) Düşünme Stili

Global düşünme stilini tercih eden kişiler genellemeler ve soyut düşünceyi gerektiren kavramlarla ilgilenmeyi severler.

Kısacası, global insan kavramlaştırmayı ve düşünce dünyasında çalışmayı sever (Buluş, 2000: 36). Bu, düşünme stiline sahip öğrenciler, bir konunun ana fikrini genel olarak kolaylıkla kavrayabilir fakat konu içerisinde geçen detayları tanımlamada zayıf kalabilirler. Örneğin, okudukları bir kitabın veya izlediği bir filmin konusunu, ya da ana temasını rahatlıkla söyleyebilirler; fakat konuda geçen karakterlerin özelliklerini,

olayların geçtiği mekan, zaman gibi bir çok detayı gözden kaçırabilirler. Bu sebepten dolayı, detayları sorgulamayan, ana hatlarıyla bir konunun anlatılmasını gerektiren sınavlarda başarılı olurlar. Genel olarak, müzikalitesi oldukça yüksek bir öğrencinin müzik yaparken tonlamalarda ve vurgularda sıklıkla hatalar yapması; ya da evrensel genellemeleri temel alarak makale yazan bir bireyin, yazısını detaylarla ve özel kanıtlarla destekleyememesi, bu bireylerin global olma eğilimli olduklarını göstermektedir (Sternberg ve Zhang, 2005: 249).

Global bir öğretmen derslerini ayrıntılara takılmadan, resmin bütününe odaklanarak hatta genellemeler yaparak anlatma eğilimindedir.

2. Lokal (Local) Düşünme Stili

Lokal stili baskın bireyler, detayların izini sürebilecekleri ve somut özelliklerine odaklanabilecekleri durumlarla ilgilenmeyi tercih etmektedirler. Globalerin aksine işin özel detaylarında çalışabildikleri işlerle meşgul olmayı sevmektedirler. Lokal düşünme stilini kullanan bir öğrenci küçük ve fazla sayıda egzersizin bulunduğu bir ev ödevinden zevk alırken, genel kavramsal analiz gerektiren bir konudan da kaçınmaktadırlar. Bu düşünme stiline sahip bireyler için tehlike, detaylarla çok fazla zaman geçirip çoğu zaman bütünü görmemeleridir. Bu nedenle önemliyle önemsizi ayırmakta zorlanabilmektedirler (Duru, 2004: 177). Lokal stile sahip olan öğretmenler, detaycı bir anlatımla ders anlatma eğilimi gösterebilirler. Özellikle, grup çalışmalarında lokal ve global öğrenciler konuları farklı düzeylerden görüp işlemeleri bakımından birbirlerini tamamlayıcı nitelikte olduklarından birlikte iyi çalışmalara imza atabilmektedirler.

2.7.3.4. Zihinsel benlik-yönetiminin konu/alanları

Üçüncü boyut olarak adlandırılan alanlar; içsel ve dışsal düşünme stillerini içermektedir. Alan boyutu; bireyin ilgilerinin kendi üzerine ya da çevreye odaklanması ile ilgilidir (Duru, 2004: 174). Toplumların ve hükümetlerin yönetimlerinde iç ve dış konularla ilgilenen birimlerin olması gibi, insan zihni de içsel ve dışsal sorunlarla ayrı ayrı ilgilidir. Bu şekilde, Zihinsel Benlik-Yönetimi Kuramında da içsel ve dışsal düşünme stilleri birbirinden ayrılmıştır.

1. İçsel (Internal) Düşünme Stili

İçsel stile sahip bireyler, kendi başına, diğerlerinden bağımsız olarak sürdürebileceği işlere, projelere ya da durumlara izin veren aktivitelerle uğraşmayı tercih ederler. İçe dönüktürler ve grup çalışmalarından hoşlanmazlar. Bu tip öğrencilere örnek olarak arkadaş toplantılarına, partilere katılmaktan hoşlanmayan, ve başkalarıyla iletişimlerinde kendilerini grup içinde rahatsız hisseden ya da gruptaki diğer insanlarla konuşmaktan kaçınan kişiler verilebilir (Sternberg, Grigorenko, ve Zhang, 2008: 501).

İçsel düşünme stili baskın olanlar içsel, konu merkezli, soğuk, ilgisiz ve daha düşük düzeyde sosyaldirler (Sternberg, 1997: 70).

Temelde tercihleri diğerlerinden bağımsız olarak, kendi ilke ve düşünceleri doğrultusunda hareket etmektir. Çalışmalarını işbirliğine dayalı öğrenme aktiviteleri ile değil kendi başlarına tamamlamaktan haz alırlar (Balkış ve Işıker, 2003; Zhang, 2001b: 623).

Fen bilimleri veya sosyal bilimlerde bireysel projeler yapmayı, grup çalışmasından çok bireysel olarak yapabilecekleri işleri ve görevleri tercih etmektedirler. Tek başlarına çalışmayı sevmektedirler. Kısacası, içsel, bağımsız, iletişimden kaçınan, kendi kendilerine yeten tiplerdir (Fer, 2005b: 2).

2. Dışsal (External) Düşünme Stili

Dışsal düşünme stiline sahip olan bireyler içsel stile sahip olanların aksine daha dışadönük, insan merkezli, kişilerarası farkındalık düzeyleri daha yüksek, sosyal olarak daha hassas kişilerdir (Sternberg, 1997: 70). Diğer insanlarla etkileşim içinde olmalarına fırsat veren işlerde çalışmaktan hoşlanırlar (Zhang, 2001b: 623). Bireysel çalışmalar yerine grup çalışması yapmayı tercih eden, atılgan, dışsal, cana yakın ve sosyal kişilerdir (Fer, 2005b: 2).

İçsel öğrenciler grup çalışmalarında utangaç olsalar da, dışsal öğrenciler bu durumu doğal bir durummuş gibi algırlar çünkü başkalarıyla birlikte çalışmaya yatkındırlar ve bu durumdan oldukça zevk alırlar (Sternberg, Grigorenko ve Zhang, 2008: 501). Öğretmenler okulda bu tip öğrencilerin ilgilerini birçok derste işbirlikli öğrenmeye dayalı grup çalışmaları yaparak, örneğin fen bilgisi derslerinde proje

ödevleri vererek, beden eğitimi derslerinde takım oyunlarına katılımlarına fırsat sağlayarak canlı tutabilirler.

2.7.3.5. Zihinsel benlik-yönetimi eğilimleri (leanings)

Zihinsel Benlik-Yönetiminin eğilimleri liberal (liberal) ve muhafazakâr (conservative) düşünme stillerini içermektedir. Sternberg (1997: 75) 'e göre stiller politik anlamda liberallik ve muhafazakârlıkla ilişkili değildirler. Muhafazakâr olan bir kişi bazı durumlarda liberal stili tercih edebileceği gibi, liberal bir birey de durum ve koşullara bağlı olarak muhafazakâr stili tercih edebilir (Akt. Akbulut, 2006: 512). Ayrıca, eğer kişi, temelde muhafazakâr özelliğe sahip olan yeni fikirlerden ve davranış biçimlerinden hoşlanıyorsa, birbirlerine zıt gibi algılansa da hem yasama hem de muhafazakâr düşünme stilini bir arada barındırabilir (Akt. Buluş, 2001: 4).

1. Liberal (Liberal) Düşünme Stili

Liberal stili baskın öğrenciler, varolan kuralların veya prosedürlerin ötesinde değişikliğin en yüksek düzeyine fırsat veren görev, proje ve ödevlerden hoşlanmaktadır (Sternberg, Grigorenko ve Zhang, 2008: 501; Sternberg ve Zhang, 2005: 249). Geleneksel yollara alternatifler ararlar ve bazen sadece değişiklik yapma adına değişiklik yapabilmektedirler. Örneğin bir matematik ya da fizik problemini çözmek için geleneksel yolları reddedip alternatif, tanıdık olmayan yollar arayan ya da bir besteyi alışılmışın dışında bir tarzla farklı bir şekilde yorumlayan öğrenciler örnek olarak verilebilir. Bu düşünme stilini kullanan insanlar kuralları, prosedürleri dikkate almadan hareket etmekten ve yaratıcılıklarını kullanabilecekleri görevler üstlenmekten hoşlanırlar. Akademik ya da akademik olmayan ortamlarda belirsiz, hatta alışılmamış durumları denemeyi severler ve risk almaktan çekinmezler. Liberal bir öğretmen öğrencilerine ders anlatırken yeni yöntem ve tekniklerle öğretmeyi, yeni yollar denemeyi sever (Sternberg ve Zhang, 2005: 29). Kısacası yenilikçi, geleneğe karşı çıkan, hayalci tipler olarak nitelendirilebilirler (Fer, 2005b: 2). Bu stile sahip kişiler, işleri başkalarının daha önce kullanmadığı yeni yollarla yapmayı, hayatlarında değişiklikler olmasını ve geleneklere meydan okumayı sevdikleri söylenebilir.

2. Muhafazakâr (Conservative) Düşünme Stili

Ağırlıklı olarak muhafazakâr düşünme stilinde olan bireyler liberallerin aksine var olan kurallara ve yönergelere uyarak hareket etmeyi, değişime direnmeyi ve mümkün olduğu sürece belirsiz durumlardan uzak durmayı severler. İşlerini değişikliğin ve belirsizliğin en aza indirgendiği standart yollarla yapmayı tercih ederler. Daha gerçekçi, doğruluğuna emin olduğu durumlarda kendilerini daha rahat hissederler. Örneğin, geleneksel bir öğretmen derslerini daha önceden denenmiş geleneksel yöntemlerle anlatmayı tercih eder ve yeni yöntemleri denemekten rahatsız olur (Sternberg ve Zhang, 2005: 249). Bu stile sahip öğrenciler de derslerde öğretmene ondan ne beklediğini sık sık sorarak doğru yapıp yapmadıklarına ilişkin dönüt almak isterler, bir ödev verilğinde ödevin nasıl yapılacağı hakkında öğretmenine ilk soruyu soranlar arasındadırlar (Sternberg, Grigorenko ve Zhang, 2008: 501; Sternberg ve Zhang, 2005: 249). Resim dersinde sanatsal bir çalışma yapılacağı zaman yeni bir araç gereç kullanımında kendini oldukça tedirgin ve gergin hissedenler muhafazakâr öğrencilere örnek olarak verilebilir. Örneği daha somutlaştıracak olursak; genelde kara kalem çalışması yapan bir öğrencinin kendinden ilk kez fırça kullanılarak yapılacak olan bir yağlıboya çalışması yapması istendiğinde kendini rahatsız hissetmesi gibi. Düşünme stilleriyle ilgili bir noktayı belirtmekte yarar vardır. İlki, bazı insanlar muhafazakâr ve yürütme düşünme stili arasında ya da yasama ve liberal stil arasındaki farklılıklar konusunda kararsızlık yaşayabilirler. Bir örneklendirme yapılırsa, yürütme stiline sahip bir kişiden farklı olarak muhafazakâr stile sahip bir kişi kendi fikirleri doğrultusunda çalışmayı tercih edebilir; fakat bu fikirler var olan ve kabul edilmiş gelenekler arasından da olabilir. Aynı şekilde yasama stilinden farklı olarak liberal stile sahip bir kişinin yenilik veya yeni fikirleri kendine ait olmayabilir. Liberal stili tercih eden bir kişi diğer insanların fikirlerin de kabul edebilir (He, 2006: 30).

Düşünme stilleriyle ilgili bir diğer nokta da; düşünme stillerinin kendi içerisinde iyi ya da kötü olarak ayırım yapılmamasına rağmen pek çok araştırmacı tarafından düşünme stillerinin boyutlarıyla ilgili farklı kavramsallaştırmalar olmasıdır. Örneğin, Düşünme Stillerinin sınıflamasına ilişkin olarak gerçekleştirdiği bir çok çalışmada Zhang (2007: 680) çalışmasında düşünme stillerini 1. Tip stilleri: yasama, yargı, global ve liberal olarak dört tane; 2. Tip düşünme stilleri olarak da yürütme, lokal ve muhafazakar üç tane stili sınıflandırmış ve toplam yedi stili incelemiştir. Aynı

şekilde Zhang, (2003b, 2004b, 2008a, 2008b) Zihinsel Benlik-Yönetimi Kuramında belirtilen 13 stilin tekrar kavramsallaştırılarak üç tip stile indirgenerek incelenebileceğini belirtmiştir. Buna göre 1. Tip düşünme stilleri yaratıcı temelli ve kompleks yüksek bilişsel düzeyleri içeren yaratıcı özelliği baskın olan yasama, diğer insanları veya ürünleri değerlendiren yargı, bir anda bir çok işi yapabilen hiyerarşik, resmin bütünüyle ilgilenen global ve görevlere yeni yaklaşımlar getiren liberal stil; 2. Tip düşünme stilleri norm temelli ve bilişsel karmaşıklığın daha düşük düzeylerde görüldüğü verilen görevleri uygulayan yürütme, detaylarla ilgilenen lokal, bir anda bir işle uğraşan monarşik, ve olaylara geleneksel yaklaşım sergileyen muhafazakar stillerdir. 3. Tip stiller ise rastgele çalışmayı yeğleyen anarşik, görevleri öncelik sırasında koymakta zorlanan oligarşik, kendi başına çalışmayı seven içsel ve grupla çalışmaktan hoşlanan dışsal stillerdir. Bu stiller belki 1. ve 2. Tip stillerin özelliklerini verilen görevlere göre uyum sağlayabilir. Örneğin, bir kişi anarşik stili 1. Tip stillerin özellikleri gibi karışık kullanabildiği gibi, 2. Tip stillerde olduğu gibi daha basit bir şekilde kullanılabilir. (Zhang, 2007: 680; Zhang, 2008a: 39, Zhang, 2008b: 499).

2.7.3.6. Düşünme stilleri, öğretim ve değerlendirme metodu ilişkisi

Zihinsel Benlik-Yönetimi Kuramı her yaş grubu- küçük çocuklar, gençler ya da yetişkinler ve farklı seviyelerdeki öğrenciler için farklı stillere uygun metotlarla öğretimi ve değerlendirmeyi öngörmektedir. Tabii ki yaşam ve çevre herkese her zaman kendi stillerine uyan ideal öğrenme ortamını sağlayamayabilir. Bu düşüncedeki amaç da sadece öğrencilere uyan bir yöntemle öğretimi gerçekleştirmek değildir. Çünkü nasıl ki içsel öğrencilerin etkili bir şekilde grupla çalışmaya ihtiyaçları varsa, dışsal öğrencilerin de etkili bir şekilde yalnız çalışmayı öğrenmeye ihtiyaçları vardır (Sternberg, 1997: 117). Kuramdaki temel prensip en azından öğrencilerin kendilerine uyan stillerden yarar sağlayabilecekleri öğretim ve değerlendirme metotlarından en fazla düzeyde yarar sağlamalarını sağlamaktır (Sternberg ve Zhang, 2005: 251). Bu konuda öğretmenlere önemli bir iş düşmektedir. Eğer öğretimlerini tek bir metot kullanarak gerçekleştirirlerse yalnızca belirli öğrenciler bundan yarar sağlayacaklardır (Sternberg, 1997: 119). Bu sebeple, öğretmenler çoğunlukla kullanmaya alışık oldukları ya da tercih ettikleri tek bir metot yerine, kullanmakta oldukları metotların yanında, öğretimlerinde alternatif yöntemlere yer verirlerse daha fazla öğrenciye ulaşma imkânları olabilir.

Tablo 3: Düşünme Stilleri ve Öğretim Metotları İlişkisi

| Öğretim Metodu | Uygun Düşünme Stili |
|--|--|
| Sunu | Yürütme/Hiyerarşik |
| Düşünmeye Dayalı Sorgulama | Yargı/ Yasama |
| İşbirlikli Öğrenme | Dışsal |
| Problem Verme ve Çözme | Yürütme |
| Proje Hazırlama | Yasama |
| Küçük Grup Etkinliği | Dışsal/ Yürütme |
| Küçük Grup Tartışması | Dışsal/ Yargı |
| Okuma Etkinliği Detaylar için Ana Tema için Analiz için | İçsel/ Hiyerarşik Lokal/ Yürütme Global/ Yürütme Yargısal |
| Ezber Çalışmaları | Yürütme/ Lokal |

Kaynak: Sternberg, 1997: 116; Sternberg, 1994a: 39; Sternberg ve Zhang, 2005: 251; Buluş, 2000: 65.

Tablo 3'te görüldüğü gibi, yürütme stilini ağırlıklı kullanan bir kişi için sunu, problem çözme, detaylar, ana tema için okuma etkinliği ve ezber çalışmalarını içine alan öğretim metotları avantajlı konumdayken; proje hazırlama, düşünmeye dayalı sorgulama içeren bir öğretim de yasama stilini kullanan kişiler için ideal görünmektedir. Öğretimde kullanılan metotların çeşitliliği kadar değerlendirme yollarının da önemi büyüktür. Sternberg yaptığı çalışmalar ışığında öğrencilerin düşünme stilleriyle en uyumlu değerlendirme metotlarını şu şekilde göstermiştir:

Tablo 4: Düşünme Stilleri ve Değerlendirme Metotları İlişkisi

| Değerlendirme Biçimleri | Gerekli Temel Beceriler | En Uygun Düşünme Stilleri |
|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| Kısa Cevap | Bellek | Yürütme Lokal |
| Çoktan Seçmeli | Analiz | Yargı Lokal |
| | Zaman Bölümü | Hiyerarşik |
| | Kendi başına çalışma | İçsel |
| Essey | Bellek | Yürütme Lokal |
| | Makroanaliz | Yargı |
| | Mikroanaliz | Yargı Lokal |
| | Yaratıcılık | Yasama |
| | Örgütleme | Hiyerarşik |
| | Zaman bölümü | Hiyerarşik |
| | Öğretmenin Bakış Açısını Kabul | Muhafazakar |
| | Kendi Başına Çalışma | İçsel |
| Proje Portfolyo | Analiz | Yargı |
| | Yaratıcılık | Yasama |
| | Takım Çalışması | Dışsal |
| | Kendi Başına Çalışma | İçsel |
| | Örgütleme | Hiyerarşik |
| | Yüksek söz- Taahhüt | Monarşik |
| Görüşme | Sosyal Rahatlık | Dışsal |

Kaynak: Sternberg, 1997: 120; Sternberg, 1994a: 40; Sternberg ve Zhang, 2005: 251; Buluş, 2000: 66.

Buradan da açıkça görüldüğü gibi öğrencilerin başarılı bir eğitim ve öğretim almaları için çözüm geleneksel öğretme ve değerlendirme metotlarını bir kenara bırakıp yeni metotlar kullanmak değildir. Geleneksel metotlar (çoktan seçmeli testler) yürütme ve muhafazakâr stildeki öğrencilere fayda sağlarlarken performans değerlendirme gibi modern metotlar yasama stilindeki öğrencilerin başarılı olmalarında daha etkili olabilir (Sternberg, 2004: 38).

Tabloda göze çarpan bir nokta da eğitim sisteminde oligarşik ve anarşik düşünme stilini tercih eden öğrencilerle eşleşen metotların olmayışıdır. Bu sebeple çok işi bir anda yapmaya çalışan fakat önceliklerini belirlemede zorlanan oligarşik öğrenciler ile öncelik belirleme konusunda; sistemleri, kuralları takip etmeyi sevmeyen anarşik öğrencilere disiplinli çalışma hususunda rehberlik edilebilir. Böylece bu tür öğrencilerin kendilerini dezavantajlı duruma düşüren özelliklerini ve enerjilerini olumlu yönlere yönlendirmelerine yardımcı olunabilir.

Kullanılan değerlendirme yöntemlerine ek olarak, öğretim ve değerlendirmede kullanılan dilin, komutların kullanımı da öğrencilerin stil tercihlerinde etkili olabilir, hatta kişinin düşünme stillerini değiştirebilir. Tablo 5’de kullanılan cümle biçimleri ile yürütme, yargı ve yasama düşünme stilleri arasındaki ilişki görülmektedir.

Tablo 5: Düşünme Stilleri ile Kullanılan Cümleler Arasındaki İlişki

| Vurgulanan Stil | | |
|------------------------|----------------------|-----------------|
| Yürütme | Yargı | Yasama |
| Kim Söyledi? | Karşılaştır ve | Yarat |
| Özetle... | Analiz Et... | İcat et. |
| Kim Yaptı? | Değerlendir... | Sen Olsaydın? |
| Ne zaman yaptı? | Niçin yaptı? | Hayal et... |
| Ne yaptı? | Ne sebep oldu? | Nasıl olurdu? |
| Tekrarla... | Sizin görüşünüzde... | Farzet ki... |
| Tanımla... | Eleştir... | İdeal olarak... |

Kaynak: Stenberg ve Zhang, 2005: 252, Sternberg, 1994: 40.

Dolayısıyla öğretmenler öğretimde ve öğretimi değerlendirmede sıklıkla kullandıkları cümle kalıpları ve yönergelerinde kullandıkları ifadeleri (komutları) zenginleştirirlerse farklı stillerdeki öğrencilere daha kolay ulaşma imkanı bulur ve öğrenme süreçlerinde daha faydalı olabilirler.

Bu bölümde matematik kavramı, matematiğin tarihsel gelişimi, matematik öğretimi üzerinde durularak bunların yanında matematik kaygısı, matematik kaygısının yapısı ve matematik kaygısının tedavisinden bahsedilecektir.

2.8. Matematik Kavramı

Matematik Antik Yunanca “matisis”, ”ben bilirim” kelimesinden türetilmiştir. Osmanlılar da riyazet” yani “toy taylara başkaldırma eğitimi” kelimesinden türettikleri “riyaziye” kelimesini kullanmışlardır (Sertöz, 2000, s.86).

Türk Dil Kurumu Matematik Terimleri Sözlüğünde matematiğin tanımı şöyle verilmektedir: Biçim sayı ve çoklukların yapılarını, özelliklerini ve aralarındaki ilişkileri usbilim yoluyla inceleyen ve sayıbilgisi, cebir, uzambilgisi gibi dallara ayrılan bilim.

Matematik, düşüncenin tümdengelimli bir işlem yolu ile sayılar, geometrik şekiller fonksiyonlar, uzaylar v.b. gibi soyut varlıkları özelliklerini ve bunların arasında kurulan ilişkileri inceleyen bilimler grubuna verilen genel addır. (M.E.B. 1976). Matematik, bir takım bağıntı ve yorumlarıyla insan hayatına destek veren bir bilim dalıdır. Bu tanım matematiğin bir araç olarak kabul eden uygulayıcılarca benimsenmiştir. Matematik, bilme ihtiyacının bir ürünüdür, bir düşün, bir düşünme ve doğruyu arama uğraşdır (Altun, 1997, s.3).

Biçimlerin sayıların ve niceliklerin yapılarını, özelliklerini ve aralarındaki bağıntıları tümdengelimli akıl yürütme yoluyla inceleyen ve aritmetik, geometri, cebir... gibi dallara ayrılan bilimdir (Püsküllüoğlu, 2003, s.664).

- Matematik, günlük hayattaki problemleri çözümede başvurulan sayma, hesaplama, ölçme ve çizmedir.
- Matematik bazı sembolleri kullanan bir dildir.
- Matematik, insanda mantıklı düşünmeyi geliştiren mantıklı bir sistemdir.
- Matematik dünyayı anlamamızda ve yaşadığımız çevreyi geliştirmede başvurduğumuz bir yardımcıdır.

Matematik bunlardan sadece biri değildir; bunların hepsini kapsar. Günümüzde matematik, ardışık soyutlama ve genellemeler süreci olarak geliştirilen fikirler (yapılar)ve bağıntılardan (ilişkilerden)oluşturulan bir sistem (Australian Council for Educational Research, 1972) olarak görülmektedir. Bu tanımda üç husus dikkati çekmektedir. Bunlardan birincisi matematiğin bir sistem olduğu, ikincisi yapılardan ve bağıntılardan (ilişkilerden) oluşturulduğu, üçüncüsü de yapıların oluşturulma sürecinin ardışık genellemeler olduğudur.

O halde matematik, fiziksel sistemlerden farklı olarak; zihinsel bir sistemdir; kokusu, sertliği, rengi yoktur; duyu organlarıyla gözlenemez; tamamen akıl yoluyla oluşturulur. Matematiğin bazı insanlara zor görünmesinin sebebi belki bu özelliğinden gelir (Baykul, 2002, s.20).

“Aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adı şeklinde verilen tanım matematiğe sadece ilköğretim düzeyinde bakınca yeterli görünse de, daha geniş açıdan bakıldığında yetersiz kalmaktadır. Çünkü sayı ve ölçüyü temel almayan matematik de vardır. Ayrıca matematik yalnızca niceliklerin özelliklerini değil sistemlerin özelliklerini de inceler. Ayrıca matematiğin diğer bilimlerden destek almamak, kendi kendini üretmek gibi özellikleri de vardır. Matematiğin bir tanım cümlesinin içine sığdırmak zor gözükmektedir.

Matematiğin konusu, sayılar, şekiller, kümeler, fonksiyonlar ve uzaylar gibi soyut kavramlar ve bunların arasındaki ilişkilerdir. Matematikçi bu varlıkların yapılarını inceler ve bunlarla ilgili genellemeleri ortaya çıkarır.

Matematik bilginin üretilmesinde izlenen yol matematiğe hastır ve ispatlama olarak adlandırılır. Bir matematikçi örneklerden yola çıkmaz, geneli ilgilendiren düşünceyi kanıtlamaya çalışır ve bu düşünce tüm örnekler için geçerli olur. Bunu basit bir örnekle açıklayacak olursak , ”iki tek sayının toplamı bir çift sayıdır” düşüncesinin ispatlanması, tek sayı formuna uygun iki değişkenin seçilmesi (k ve k’ birer doğal sayı olmak üzere $S_1=2k+1$, $S_2=2k'+1$)ve bunların toplanması, elde edilen sonucun çift olduğu (2 çarpanını içermesi)göstermek suretiyle yapılır. Elde edilen sonucun herhangi iki tek sayıya uygulanması sadece bir doğrulamadır. Matematik düşüncesinin

geliştirilmesine hakim olan bu yaklaşımın adı tümdengelimdir. Tümevarım ile yapılan matematik ispatlar da vardır. Bunlar ya elemanların tamamını incelenebilecek kadar az olan sonlu kümelerle ilgilidir veya tümdengelimle ispatın mümkün olmadığı durumlardır.

”n tane ardışık tek sayının toplamı n^2 dir.”Bu ispat yönteminde de elde edilen sonuç genel için doğrudur. İspatlama yaklaşımlarındaki bu durum “Matematik bilgi, deneye dayanmayan ama genele doğrulanabilen bir bilgidir” şeklinde ifade edilebilir. Fizik, kimya, biyoloji ve diğer bilimlerden yöntem olarak ayrılışı buradadır. Ayrıca matematik diğer tüm bilimlerin gelişmesine katkı verir, ancak kendi gelişmesinde diğer bilimlerden yararlanmaz, yani matematik bilgi yine matematik bilgi yardımıyla üretilir (Anadolu Üniversitesi Yay. No:1072).

Matematiğin bu yapısı öğrencilere ilköğretimin başından itibaren onların seviyelerine uygun olarak sezdirilmeli; öğrencilerde, matematiğe değer verme, onu takdir etme duyguları geliştirilmelidir.

Yapısı hakkında kısa açıklama gösteriyor ki; matematikte keşfetme ve yaratma süreci önemlidir. Yurdumuzda temel eğitimin başlangıcı olan ilköğretimde öğrencilerde keşfetme sürecinin geliştirilmesi, matematik derslerinin önemli hedefleri arasında yer almalı; öğretmenler, bu sürecin geliştirilmesi için gayret göstermelidir. Keşfetme sürecinde sezgiden ve tahminden yararlanmanın büyük yeri vardır. Aksiyomlar ve teoremler halinde verilmiş olan matematikteki prensiplerin öğrencilerin tarafından ilk defa bulunuyormuşçasına görülmesi ve sezilmesi; problemlerin öğrencilerin kendi görüş ve sezileri yoluyla çözülmesi; problemlerin çözümünde, çözümden çok bu çözümdeki sürecin (düşünme yolunun) geliştirilmesi, matematik öğretiminde matematiğin yapısı yönünden göz önüne alınacak önemli hususlar arasında yer alır (Baykul, 2002, s.23).

2.9. Matematiğin Tarihsel Gelişimi

Matematiğin doğuşuyla ilgili iki temel yaklaşım vardır. Bunlardan birincisi, matematiği insanın kendisinin icat ettiği, ikincisi ise, matematiğin evrende var olduğunu insanın onu zaman içinde fark ettiğidir. İkinci görüşü destekleyen doğal kanıtlar oldukça fazladır. Doğada her şey kararlı davranmaktadır. Bir filize dizili yaprakların, filize yapışma noktaları arasında eşit açılar vardır. Fasulye filizi, çubuğa tırmanırken

tam bir helis çizmektedir. Bir helis bir noktadan belli yüksekliğe dolanarak çıkmak için en kısa yoldur. Arı peteği düzgün altıgendir. Düzgün altıgen düzlemi homojen örtebilen çokgensel bölgeler arasında bir köşeden en az sayıda ayrıt çıkarmak suretiyle yapılanıdır. Böylece en az malzeme ile düzlemi parselleme mümkün olmaktadır. Gök cisimleri konik yollar üzerinde koşarlar. Ayçiçeğinin tohumları biri sağa biri sola dönen ve birbirlerini kesen iki grup sarmal şeklinde dizilmişlerdir. Işık düzleme deyince, dik doğrultuyla eşit açı yaparak yansır. Doğada ve evrendeki kararlılığın matematikle iç içeliği apaçıktır. Bundan ötürüdür ki, matematik yapmakla evreni ve evren içindeki olayları açıklayacak bilgi üretilir. Sonuç olarak matematik, insan zihninin çevreden aldığı esin ve ilk hareketle, soyutlama yapmak suretiyle ürettiği bir bilgidir. Bu bilgi evrendeki diğer olayları (sistemleri) açıklamak için bir model oluşturmaktadır. İleri düzeyde matematik yapmak için çevrenin etkisine ihtiyaç kalmamakta mevcut matematik materyal ve düşüncenin kendisi yeterli bir çevre oluşturmaktadır. Yani bir yerden sonra matematik kendi sorularını, buna bağlı olarak da araştırmalarını ortaya koymaktadır. Bu durumda matematiğin her alanından örnekler bulmak kolaydır.

Örneğin “üçgen; doğrusal olmayan üç noktayı ikişer ikişer birleştiren doğru parçaların kümesidir” tanımını biz yapmaktayız ve muhtemelen bu tanımlamanın çevreyi tanıma ve açıklamayla kısmen bir ilgisi vardır. Ne var ki üçgende yüksekliklerin, kenarortayların, açıortayların bir noktada kesişmesi, dokuz nokta çemberinin varlığı vs. çevreden ilgisiz, mevcut matematik bilgi üzerindeki araştırma ile ortaya çıkan gerçeklerdir (Açıköğretim Fakültesi Yay. No:591).

Matematiğin nasıl doğduğu, matematikçilerin matematikle uğraşma biçimlerine bakılarak da açıklanabilir. Matematikçilerin, matematiği kullanma ya da matematik çalışma biçimleri iki başlık altında düşünülebilir.

2.9.1 Araç Olarak Matematik

Matematik, birtakım bilgilerle insan hayatına destek veren bilimdir, bu nedenler gereksinimler doğrultusunda oluşmuştur. Ölçüler, dört işlem tekniği buna örnek olarak gösterilebilir. Uygulamalı matematik olarak bilinen tüm matematik konuları araç olarak üretilen matematik kapsamında ele alınabilir.

2.9.2. Amaç Olarak Matematik

Matematik bu anlamda bir araç değil bir amaçtır ve yalnızca “Bilme ihtiyacının ürünüdür, bir düşünme ve doğruyu arama uğraşdır” Matematik bu uğraşın sonucunda ortaya çıkmıştır.

Teorik matematikçilerin benimsedikleri bu anlayışı haklı gösterecek pek çok örnek vardır. Örneğin “ $x^2 - 1 = 0$ denkleminin çözümü vardır ve çözüm $x = \pm 1$ dir. Öyleyse $x^2 + 1 = 0$ denkleminin de bir çözümü olmalıdır.” , sezgisi sanal sayıların tanımlanmasını ve buna bağlı olarak karmaşık sayılar kümesinin kurulmasını beraberinde getirmiştir. Karmaşık sayılarda, analitik fonksiyonlar teorisini doğurmuştur. Daha basit bir örnek olarak “Bir üçgende üç yüksekliğin bir noktada kesişmesi” ni göz önüne alalım. Bu sonucun her üçgen için doğru olup olmadığının araştırılması, bu düşünceyi ilginç bulan “Acaba tüm üçgenlerde böyle mi?” diye kafa yoran insanın işidir ve matematik bu tür yaklaşımlarla üretilmiştir. Üretilen matematiğin herhangi bir ihtiyacı karşılamasının ya da kullanılıp kullanılmamasının önemi yoktur. Yani, matematik uygun zihinsel ortamlarda, zihnin kendine bir soru sorması ile başlamaktadır. Bu soru “bilme ve anlama” diyebileceğimiz entellektüel bir duygudan kaynaklanır. Bu duygu da bir ihtiyaç sonucudur. Sonuç olarak matematik, matematiğe karşı duyarlı kişilerin düşünme gücü sayesinde oluşmakta ve kendi iç devinimi ile gelişmektedir. Matematik sözcüğü, ilk kez, M.Ö. 550’lerde, Pisagor okulu üyeleri tarafından kullanılmıştır. Yazılı literatüre girmesi, Platon’ la M.Ö. 380’lerde olmuştur. Kelime manası “öğrenilmesi gereken şey”, yani, bilgidir. Bu tarihlerden önceki yıllarda, matematik kelimesi yerine, yer ölçümü manasına gelen, geometri yada eski dillerde ona eşdeğer olan sözcükler kullanılıyordu.

Pratik ihtiyaçların ürettiği matematikte vardır. Matematiğin ilk gelişmeye başladığı yer olarak kabul edilen Mezopotamya, Mısır ve Çin ‘de nehir taşmaları sonucu kaybolan arazi sınırlarını belirleme ihtiyacı ölçmeyi ve düzlemsel şekillerin tanınmasını, nehrin ne zaman taşacağı ise takvimle ilgili ilk bilgilerin ortaya çıkmasını sağlamıştır.

Matematiğin doğuşu hakkında ikinci bir görüş de, Aristo (M.Ö. 384–322) tarafından ileri sürülen şu görüştür. Aristo’ ya göre de matematik Mısır’da doğmuştur. Ama Nil taşmalarının neden olduğu ölçme-hesaplama ihtiyacından değil, din

adamlarının, rahiplerin can sıkıntısından doğmuştur. O tarihlerde, Mısır gibi ülkelerin tek entelektüel sınıfı rahip sınıfıdır. Bu sınıfın geçimi halk veya devlet tarafından sağlandığı için, entelektüel uğraşılara verecek çok zamanları olmaktadır. Kendilerini meşgul etmek için, başkalarının satranç, briç gibi oyunları icat ettikleri gibi onlar da geometri ve aritmetiği, yani o zamanın matematiğini icat etmişlerdir. Bu her iki görüş de doğru olabilir; rahipler geometricilerin işini kolaylaştırmak istemiş, ya da dağıtımın adil yapıldığını kontrol için, üçgen, yamuk gibi bazı geometrik şekillerdeki arazilerin alanlarının nasıl hesaplanacağını bulmuş ve bu şekilde geometrinin doğmasına neden olmuş da olabilirler.

Özetle matematik alanında yapılan araştırmaların az bir kısmı pratik ihtiyaçlardan, çoğu “bilme ve anlama” tutkusundan ileri gelmiştir ve soyuttur 17. yy ‘da Galileo top mermilerinin parabolik bir yol izlediğini, Kepler, gezegenlerin güneş çevresinde elips yörüngeler çizdiklerini ortaya koymuştur.

Bunlar ve daha önce verdiğimiz örnekler göz önüne alınınca, evrenin en ince ayrıntısından tümüne kadar bir yapılar kompleksi olduğu, matematiğin de bu yapıların (sistemlerin) açıklanmasında başvurulan bir bilim olduğu görülüyor.

Matematiğin gelişim nitelikleri göz önüne alınırca, evrimini dört dönemde incelemek uygun olur. Ancak bu dönemleri kesin tarihlerle birbirinden ayırma olanağı yoktur. Çünkü herhangi bir evreyi karakterize eden bir atılım, birdenbire ortaya çıkmamıştır.

BİLİM ÖNCESİ DÖNEM

Bu dönem, yaşam koşullarını yarattığı gereksinimlerle matematiğin doğduğu dönemdir. Matematiğin bu evresinde yer yer akıl yürütmeler ve genellemelerle karşılaşılırsa da bu dönem matematiğin genel karakteri, ilkelere dayanmayışı, bildiğimiz anlamda bilim niteliği kazanmamış olmasıdır.

MATEMATİĞİN KURULUŞ DÖNEMİ

M.Ö. 300 yıllarında başlayıp onyedinci yüzyılın ikinci yarısına kadar süren bu dönemde matematik ilkelere dayalı olarak kurulmuştur. İspat yöntemi doğup gelişmiş

ve matematik hayli genişlemiştir. Bu dönem, uzun bir zaman sürecini içerir (Gözen;2001, s.51).

MATEMATİKTE MODERN ÇAĞIN HAZIRLIK DÖNEMİ

Bu dönemde limit, süreklilik gibi kavramlar matematiğe ağırlıklı olarak girmiş, önemli bir matematik dalı olan diferansiyel ve integral hesap kurulmuştur. Bu matematik dalının kuruluşunun iki önemli sonucu olmuştur. Bu bilim aracılığı ile doğa bilimleri hızla gelişme olanağına kavuşmuştur. Diferansiyel ve integral hesabın bulunuşu ile matematikte eskiden beri var olan çelişkiler artmıştır (Gözen, 2001, s.52).

MATEMATİĞİN MODERN ÇAĞI

Bu dönem, matematikte büyük atılımların yapıldığı bir dönem olup, genel olarak aşağıdaki yenilik ve özelliklerle karakterize edilebilir. Üçüncü dönemin birçok matematik bulguları ve yenilikleri eleştirilip geliştirilmiştir. Matematik daha çok soyutlaştırılıp, sistemleştirilmiştir.

Matematiğe görecelik girmiştir. Matematiğin diğer bilimlerdeki etki alanı, hem nicelik, hem de nitelik yönünden artmıştır. Matematiğin gelişimini bu sınıflamaya uyararak incelerken her dönemin özellikleri, kuşkusuz daha ayrıntılı olarak ortaya çıkacaktır (Gözen, 2001, s.52).

2.10. Matematiğin Öğeleri

Matematiğin somut ve soyut oluşuna göre ikiye ayırmak mümkündür. Somut matematik, pratik hesaplamalar, problem çözme ve ölçme yaparken kullandığımız matematiktir. Buna faydacıl ya da sosyal değer taşıyan matematik diyebiliriz. İkincisi, matematiğin kendi iç tartışmalarının yer aldığı matematiktir. Teoremlerin ispatı, sayı sistemlerinin kurulması, yeni matematik yapıların yaratılması ve bunların iç dinamiğinin açıklanması bu kapsamdadır. Bu tür matematik pür matematik diye bilinir ve soyuttur. Pür matematiğin hayatla ilişkisi zaman içinde oluşmaktadır. Gelişmesi sadece insan zihninin merakını giderme ve gerçeği bulma uğraşına bağlıdır. Matematiğe değişik cephelerden bakıldığında bazı sınıflamalar yapmak mümkün olur. Kapsamındaki alanlar itibariyle matematiğin, sayılar, cebir, ölçüler, şekiller ve cisimler ve veri işleme (istatistik) olmak üzere beş temel alana ayrıldığı görülür. Matematiğe

uygulama alanları cephesinden baktığımızda üç ayrı uygulama alanı görebiliriz. Bunlar (1) Pratik etkinlikler, (2) Gerçek hayat etkinlikleri ve (3) Matematiğin kendi iç tartışmalarıdır.

Matematiği; bilgi ve beceri kazanma amacıyla, günlük işler yürütmede kullanma, pratik etkinlikler kapsamında, bir köprü yapımında ya da bir direğin boyunu hesaplama amacıyla kullanma gerçek hayat problemleri kapsamında, teoremlerin ispatı, cebirsel yapılar oluşturma ve matematik problemlerinin çözümü için kullanma matematiğin kendi iç tartışmaları kapsamında düşünülen etkinliklere örnek olarak gösterilebilir. Matematiksel yollarla çalışma (Matematiğin hayatı etkileyiş biçimi) cephesinden baktığımızda da matematiği üç ana bölüm halinde ele alabiliriz. Bunlar (1) Genel kullanım, (2) Matematik ile iletişim, (3) Muhakeme etmedir.

Genel kullanım kapsamında; bir işi yaparken ihtiyaç duyulan matematiği kullanma, matematiği kullanarak bir işi planlama, elde edilen sonuçların gerçeğe uygunluğunu test etme, problemlere değişik çözümler sunmayı düşünebiliriz. İletişim kurma kapsamında; matematik bilgiyi anlama ve yorumlama, bir işle ilgili mantık yürütme bir soru üstüne konuşurken matematikten yararlanma, bir çözümün sonuçlarını anlamlı biçimde sunma. Son olarak muhakeme etme kapsamında da; hipotez kurma ve genelleme yapma, tahmin etme, ispat yapma, ispatı reddetme, tanım yapma, verilere bakarak sezgide bulunma gibi etkinlikleri sayabiliriz. Bu açıklamalar çerçevesinde matematiğin öğelerini; mantık, sezgi, çözümlenme, yapı kurma, genellik, bireysellik ve estetik olarak sıralayabiliriz.

Matematik en sade şekliyle “*yaşamın bir soyutlanmış biçimi*” olarak tanımlanır. Bu tanımın içinde saklı ağırlığından ötürü, matematik öğretimi daima önemsenmiş, bilimsel ve teknik alanlardaki gelişmeler, onun iyi öğrenilmesine, aksi durumlar öğrenilememesine bağlanmıştır. Matematiği önemli kılan hususlar daha açık olarak maddeler halinde şöyle özetlenebilir. İlki insanın yaşama isteği ile ilgilidir. İnsan yaşamak, yaşamayı garanti ettikten sonra da kaliteli yaşamak istemektedir (Skemp, 1986). Yaşamayı garanti etmenin yolu çevresel olaylarla başa çıkmak, yaşam kalitesini yükseltmenin yolu da çevresel olaylara, doğal kuvvetlere yön vermek, onlardan yararlanarak faydalanılabilir icatlar yapmak suretiyle olmaktadır. Matematiksel modeller üzerinde çalışmak tüm bu olaylara müdahale etmenin matematiksel modelini

(kuramsal temelini) üretmekte birçok yeni icat için model olabilecek düşüncelerin oluşmasına yol açmaktadır.

Matematiği önemli kılan ikinci husus *doğal varlıkların ve olayların kararlı davranması* ve bu kararlılığın ancak matematikle açıklanabilmesidir. Canlı yapılanmasında gözlenen altın oranın sonsuz basit kesrin değerine (1.618...) denk gelmesi, gök cisimlerinin eliptik yörüngeler çizmesi, eğik atılan cisimlerin parabolik yollar izlemesi, ışığın geliş açısına eşit bir açıyla yansması vs. gibi bilimsel gelişmelere kaynaklık edecek temel yapıların bilinmesi uygun düştükleri matematiksel modelin bulunması ile mümkün olmaktadır.

Üçüncüsü, yukarıdaki iki nedene bağlı olmakla birlikte belki de en önemlisi, matematikle, özellikle problem çözmeyle uğraşmanın insanın düşünme, tartışma ve muhakeme etme yeteneklerini geliştirmesidir.

Bu yönleriyle matematik toplumun ve bireyin ihtiyaçlarını karşılamakta onu güven altına almaktadır. Çağımız toplumlarının bireyleri, bilgi ve kültürden paylarını almak için geçmişe göre daha istekli ve ısrarcıdır. Özellikle demokratik toplumların bireyleri geleceklerini kendi iradeleri ile oluşturmak istemektedirler. Yani artan toplumsal talepler daha çok matematik öğrenmeyi gerektirmektedir.

Bu doğal nedenlerin yanı sıra, matematik bilginin doğası, çocuğun zihinsel gelişimi ve ihtiyaçları, öğrenmenin nasıl oluştuğuna ilişkin kuramlar da matematik eğitiminde devinime yol açmıştır.

Bir kavramın, insan zihnindeki temsili, onun dış dünyadaki şeklinin doğrudan yansması değildir. Kavramın dış dünyada izlediğimiz örneğine dış temsil, zihinde oluşturduğumuz şekline iç temsil diyecek olursak, bunların birbirleriyle aynı olmadığı anlaşılmaktadır. Dış temsil kavramı, öğrencilerine öğretmek üzere öğretmenin hazırladığı tablo, şema, model v.s. gibi öğretimde kullanılan materyal ve modeller veya öğrencinin kendi kendine öğrenirken gözlediği, izlediği, anlamaya çalıştığı her türlü şeydir. Kavramları temsil etmek üzere daha önce üretilen kavramlar örneğini sayı doğrusu, grafikler de dış temsillere girer. İç temsiller, öğrencinin dış temsillerin etkisi altında kendisinin bunları anlamlandırması biçiminde oluşur ve öğrenme dış temsillere bağlı olarak iç temsillerin oluşmasıyla gerçekleşir (Nelissen ve Tomic, 1998).

Öğretimde dış temsiller, yetişkinler tarafından hazırlanır. İç temsiller, dış temsil amacıyla hazırlanan bu materyallerle ve sınıf içindeki sosyal etkileşim sonucunda, çocuğun kendisi tarafından oluşturulur. Dış temsiller yetişkin gözüyle hazırlandığından çocuk için anlamlı olmayabilir ve bu durumda çocuğun iç temsilleri doğru oluşturması zor veya imkansız olabilir. Öğretimin başarılı olabilmesi için, Bruner'e göre çocuk hem bir öğrenci hem bir bilgi kuramcısı olarak göz önüne alınmalıdır. Öğretmenin görevi onun bilgiyi sezgisel olarak edinmesi için ortam hazırlamak ve onu takip etmektir (Nelissen ve Tomic, 1998).

Çocuklar, fiziksel gelişmelerinin gereği, oyun oynamaktan ve sportif etkinliklerden, *zihinsel gelişimlerinin gereği olarak da problemler, olaylar ve meseleler üzerinde düşünmekten* hoşlanırlar, hoşlandıkları için yapar, yaptıkları için gelişirler (Skemp, 1986). Onun içindir ki, çocuklar matematik bilgiyi kendileri oluşturduklarında ondan büyük zevk alırlar. Doğrudan kendilerine söylenen formül veya bilgidен hoşlanmazlar.

Son on yıllar matematiğin öğretim şeklinin çok tartışıldığı yıllar olmuştur (Santos-Trigo, 1996). Okullardaki matematik öğretiminin gerçek hayat ile uyumsuz olması, öğrencilerin okulda alınan bilgi ve becerileri gerçek hayatta kullanmada, problemleri çözmeye yetersiz kalmaları problemler üzerinde düşünmek ve çözüm stratejileri üretmek yerine, işlemlerle çabucak sonuca gitmeye davranmaları (Vershaffel, De Corte, Lasure, Vaerenbergh, Bogaerts, Ratinckx, 1999) bu konudaki alan araştırmalarının yoğunlaşmasına yol açmıştır. Yakın zamana kadar sınıf ortamında, matematik bilmenin, öğretmen sorduğunda doğru kavram veya kuralı hatırlamak ve kullanmak demek olduğu, matematiğin kesin ve doğru cevaba yönelik olduğu, öğretmenin tanımladığı bir şekilde öğrenildiği düşünülmekteydi (De Hoyos, Gray, Simpson, 2002). Araştırmalar, ayrıca gerekli ön bilgi ve becerileri almış olmalarına rağmen öğrencilerin orta güçlükteki sıra dışı problemleri çözmeye bile zorlandığını (Fitzpatrick, 1994; Marrschael, 1988; Schonfeld 1985, Selden, 2000, Akt: Nancarrow 2004), bu durumun yanı sıra, matematikte iyi olanların bile matematik ve matematik öğrenmeye karşı olumsuz tutum geliştirdiklerini rapor etmiştir (Verschaffel vd, 1999).

Matematik günümüzde eskisi gibi, öğrenilmesi gerekli soyut kavramların ve becerilerin bir koleksiyonu değil, *realitenin modellenmesini* temel alan, problem çözme

ve anlamlandırma süreci ile oluşan bilgi ve yine bu süreç içinde gelişen beceriler olarak algılanmaktadır. Bu anlayışa uygun olarak matematik öğrenmenin hedefi de izole edilmiş matematik kavram ve becerileri kazandırmaktan ziyade, *matematikselse yatkınlık* kazandırmak olmuştur (De Corte, 2004). Burada sözü edilen matematikselse yatkınlık veya başka bir ifadeyle matematik yapma eğilimi, iyi organize edilmiş öğretim içeriği, problem çözme stratejilerini kullanmadaki ustalık, bilişsel ve heyecansal olarak kendini düzenleme becerileri ve matematik ve problem çözmeye ilişkin inançlarla doğrudan ilgilidir ve öncelikle öğrencilerin bu yeteneklerinin geliştirilmesini gerektirir.

2.11. Öğrenme Kuramları

Günümüzdeki matematik öğretimi üzerinde çok etkili görülen iki kuram yapısalcı öğrenme ve gerçekçi matematik eğitimidir. Bu iki kuram aşağıda ele alınmakta ve matematikselse yatkınlık kazandırmaya olan katkıları bakımından tartışılmaktadır.

2.11.1. Gerçekçi Matematik Eğitimi Kuramı

Gerçekçi Matematik Eğitimi'nin (Realistic Mathematics Education – RME) kurucusu Hollandalı matematik eğitimcisi Hans Freudenthal'dır. Freudenthal tarihte matematiğin gerçek hayat problemleri ile başladığını, gerçek hayatın daha sonra formal sisteme geçildiğini ileri sürerek, önce formal matematik bilgiyi verip arkasından uygulamaya geçme şeklindeki öğrenmenin anti didaktik olduğunu belirtmiştir. Freudenthal matematik öğrenmeyi bir anlamlandırma süreci olarak tanıtmış ve düşüncesini “çocuk için matematik anlamlandırma ile baslar ve gerçek matematik yapmak için her yeni safhada anlamlandırmanın esas alınması gerekir” şeklinde ifade etmiştir. Freudenthal'e göre matematik bir insan aktivitesidir, keşfedilmez icat edilmez. İnsan çevresindeki olayları kontrol altında tutmak için onları sayar, ölçer, sınıflar, sıralar. Örneğin boyutları a ve b olan dikdörtgenin çevresini $\text{Ç}=2a+2b$ ile temsil ederiz. Bu bir ölçme eylemidir ve kendi icat ettiğimiz bir şeydir. Geleneksel öğretime bir meydan okuma olarak ortaya çıkmış olan bu yaklaşıma göre, matematik öğretimi gerçek hayat problemleri ile başlamalıdır ve matematik yapma gereksinimi öğretimin ana ilkesi olmalıdır (Gravemeijer, Hauvel, Streefland, 1990).

Freudenthal, gerçek modelden matematik kavrama ulaşma şeklinde isleyen bu sürece **matematikleştirme** adını vermiştir. Öğretimde matematikleştirme anahtar süreçtir ve bunun iki temel nedeni vardır. Bunlardan birincisi, matematikleştirme sadece matematikçilerin işi değil, her insanın işidir. Matematikleştirmeyi matematik eğitiminin merkezi yapmanın ikinci nedeni yeniden keşfetme fikri ile ilgilidir. Matematikte formal bilgiye ulaşma son basamaktır. Bu son nokta öğrettiğimiz matematiğin ilk noktası olmamalıdır. Öğrencinin çalışabileceği, denemeler yapabileceği bir ortamın hazırlanması gerekir ve öğrenme şekli sürecin matematikçi tarafından keşfi şeklinde olmalıdır. Matematikleştirme olarak açıklanan bu süreçte, öğrenci matematik bilgiye kendisi ulaşmaktadır. Matematikleştirme sürecinin kazanımı öğrencilerin günlük hayattaki durumları matematiksel yaklaşımla ele almalarını sağlar.

Matematikleştirme yatay ve dikey matematikleştirme olmak üzere iki başlık altında ele alınabilir. **Yatay matematikleştirme** yaşamsal (çevresel) bir olaydan sembollere geçişi, **dikey matematikleştirme** ise sembollerle çalışma ve kavramlar arasında ilişkiler kurma suretiyle formüllere ulaşma şeklindeki daha yüksek düzeyli matematiğe ulaşmadır. Her iki matematikleştirme türü matematik öğretiminin her seviyesinde vardır (Haule- Panhuizen, 1996).

Matematikleştirmenin tanıtımından sonra RME'nin anahtar ilkeleri şöyle özetlenebilir:

Birincisi didaktik fenomenoloji (olay bilim) ile ilgilidir. Didaktik fenomenoloji matematik kavramların analizini yapmak suretiyle onun nasıl oluştuğunu açıklayabilmektedir. Buna göre, çevre problemleri uyarıcı olmakta ve kavram, **sürecin yeniden keşfi** ile kazanılmaktadır. Didaktik fenomenolojiye göre matematik konuların öğrenilmesinde öğretim için tasarlanmış konuların uygulamalarının matematikleştirmeye uygunluğu önemlidir. Eğer biz matematiğin, tarihsel süreçte pratik problemlerin çözümlerinden elde edildiğini (geliştiğini) kavrarsak, günümüzdeki uygulamalardan da, bu yaklaşımla matematik üretilebileceğini umabiliriz. Sonra bize düşen iş genelleştirilebilecek durumlar için, yatay matematikleştirmeye uygun problem durumları bulmak, sonra da dikey matematikleştirmeyi sağlayacak öğrenme ortamlarını yaratmaktır (Gravemeijer, 1990).

İkincisi **yönlendirilmiş keşfetme** ile matematikleştirmeyi gerçekleştirir. Bu ilke çerçevesinde öğrencilere, matematiğin icat edilmesine benzer bir yöntemi ya da çalışmayı denemeleri için fırsat verilmelidir. Bunun için matematik tarihi, esin kaynağı olarak kullanılabilir. Yönlendirilmiş keşif ilkesi informal çözümlerden yola çıkılarak uygulanabilir. Öğrencilerin informal bilgi ve stratejileri, formal stratejilere giden bir yol olarak ele alınabilir. Bu ilkenin iyi kullanımı için, ileri düzeylere ulaşmaya uygun çevresel problemlerin bulunmasına ihtiyaç vardır.

Üçüncü ilke informal matematik bilgi ile formal matematik bilgi arasında köprü rolü üstlenerek **kendi kendine gelişen modellere** yer vermedir. RME’de modeller öğrenciler tarafından geliştirilir. Bunun anlamı öğrencilerin problem çözme için model geliştirmeleridir. Kendi geliştirdikleri modeller öğrenci için anlamlıdır. Öğrencilerin geliştirdiği bu modeller genelleştirip formalizme edildiğinde matematiksel düşünmeye uygun bir model haline gelirler (Gravemaijer vd, 1990).

RME’de matematik yapmak, bir problemle basa çıkma uğrası içinde oluşmaktadır ve problemi çözme, RME için bir anlamda bilgi üretmenin bir yoludur. Bu yönüyle RME’deki etkinlikler, Bloom taksonomisinde yer alan bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez şeklindeki bilişsel basamakların üçüncüsünden başlamakta, aşağıdaki şekilde izlendiği gibi, sonra kavrama, daha sonra bilgiye ulaşmaktadır.



Bilgiye ulaşıldıktan sonra daha ileri matematik yapmak ve formal matematik bilgiye ulaşmak üzere yeniden bilgi, kavrama, uygulama... şeklinde devam etmektedir.

2.11.3. Yapısalıcı Öğrenme ve Gerçekçi Öğrenme Arasındaki Farklılıklar ve Benzerlikler

Yapısalıcı öğrenme temelde bir bilgi kuramıdır ve bilgiyi nasıl edindiğimiz ile ilgilidir, bir öğretim kuramı değildir. RME ise bir öğretim kuramıdır. Temellerindeki bu farklılığa rağmen matematik eğitimi için doğurgularının güçlü benzerlikleri vardır. Yapısalıcı öğrenmenin en belirgin özelliği öğrencilerin dış temsilleri yorumlama farklılığı ve buna bağlı olarak iç temsillerde ortaya çıkan farklılığı önemsemesidir. Öğretimde öğretmene düşen iş öğrencilerin kendi bilgilerini nitelikli oluşturabilmeleri için gerekli koşulları hazırlamaktır.

Gerçekçi matematik eğitimi bir matematik eğitimi kuramıdır ve çıkış noktası geleneksel eğitimin, kavramların tanımından başlayan sekinin anti didaktik olduğu, tarihsel sürece uygun olarak kavramlara en son ulaşılması gerektiğidir. Gerçekçi matematik eğitimi de temelde yapısalıcı karaktere sahiptir. Farklılık bilginin yapılandırılmasında izlenen yollarda ortaya çıkmaktadır. RME, öğretimde kuramsal bilginin uygulamalardan ayrılığını (ayrı öğretmesini) reddeder iken yapısalıcı öğrenme reddetmez. İnformal bilgi ve deneyimleri temele alan ve bilgiyi ister kuramsal ister uygulama olsun, öğrencinin oluşturabilmesine fırsat tanıyan her öğrenme biçimini kabul eder (Gravemeijer vd. 1990). RME’de öğrenme aktivitelerinin hazırlanmasında öğrencinin payı çok büyük iken yapısalıcı öğrenmede öğrencinin payı daha küçüktür. RME’de öğrenme ortamının oluşturulmasında ne tür materyal seçileceği de öğrenciye kalmaktadır. RME’de matematik eğitiminde; (1) öğretim için uygun modeller arama, (2) kavram oluşturma sürecini beslemek için öğrenme yolları bulma, (3) farklı öğrenme yolları arasındaki ilişkileri inceleme, (4) öğretmen yardımı ile ve materyalleri geliştirme ve (5) matematik eğitimindeki değişik alternatifleri deneme vs. gibi temel işlevler yerine getirilirse her öğrencinin matematiği icat edebileceği fikri hâkimdir. Bu özellikleri ile RME yapısalıcı yaklaşımlardan sosyal yapılandırmaya daha yakın durmaktadır. RME deki matematikleştirme sosyal yapısalıcılık kuramındaki anlamlandırma sürecinin bir ileri seviyesi olarak nitelenebilir.

Bu iki kuramın her ikisi de geleneksel öğretimden farklı olarak sonuçtan çok sürece odaklıdır. Her ikisinde de;

- Öğrenme için informal bilgi ve beceriler, deneyimler,
- Öğretimde isteklendirme ve anlamlandırma,
- Çevrenin öğrenme üzerindeki rolü,
- Grupta tartışma ve dil önemlidir (Nelissen ve Tomic, 1998)

Öğretimin düzenlenmesinde her iki kuramdan aynı anda veya birbirini tamamlayacak şekilde yararlanma imkânı vardır.

2.12. Öğretim Tasarımı İçin Sonuçlar

Araştırmalar matematikte nihai hedefin öğrencilere *matematikselsel yatkınlık kazandırma* olduğunun anlaşılması olduğunda hem fikirdirler. Öğrencilerin matematikselsel yatkınlık kazanabilmeleri, aşağıda sıralanan yeteneklerinin geliştirilmesine bağlıdır.

- Konuya ilişkin özel alan bilgisi (temel kavramlar, semboller ve kurallar vs.)
- Problem çözme stratejileri bilgisi,
- Zihinsel davranışları düzenleme becerileri
- Matematik öğrenme ve problem çözmeye ilgili olarak kendine güven ve olumlu tutum.

Bunların birincisinin anlamı açıktır. Özel alan bilgisinin problem çözme başarısı ile korelasyonu 0, 68 olarak hesaplanmıştır (Nancarrow, 2004). Bu ilişki katsayısı bu bilgilerin önemli olduğunu göstermiştir. Bu noktada dikkat edilecek şey öğretimin çocuğun bildiği kavram ve beceriler üzerine oturtulmasıdır. Bu durum hem yapısalcı öğrenme hem de RME'nin temel ilkelerindedir. Problem çözme stratejileri bilgisi öğrencilerin bir problemi doğru çözmelerini garanti etmez fakat doğru ve sistematik girişimde bulunmayı sağlar ve doğru çözüme olasılığını yükseltir. Strateji bilgisi olanlar öğrenme etkinliklerine istek ve heyecanla katılırlar. Tezsiz Yüksek Lisans (TYL) programında okuyan fizik, kimya alanlarından 31 öğrenci üzerinde Problem Çözme Stratejileri öğretimi üzerine Altun (2006) tarafından yapılan deneysel bir araştırmada, öğrencilere yöneltilen “Bu dersin, gelecek yıl, aynı programda okuyacak

olan, öğrenciler için açılmasını önerir misiniz?” sorusuna öğrenciler tümüyle evet cevabı vermişlerdir. Gerekçe olarak dersin “farklı bakış açısı kazandırmasını, doğru düşünmeyi öğretmesini, ezbercilikten uzaklaştırmasını, tek çözüme odaklanmaktan kurtarmasını, kendine güven ve karar verme gücünü geliştirmesini, karmaşık bile olsa olayların özündeki matematiksel düzeni gösterebilmesini” belirtmişlerdir. Problem çözme Romen’in en temel dayanağıdır ve bu ifadeler problem çözenin yapısalcı matematik öğretimi atmosferini sınıfa yerleştirmede, problem çözme çalışmalarının doğal bir katkısı olacağını göstermektedir.

Matematik programlarını yeniden düzenleyen ve problem çözmeye açık uçlu tartışmaları, strateji eğitimini önemseyen Singapur’un TIMSS tarafından yapılan karşılaştırmalarda yüksek ortalamalar elde etmesi de (Caiz, 2003; Kaur, 2001) bu durumu doğrulamaktadır.

Zihinsel davranışları düzenleme, bireyin bir problem üzerinde çalışırken ne düşündüğünün ve neden öyle düşündüğünün farkına varmayı ifade eder. Bu beceriyi geliştiren bireyler bir yönteme takılıp kalmaz, zamanı iyi kullanır, düşüncelerini tartar, değerlendirir ve değiştirebilir. Bir anlamda kendi iradeleriyle hareket ederler ve kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu alırlar (Zimmerman, Martinez- Pons, 1986). Bu çalışmada tanıtılan her iki kuramda öğrenciler kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu almaktadırlar. Pape (2003) ortaokul öğrencilerinden problem çözmeye başarılı olanların, başarısız olanlara göre kendi zihinsel faaliyetlerini düzenleme becerilerinin yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Bu becerinin yaşam boyu öğrenme için ayrı bir önemi vardır. Altun (2006)un rapor ettiği sonuçlardan öğrencilerin süreç odaklı öğrenmeyi benimsedikleri ve sosyal yapısalcı öğretimin kendini düzenleme becerisini geliştirmesinden hoşnut oldukları anlaşılmaktadır.

Kendine güven, matematik öğrenme ve problemlerle uğraşma ile ilgili olarak, kendi hakkındaki düşüncelerinin bir sonucudur. Öğrencinin kendi yeteneklerini değerlendirmede matematiksel işlerle uğraşmaya isteklilik ve nihai hedef olan matematiksel yatkınlık kazandırmada kendine güvenin etkisi büyüktür. Ayrıca öğrencinin matematiğin ve problem çözenin ne olduğu hakkındaki inançları, öğrenme ortamı hakkındaki kanaatleri de onun öğrenmelerini etkiler. Matematik öğrenirken sürecin mi sonucun mu önemli olduğu, neyin önemseneceği bakımından, öğrenciye yön

verir. Bunun en tipik örneği, bazı öğrencilerin ezbere öğrenmekten rahatsız olmalarında gözlenir. Sınıftaki öğretmen-öğrenci, öğrenci-öğrenci ilişkileri, öğretmenin sınıfı çalıştırma şekilleri de öğrencilerin öğrenmeyle ilgili davranışlarını etkiler. Öğrenciler öğretmenin neye önem verdiği ile yakından ilgilenirler. Geleneksel sistemde iyi ders anlatan öğretmenler bilmeden ve farkına varmadan kötü sonuçların ortaya çıkmasına sebep olurlar. Bu durum iyi ders anlatma hastalığı olarak bilinmektedir (Schoenfeld, 1988). Çünkü onların oluşturduğu sınıf atmosferi, çıkarılması gereken bağıntıları ve problemlerin çözümlerini öğrencilerin bulması yerine, anlamasına dönüktür. Bu durum matematikte iyi olanları bile, “iyiliğin ölçüsü matematiği anlamadır” şeklinde bir yanlış yargıya sahip olmalarına yol açar. Bu ise onların matematiksel yatkınlık kazanmalarının önüne geçer. Bu bakımdan öğretmenler, öğrencilerin gerek kendileri gerekse öğrenme ortamı ve matematik hakkındaki inançlarında kendi paylarının olduğunu göz ardı etmemelidirler. Burada “bu yeteneklerin geliştirilmesi için ne tür öğrenme ortamları uygundur? Sorusu öne çıkmaktadır. Seksenli yıllardan sonraki araştırmalarda **bağlam içinde öğrenme** halinde bu becerilerini en iyi geliştirebileceği üzerinde durulmuştur (De Corte, 2004). Bu yaklaşım gerçekçi matematik eğitiminin doğasında vardır. Öğretimin bir bağlam içinde ele alınması, konunun o matematiği gerektirecek bir ortamda ele alınmasını ifade eder. Kültürel ve sosyal hayat, fiziki çevre, tarih ve coğrafya, halk edebiyatı bu tür bağlamların oluşturulmasında önemli veri kaynaklarıdır. Çağımızda öğrenci böyle bir bağlamda matematik yapan toplumun (grubun) eylem üstlenen bir üyesidir. Konunun bağlam içinde ele alınması sosyal etkileşimi ve görevin paylaşımını doğal olarak ortaya çıkarmaktadır. Yani etkili öğrenme bireyin tek başına yürütebileceği bir etkinlik olmaktan çok, dağıtılmış görevler,

Çevredeki araç-gerecin, kültürel varlıkların ise katıldığı bir eylem olarak görünmektedir. Bu durum **işbirlikçi öğrenmenin** her iki kuramın doğasına uygun olduğunu işaret etmektedir. İşbirlikçi öğrenmenin yürütüldüğü grupların en etkili şekilde çalışabilmesi için ne şekilde oluşturulması, (kaç kişiden oluşacağı, düzeylerinin homojen veya heterojen oluşu vs.) gerektiği hala tartışma konusudur (Vershaffel vd, 1999).

Bu açıklamalar matematik eğitiminde, bilginin öğrenci tarafından oluşturulması, kendini düzenleme becerileri, bağlam içinde öğrenme ve işbirlikçi

öğrenmeye yer verilmesi halinde diğer ayrıntının kendiliğinden oluşacağı ve sürecin kazanımı ile matematiksel yatkınlık kazandırma hedefine ulaşılacağı anlaşılmaktadır. Bunun ile ilgili olarak aşağıdaki öneriler getirilebilir.

(1) Öğrenme ortamı tüm öğrencilerin bilgiyi kendilerinin oluşturabilmelerine fırsat verecek, onları cesaretlendirecek ve destekleyecek şekilde tasarlanmalı ve hazırlanmalıdır. Bu ortamda öğretmen veya başka öğretilere düşen iş, keşfetme çalışmaları ve öğretmenin verdiği açıklamalar arasında tam bir denge kurmak, öğretime rehberlik yaparken öğrencilerin bireysel farklılıklarını, konuya ilişkin ön bilgi ve becerilerini, ilgi ve ihtiyaçlarını göz önünde bulundurmalıdır.

(2) Öğrenme ortamı öğrencilerin kendi zihinsel faaliyetlerini düzenleme becerilerini beslemelidir. Öğrencilerin önceki öğrencilik yaşamlarında edindikleri geleneksel öğretmen merkezli öğrenmenin oluşturduğu kanaatin değişmesine, kendi öğrenmelerinin yine kendi zihinsel müdahaleleri ile şekillenmesinin sonucunda oluşması gerektiğine, vesile olmalıdır.

(3) Öğrenmenin bir bağlam içinde olması ve işbirlikçi öğrenmeye yer vermesi için, öğrenme etkinlikleri, öğrenciler için matematik yapmayı anlamlı kılacak şekilde geçmiş tecrübelerle ve gerçek hayattan kesitlerle ilişkilendirilerek oluşturulmalıdır.

(4) Öğrenmenin sürdürüldüğü ortamın atmosferi, öğrencilerin düşüncelerini açık seçik ortaya koymalarına, problem çözme stratejileri üzerinde tartışma yapabilmelerine ve kendi stratejilerini geliştirmelerine imkân vermeli ve onu desteklemelidir.

Tasarlanan öğrenme ortamlarını tehdit eden unsurların basında merkezi sınavlar gelmektedir. Bu sınavların sonucu ölçen sorulara fazla, süreci ölçen sorulara daha az yer vermesi, süreç yerine sonucu öne çıkarmaktadır. Bunun yanı sıra bu anlamda öğretim tasarlamak, tasarlanan öğretimi gerçekleştirmek için öğretmenin iyi yetişmiş olması gerekir. Öğretmen eğitimi veren lisans ve yüksek lisans programlarının bu açıdan desteklenmesi gerekmektedir.

Henüz okula başlayan bir çocuk için matematik; sayı sayma, geometrik şekiller, çeşitli ölçmeler vs. gibi kavramları oluşturmaktadır. Bu kavramlarla çocuğun

bilimsel gelişimi oluşmakta, zihinsel gelişimi olgunlaşmakta ve matematik eğitiminin temelleri atılmaktadır.

İnsanoğlunun çocukluk döneminden itibaren amacı ve araştırmaları yaşadığı dünyayı tanımaktır. Yaşamının önemli bir bölümünü kâinattaki nesnelere içgüdüsel olarak keşfetmek, karşılaştırmak ve bunlar hakkında sorular sorarak bu sorular hakkındaki bilgileri yakın çevresinden okulundan öğrenmektir. Böylece edindiği her bilgi onu yeni bilgilere götürür. Bu da çocuğun ilk yaşlarda ilkel biçimde kullandığı kavramlar ve onları anlama yeteneği kendi dünyasında deneyim ve gözlemler yapmasına bağlı olarak öğrenme sürecinin devamını sağlar (Scoy and Faircid, 1993). Eğitim süreci hayat boyu devam eden dinamik bir süreçtir. Bu süreçte öğrenmenin ve bunun kapsamında bulunan matematik öğretiminin verimli bir biçimde yürütülebilmesi için öğrenme ortamı (okul-aile) ve öğretmen gibi temel üç öğenin dengeli olarak bütünlük oluşturması gerekmektedir.

Çocuk, yakın çevresinden (okul-aile) edindiği matematik bilgilerinin kendi yaşamı içinde ne denli önemli olduğunu fark edememektedir. Çünkü bu bilgilerin niçin önemli olduğu hakkında pek fazla düşünmediğinden çocuk için matematik öğretimi çok bilgi gerektiren bir iş olarak görünmektedir.

Matematik öğretiminin önemli üç ögesi okul-aile ve öğretmendir. Çünkü aile; toplumun oluşturduğu en küçük kurum, okul; öğretme ve öğrenme sürecinin devam ettiği yer ve öğretmen ise eğitim- öğretim sürecini yürüten mimardır. Böylece oluşan üçgen içinde her üç olgu sürekli olarak bir birini kontrol etmeli. Ancak öğretmen değerlendirilirken mutlaka gözleme dayandırılmalı ve bu değerlendirmenin eğitim öğretim sürecine yardımcı olması gerekir. (Ersoy, 1998)

Çocuk ilk olarak aile ortamında bir yerden bir yere hareket etmeyi, his ve duygularını yönlendirmeyi, olayları kavramayı, nesnelere sınıflandırarak kümeler oluşturmayı hatta bu olgularla değişik deneyimler edinmeyi çok sever. Bu bağlamda sayı saymaya, çeşitli ölçü kavramlarını kullanmayı, nesnelere dokunarak ve onları karşılaştırarak öğrenmeye ilkin ailede başlar. Aile, onların yaptıkları veya yapacakları hataları dikkate alarak onların özgürce hareket etmesini desteklemeli ve böylece beceri ve yeteneklerinin gelişmesine uygun çevre hazırlamalıdır (Stone, 1987)

Matematik öğretimi, doğası bakımından diğer bilimlerden farklı bazı özelliklere sahiptir. Bu farklılıklar her zaman soyut ve zor olduğundan, matematiğin teknoloji ve buna bağlı olarak günlük yaşamla ilgisi çok önemlidir. Çocuğun yaşamındaki ilk yılları tamamıyla aile içinde *verilen* bilgiler ve beceriler ile doludur. Özellikle matematik öğretimindeki temel bilgi ve beceriler bu yıllarda aile içinde alınmaktadır. Aile içindeki bireylerin yetersiz matematik bilgileri ve yanlış eğitim yöntemleri nedeniyle çocuk, matematiği oldukça soyut, sıkıcı ve zor bir ders olarak algılar. Ancak bu kanı, yeni bir mekân olan okul yıllarında öğretmenler tarafından değiştirilmektedir. Böylece çocuğun yetiştiği çevre, tamamıyla ailenin yaşamını devam ettiği ortam olduğundan, matematik öğretiminin verilmesinde çok önemlidir.

Okul, çocuğun çevresinden edindiği matematik bilgi ve becerilerini geliştiren, olgunlaştıran ve bunlara yeni bilgiler katar, bu bilgilerin insan yaşamı için ne kadar önemli olduğunu fark etmesini sağlar. Aile içinde verilen yanlış matematik bilgi ve öğretimi, öğrencinin okul yıllarında bocalamasına yol açar. Ancak öğretmenler tarafından bu yanlış yönlendirme ve kaygılar ortadan kaldırılmaktadır (Perimutter, 1997).

Öğretmen, matematik öğretiminin verilmesindeki baş aktördür. Çünkü öğretmen kuvvetli bir alan bilgisine sahip olup çocuğun eğitiminde çağdaş öğretim yöntem ve tekniklerini uygulamaktadır. Dolayısıyla öğretmenlerin çalıştıkları kurumlar tarafından gerekli olanakların sağlanması zorunludur.

2.13. Matematik Öğretiminin Amaçları

Matematik birçok bilim dalının kullanıldığı bir araç olup, ayrıca modern insanın objektif ve özgür düşünmesine, özgüveninin artmasına, karşılaştığı problemlerdeki sebep-sonuç ilişkilerini açıklamasına yardımcı olacak yetenek ve becerilerinin gelişmesine yardımcı olmaktadır.

Matematiğin insan hayatındaki önemi ve bilimsel hayatın gelişmesine olan katkısından ötürü, matematik öğretimi önem kazanmakta ve matematik öğretiminde okul öncesinden başlayarak ilköğretim ve sonrasında geniş bir zaman ayrılmaktadır. Matematik öğretiminin amacı genel olarak şöyle ifade edilebilir Kişiyi günlük bilgi ve

becerileri kazandırmak, ona problem çözmeyi öğretmek ve olayların problem çözüme atmosferi içinde ele alan bir düşünme biçimi kazandırmaktır.

İnsanın çevresi geometrik eşya ve yapılarla kuşatılmıştır. Kullanılan eşyaların tamamı çok çeşitli geometrik cisimlerin yalın ya da bileşik halleridir. Bunları tanımak insan hayatının her alanında sıkça yer alan ölçü aletlerini kullanmak ve elde edilen sonuçları yorumlamak temel matematik beceriler gerektirir (Açıköğretim Fakültesi Yay. No:591). İlköğretim sonrasında öğrencilerin bir kısmı öğrenimini bırakıp hayata atıldıkları için, ilköğretim programları günlük hayatın gerektirdiği hemen her türden bilgi ve beceriyi kazandırmayı amaçlarlar. Bunun yanı sıra öğrencilerin eğitimlerini sürdürmeleri durumunda da eğitimleri için gerekli olacak temel matematik bilgi ve becerilerin kazandırılması da amaçlanmaktadır.

İlköğretim Matematik Programı, ilköğretim Matematik Dersinin Amaçlarını 23 madde olarak vermiştir. Bunlar bazı maddeleri birleşik ifade etmek suretiyle şöyle özetlenebilir: (M.E. B. 1995, ilköğretim kitabı).

- Matematiğin hayattaki yerini ve önemini kavrayabilme, matematiğe karşı olumlu tutum geliştirebilme,
- Günlük hayatta gerekli olan yazılı ve zihinden hesap yapma becerisini kazanabilme,
- Problem çözüme ve problem kurma yeteneğini geliştirebilme,
- Günlük hayatta kullanılan ölçü, grafik, plan ve çizelgelerden yararlanabilme,
- Yüzde, faiz, kar, zarar, indirim gibi günlük hayatta sık karşılaşılan hesapları yapabilme,
- Geometrik şekil ve cisimleri tanıma, bunların arasındaki ilişkileri kavrayabilme, alan ve hacimleri hesaplayabilme,
- Sayı sistemini kavrayabilme,
- Cebirsel işlemler becerisi edinebilme, denklem ve denklem sistemlerini kavrayabilme ve bunları günlük hayattaki problemlere uygulayabilme,

- Basit trigonometri bilgisine sahip olabilme,
- Olasılık ve istatistiğin temel kavramlarını anlayabilme, bilgi ve düşüncelerini anlatmada bunlardan yararlanabilme,
- Tümevarım ve tümdengelim ile düşünebilme, yaratıcı ve eleştirici düşünme yeteneğini geliştirebilme,
- Karşılaştığı problemleri tanıma, sınırlama, çözme ve bu çözümleri değerlendirebilme.

Araştırmacı, tarafsız, önyargısız, yerinde karar verebilen, açık fikirli ve bilginin yayılmasının gerekliliğine inanan bir kişiliğe sahip olabilme, estetik duygular geliştirebilme.

2.14. Matematik Öğretiminin Temel İlkeleri

Matematik öğretiminde amaca ulaşabilmesi için uyulması gerekli başlıca ilkeler aşağıda tanıtılmıştır.

Kavramsal temellerin oluşturulması

Matematik, kendisi başlı başına bir dil olduğu için birçok temel kavrama sahiptir. Kavram, sözcük olarak “belirli ortak özellikleri taşıyan nesne ve olayların adı”dır. Açık, üçgen, yüzey, işlem, benzerlik, limit, dizi, türev vs. birer matematik kavramıdır. Bir matematik konusunun öğretimi yapılırken, o konuya ilişkin temel kavramları tam olarak kazandırmadan alıştırmaya ya da uygulama çalışmalarına geçmek ezberle öğrenmeye yol açar.

Paralel kenar konusu incelenirken “paralel kenar nedir? Diğer dörtgenlerden farkı nedir?” Çokgensel bölgelerin alanları incelenirken “çokgen nedir? Alan nedir? Alanı ölçmek nedir?” sorularına verilen cevaplar kavram bilgisi ile ilgilidir.

Bu sorulara tam cevap vermeden de öğrencilere, alan hesaplama formüllerini ezberlemek suretiyle, çokgensel bölgelerin alanları hesaplatılabilir, ancak bu etkili ve kalıcı bir öğrenme olmaz. Kavram bilgisini tam olarak verebilmek için öğretmenin dikkat edeceği nokta, konu ile ilgili tanımları tam olarak kazandırmaktır. Kavramın ne

olduğunu vermenin yanı sıra ne olmadığına da verilmesi gerekir. Kavram kazandırılmadan alıştırmalara nadiren yer verildiği olur. Bu da kavrama karşı bir ilgi ve sempati yaratmak için yapılır. İlköğretimde kavram bilgisi verilirken fazlaca sembolik ve matematiksel dilden kaçınılmalı, öğrencilerin anlayabileceği bir dil kullanılmalıdır.

Önşartlılık ilişkisi

Matematik konuları diğer derslere göre daha güçlü bir sıralı yapıya sahiptir. Bunun temel nedeni matematiğin hiçbir dış katkı almadan kendisini üretmesidir, yani ardışık ve yığılmalı bir bilim olmasıdır. Herhangi bir kavram onun önşartı durumundaki diğer kavramlar kazandırılmadan tam olarak verilemez.

Sayıların öğretimi bu modele uygundur. Tek basamaklı sayılar öğrenilmeden iki basamaklılar, iki basamaklılar öğrenilmeden üç basamaklılar öğrenilemez. Bu durum tüm konularda ortaya çıkmaz. Bazı konularda temel alınacak konu çeşitlilik gösterebilir. Bunu şöyle örnekleyebiliriz. Üçgenin alanını kavratmak için dikdörtgenin alanından yararlanılabileceği gibi paralel kenarın alanından da yararlanılabilir. Bu modele ağ modeli denilebilir. Ağ modelinin uygun düştüğü konularda öğretmen, temel alınacak konulardan hangisi sınıf tarafından daha iyi biliniyorsa konuyu onun üzerine kurmalı ve ondan yararlanmalıdır. Ön şartlılık ilişkisi olan konuların her birinin bilinmesi halinde, bunlardan birine öğretim sırasında yer vermek, diğerini uygulama sırasında kullanmak ve böylece öğrencilere seçenek sunmak en idealidir.

Anahtar kavramlara önem verme

Bazı matematik kavramlar, diğer konuları işlerken bir araç gibi kullanılır. Bunlara bilgiyi hatırlama veya üretme için sıkça başvurulur. Birim çember, kenarları 2 birim olan eşkenar üçgen, dik kenarları 1'er birim olan ikizkenar dik üçgen, açılarının trigonometrik değerlerini bulmada birer araçtır. Sayı doğrusu, işlem tekniğinin ve sayı sisteminin kavratılmasında, sık kullanılan bir araçtır.

İşlemlerin özellikleri, zihinden hesap yapmanın anahtarıdır. Bu yüzden öğrenildiği gibi kalmamalı, gerek günlük hayatımızda, gerekse derslerin kapsamındaki hesaplamada kullanılmalıdır.

Burada öğretmene düşen görev, araç niteliğindeki bu kavramları kendisinin kullanması ve yeri geldiğinde de öğrencilere kullandırtmasıdır.

Matematik derslerinde öğretmen, yeri geldikçe konuyu açıklayarak anlatan, yeri geldikçe öğrencilerle tartışan, yeri geldikçe öğrencilerle tartışan, yeri geldikçe sadece öğrenci çalışmalarını izleyen konumlardadır. Mutlaka öğretmen tarafından anlatılması ve açıklanması gereken “örneğin; iki kesrin birbiriyle çarpılması, trigonometrik denklem, eşitsizlik, vb.” soyut kavramların verildiği durumlarda öğretmene büyük görev düşer. Eğer öğretmen, öğretimi amaçları doğrultusunda gerçekleştiremezse, öğrencilerde ezberleme eğilimi artar veya onarılması güç hatalı öğrenmeler ortaya çıkar. Bunun yanı sıra matematik derslerinin büyük bir çoğunluğunda öğretmen sınıfta araç ve materyal hazırlığı yapan, öğrencilerin grup şeklinde mi yoksa bireysel olarak mı çalışacağına karar veren, onların bilgiyi üretmeleri ve kullanmaları için ortam hazırlayan bir kişidir. Bu ortamı hazırladıktan sonraki görevi, öğrencilerin bilgiyi üretme ve uygulama sırasında çektikleri güçlükleri gözlemek ve onlara yardımcı olmaktır. Çalışma sonunda ise, sınıf tartışması açıp konu ile ilgili ortak sonucu öğrencilerle paylaşmak ve öğrencilerin birbirleriyle paylaşmasını sağlamaktır.

Öğretimde çevreden yararlanma

Matematik öğrenmenin temel amacı çevreden ve olaylardan anlam çıkarma, onları daha iyi yorumlayabilme olup, bu amaca en iyi şekilde ulaşabilmek için, bazen çevre sınıfta, bazen de ders çevreye taşınmalıdır. Böylece öğrenilen bilgi, daha kolay uygulamaya geçirilebilir. Bu durum özellikle ilköğretim matematiği için çok önemlidir ve ilköğretim matematiğinin her konusu için uygun örnekler vardır.

Çokgensel bölgelerin alanlarının hesaplanmasında “evimizin ya da sınıfımızın pencere camı tutarının, boya-badana tutarının hesaplanması”, Yüzde (%) hesaplarının öğretiminde bir banka hesap defterindeki işlemlerin analizi,

Hacim hesaplarında bir marketten alınan farklı boylardaki kutu ambalajlar üzerinde çalışma,

Grafiklerin öğretimi için, altın ve döviz fiyatlarındaki değişimi gösteren gazete sayfaları,

Alışveriş hesapları için bir lokantanın yemek fiyatı listesi veya marketlerin fiyat cetvelleri uygun araçlardır.

Araştırma çalışmalarına yer verme

İlköğretim matematiği öğretim etkinliklerinde, öğrencilerin düzeylerine uygun olarak, rutin olmayan problemler ve araştırma çalışmalarına yer verilmeli, onların bu konular üzerinde bireysel ya da grupça çalışmaları sağlanmalıdır. Bu tür çalışmalar onların öğrendiklerini uygulamalarına olanak sağladığı gibi bağımsız çalışma, özgün düşünme ve açıklama yapma yeteneklerini geliştirir. Örneğin; “Kenar uzunlukları 60 cm olan dikdörtgen şeklindeki bir kartondan en büyük hacimli üstü açık kutu yapabilmek için köşelerden kesilmesi gereken karelerin boyutu ne olmalıdır?”

Böyle bir çalışma öğrencilerin yürütebileceği bir araştırmadır. (Bu problemin kesin cevabı, üst düzey bir kavram olan türev kavramını gerektirir.) Bu düzeyde beklenen ise, öğrencilerin köşelerden kesilen karenin boyutunun değişimi ile oluşan kutunun hacminin değişiminin paralellik göstermediği, ancak en büyük olan bir hacim değerinin varlığını fark etmeleri ve bunu bulmaya çalışmalarıdır.

Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme

Öğrencilerin birçoğu hata yapma korkusuyla matematik etkinliklerinden uzak durmakta ve başarısız olmaktadır. Matematik korkusu ve kaygısı üzerine yapılmış araştırmalar öğrencilerin matematikle ilgili yaşantıları arttıkça, matematiğe karşı olumlu tutumlarında azalmalar gözlemlendiği ortaya koymuştur. Öğrencinin matematiğe karşı tutumunda, öğretmenin rolü büyüktür. Bu nedenle öğretmen, öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum gelişmelerini sağlayacak önlemler almalıdır. Önerilen bazı önlemler şunlardır:

İlkokulun ilk yıllarından itibaren öğrenciler gelişmişlik düzeylerine uygun matematik etkinliklerle karşı karşıya getirilmeli, onların kapasitelerini zorlayacak etkinliklerden kaçınılmalıdır.

Matematik derslerinde uzun ve can sıkıcı ödevlerden kaçınılmalı, alışılmış rutin alıştırmaların yanı sıra öğrencilerin ölçme yapmalarını gerektiren, onları araştırmalara yönelten ödevler de verilmelidir.

İşlem kavramları ve bu işlemlerin teknikleri öğretilirken ezberleme yerine bunların anlamları üzerinde durulmalı, işlemlerin tekniklerini açıklayıcı ders materyali, kavram ve algoritmalar pekişinceye kadar öğrencilerin görebilecekleri mekanlarda bulundurulmalıdır.

Öğretmen, matematikte aynı sonuca ulaşan yöntemlerin çokluğunu sezdirmeli ve öğrencilerin bulunduğu farklı çözümleri önemsemelidir.

Çocuklar gerek işlem ve çizim yaparken, gerek problem çözerken yeterli zaman kullanabilmeli, yetiştirememe kaygısı içinde bırakılmamalıdır. Ayrıca öğrencilerin problem çözme ve işlem yapma sırasında düştükleri hatalar hoşgörü ile karşılanmalı, bu hataları giderici, onarıcı ve yol gösterici çalışmalar yapılmalıdır.

Matematiğin eğlendirici, dinlendirici yanı öğrencilere tanıtılmalı, matematik öğretiminde oyunlaştırılmış etkinliklere yer verilmelidir.

Matematik etkinlikler sırasında öğrencilerin kendi düşüncelerini açıklamaları için fırsatlar verilmeli, başarılı öğrencilerin hızlı çözümlerinin, yavaş olan öğrencileri bloke etmesi önlenmelidir.

2.15. Matematik Eğitiminde Göz Önüne Alınacak Bazı Esaslar

Aşağıda matematik öğretiminde göz önüne alınacak bazı genel esaslara değinilmiştir. Baykul'a göre göz önünde bulundurulması gereken esaslar şunlardır: (Baykul, 2002, s. 16). Öğretme-Öğrenme modellerinde, öğrencinin hazır oluş düzeyi öğrenme-öğretme sisteminin en önemli girdisidir. Ayrıca Bloom'un okulda öğrenme modelinde de öğrencinin hazır oluşunun öğrenmedeki rolü üzerinde önemle durulmaktadır. Öğrenmeye hazır oluş, bilişsel, duyuşsal ve psiko-motor yönden hazır olmayı içerir. Bilişsel yönden hazır olma, hem o öğrenmeyle ilgili gerekli yeteneğe, hem de yeni öğrenmeyle ilgili önceden sahip olunması gerekli davranışlarla sahip olmayı kapsar. Bu girdi, öğrenmelerin birbiriyle ilgili olduğu alanlarda daha önemlidir.

Matematikteki öğrenmeler, bu alanın yapısı itibariyle, birbirine çok sıkı şekilde bağlıdır, diğer bir deyişle matematik ön-şart oluş ilişkilerinin en güçlü olduğu bir alandır. Bu bakımdan bir konunun öğretimine başlanılmadan önce, bu konuyla ilgili önceki öğrenmelerle kazanılmış olması gereken davranışların öğrencilerde var olup

olmadığına bakılmalıdır. Bazı davranışların bazı öğrencilerde henüz bulunmadığı anlaşılırsa, yeni konuyla ilgili öğretim etkinliklerine başlamadan önce, bu öğrencilerin gözlenmeyen davranışlarının tamamlanması yoluna gidilmelidir. Aksi halde yeni öğrenmeler zorlaşır, hatta bazen imkansızlaşır. Ön öğrenmelerin gerçekleşip gerçekleşmediği, ön-şart davranışları içeren bir sınavla saptanabilir. Bu sınavlar genellikle izleme testleri adıyla anılır. Testlerin her zaman çoktan seçmeli test olması gerekmez. İzleme testi, belli bir üniteye veya onun bir parçasındaki davranışların yoklandığı bir sınavdır. Bu tür sınavlar sık sık yapılmalı ve sonuçlarından, öğrenci yönünden eksik öğrenmelerin saptanması ve öğretmenin yönünden de öğretimin değerlendirilmesi amacıyla yararlanılmalıdır. Eksik öğrenmeler aşağıdaki yollardan biri veya birkaçına başvurularak tamamlanabilir.

- Alıştırma vermek,
- Bu davranışları kazanmış öğrencilerden yararlanmak.
- Ders kitabından ve yardımcı kitaplardan yararlanmak.
- Aynı davranışları eksik olan öğrencilerden gruplar yapılarak bunlar için ek öğretim etkinliklerinde bulunmak.

• Matematikte, kavramların kazanılması için bu kavramlarla ilgili şemaların zihinde oluşması gerekir. Bu da buluş yoluyla öğrenmeyi gerektirir. Bu bakımdan, matematik öğretiminde, kavramları öğrencilerin kendileri ilk defa buluyormuşçasına bir yol izlenmesi, örneklerden ve durumlardan genellemelere gidilmesi, genellemeleri ve ilkeleri öğrencilerin kendilerinin bulmaları esas alınmalıdır. Bunun tersi bir davranış olarak, öğretmenin kuralı verip bunu şu işleme veya duruma uygulayın demesi hiç uygun bir yaklaşım değildir. Buluş yoluyla kazandırmanın başarılı olmadığı hallerde kılavuzlanmış buluş yoluna başvurulması uygun bir davranış olur. Bu yol da başarılı olmazsa sunuş yoluna başvurulmalıdır.

• Bloom'un tam öğrenme modelinde, öğrenme başarısındaki değişkenliğin yaklaşık dörtte biri öğrencilerin duyuşsal özelliklerinden geldiği belirtilmiştir. Bu özellikler arasında tutum, ilgi, alana olan değer yargısı ve benlik kavramı önemli bir yer tutar. Öğrencileri başarılarından haberdar etmek, hem matematiğe olan ilgileri arttırıcı,

hem matematiğe olan tutumlarını olumlu hale getirici, hem de benlik kavramlarını geliştirici bir yaklaşım olur. Daha da önemlisi, öğrencilerin “Ben bu işi yapamam. Matematik benim başaracağım bir ders değildir.” Duygusuna kapılıp kendileri hakkında matematiğe karşı olumsuz bir öz kavram geliştirmelerini önleyici olur.

- Her dersin başında o derste nelerin öğrenileceğinden öğrencilerin haberdar edilmesi, öğrencilerin derse olan ilgilerini arttıracığından, öğrenmeye olumlu etkiye bulunur.

- Matematikte ön-şart oluş ilişkileri çok güçlü olduğundan, yeni öğrenmeler için önceki bilgi ve becerilerin hatırlanması matematik için son derece önemlidir. Bu bakımdan yeni bir konuya başlanılmadan önce, bu konuyla ilgili ön öğrenmeler hatırlatılmalıdır.

- Transferi sağlamak amacıyla; matematik derslerindeki öğrenme-öğretme etkinliklerinde, ilköğretimin ilk üç sınıfında hayat bilgisi, dördüncü ve beşinci sınıflarda sosyal bilgiler ve fen bilgisi derslerinin mihver dersler olduğu da göz önüne alınarak problemlerin olabildiği kadar bu derslerin işlenmekte olan ünitelerinden alınması yararlı olur.

- İlköğretimde, diğer alanlarda olduğu gibi matematikte de, değerlendirmenin öğrenci yönünden, başlıca iki amacı vardır. Bunlardan biri öğrenme eksiklerini tamamlama amacıyla bu eksikliklerin saptanması, diğeri de öğrencileri uygun alanlara yönlendirme amacıyla onların yetenek ve ilgilerinin saptanmasıdır. Not verme, ilköğretimin mecburi olduğu ve temel becerilerin kazandırılmasının esas olduğu göz önüne alınırsa üçüncü plandadır.

2.16. Kaygı

Kaygı, psikoloji yazınında çok geniş olarak kullanılan bir kavram olmakla birlikte kaygının korku, fobi ve stres kavramları ile yer değiştirilerek de kullanıldığı görülmektedir (Çevik, 1993: 25-26; Yüceoğlu, 1993: 277-288). Fakat bu kullanımın çok doğru bir kullanım olmadığı söylenebilir. Çünkü bu kavramların farklı kavramlar olduğu birçok araştırmacı tarafından dile getirilmektedir.

Çevik ve Cüceloğlu (1993)'na göre, kaygı ile korku genellikle birbirine karıştırılmaktadır. Aralarındaki en önemli fark korku, bilinçli olarak tanınan, belirli bir tehlike (genel olarak dış baskı veya tehlike) karşısında ortaya çıkan heyecansal bir tepkidir. "Ben arıdan korkarım!" örneğinde olduğu gibi korkunun kaynağını biliriz. Kaygı ise kişi tarafından bilinmeyen, belli olmayan, objesiz tehlikelere karşı verilen heyecansal bir tepkidir, bireyin kendi varlığı için gerekli olan değerlerin, tehdit edilmesi halinin yaşandığı doğal, içsel bir durumdur. Korkuda tehdit dışarıdandır, benliğinin bütünü tehlike altında değildir. Kişi tehlikeyi bilir ve bununla uğraşmak için kaçma veya savaşıma biçiminde bir davranış gösterebilir ve korku veren durum ortadan kalktığında rahatlar. Kaygı daha genel bir durumdur, korkudan daha şiddetli ve daha uzun sürelidir (Çevik, 1993: 25-26; Cüceloğlu, 1993: 277-288).

Bazı psikologlar korku ile kaygı arasında üç önemli fark bulunduğunu söylerler: (1) Kaynak: "Ben arıdan korkarım!" örneğinde olduğu gibi, korkunun kaynağını biliriz, ancak kaygının kaynağı belirsizdir; (2) Şiddet: Korku kaygıdan daha şiddetlidir; (3) Süre: Korku daha kısa sürelidir, kaygı ise uzun süre devam eder (Cüceloğlu, 1992: 277).

Korku, algılanan bir tehlike karşısında duyuşsal, bilişsel, davranışsal ve fizyolojik tepkilerdir. Genellikle belli bir nesne veya kavrama gösterilen tepkidir ve kişinin kendisini korumasında önemli bir araçtır. Fobi, tehlikenin dışında, çoğunlukla mantık dışı, özel bir korku durumudur (Robinson, Rotter, Fey ve Vogel, 1992; Akt. Alisinaoğlu ve Ulutaş, 2000: 15-19). İnsanın içinde bulunduğu çevrenin, ortamın ve koşulların dışında oluşur. Fobinin içeriği ve şiddeti düşünceyle, mantıkla anlatılamaz, açıklanamaz; iradeyle denetlenemez, engellenemez ve önlenemez (Köknel, 1995; Akt.: Alisinaoğlu ve Ulutaş, 2000: 15-19). Stres, olumlu ve olumsuz olayların neden olduğu bir gerilim olarak tanımlanabilir (Robinson ve dig. 1992; Akt.: Alisinaoğlu ve Ulutaş, 2000: 15-19). Kaygı, tehdit edilen, meydan okunan bir ortamda, bireyin kendisini yetersiz görmesidir. Birey yüz yüze geldiği bu durum süresince, kişisel yetersizliklerinin, arzu edilmeyen sonuçları üzerinde odaklaşır (Sarason, 1975; Akt.: Alisinaoğlu ve Ulutaş, 2000: 15-19).

Freud'a göre, günlük yaşamda herkesin arada bir yaşadığı anksiyete (kaygı), "gerçekçi" anksiyetedir. Dış dünyadaki gerçek durumlarla ilgili olan bu duygu, "korku"

ile es anlam taşır. Gerçekçi anksiyete, mantıklı ve anlaşılır olmasıyla korkudan farklıdır. Bu tür anksiyete, beklenen ya da yaklaşan bir tehlikenin algılanması sonucu geliştirilen bir tepkidir. Çoğu kez kaçma refleksiyle birlikte oluşan bu tepki, yaşamı sürdürme ve korunma içgüdülerinin bir belirtisi de sayılabilir (Geçtan, 1993: 159).

Buna karşılık, nedeni belli olmayan bir yığılma tepkisi biçiminde yaşanan nevrotik anksiyete her zaman mantık dışıdır. Kökenini yetişkin yaşamdan çok, bebeklik ve çocukluk yaşantılarından alır (Geçtan, 1993: 159).

Korkunun dışında, kaygıyla karıştırılan bir başka duygu ise heyecan duygusudur. Oysa kaygı duygusunu iyi tanıyabilmek, kaygıyla yeterli derecede ve etkili bir şekilde mücadele edebilmek için, kaygı ile birlikte bu duyguları da tanımak ve bunları birbirinden ayırmak önemli olabilir. Bu durum, kaygının tespit edilmesinde, kaygıyla etkili bir şekilde mücadele edilmesinde ve kaygının kontrol altına alınmasında önemli bir rol oynayabilir.

Özetleyecek olursak, olaylar karşısında duygularımızın niteliğini ve yoğunluğunu asıl belirleyen, olayların kendilerinden çok, olaylara kişinin yüklediği anlamlardır. Kişi olaya, fiziksel bir risk ya da tehdit anlamı yüklüyorsa, kendisini korkutuyor; kişiliğine bir risk ya da tehdit anlamı yakıştırıyorsa kendini kaygılandırıyor olacaktır. Korku ve kaygıyı asıl ayırt ettiren ölçüt, olaydan çok, olaya verilen anlamların niteliğine bağlı olduğuna göre, kişi bir olay karşısında kendini hem korkutup hem kaygılandırabilir (Özer, 1990: 16).

Psikoloji biliminde ünsiyete sözcüğüyle es anlamlı olarak kullanılan kaygı konusunda birçok bilim adamı çeşitli çalışmalar yapmışlardır. Bu çalışmalar sonucunda kaygı ile ilgili birçok görüş ve düşünce ortaya atılmıştır. Aşağıda bu çalışmalardan ve görüşlerden bazılarına yer verilmiştir.

2.16.1. Kaygı Konusunda Yapılan Kuramsal Açıklamalar

2.16.1.1. Sigmund Freud'un anksiyete (kaygı) kavramı

Freud'a göre anksiyete, fiziksel ya da toplumsal çevreden gelen tehlikelere karşı bireyi uyarma, gerekli uyumu sağlama ve yaşamı sürdürme işlevlerine katkıda bulunur. Ne var ki, anksiyete “nevrotik anksiyete”de olduğu gibi mantık dışı bir nitelik

varsa uyum işlevini yitirir ve normal dışı davranışların ortaya çıkmasına neden olur (Geçtan, 1993: 159).

Her insan arada bir anksiyete duyarsa da Freud, nevrotiklerde bu duygunun daha sık ve daha yoğun yaşandığını gözlemlemiştir. Freud yapıtlarından birinde bunu şöyle açıklar: “Anksiyete sorunu birçok önemli sorunun bir araya toplandığı bir düğüm noktası ve çözümü tüm ruhsal varlığımıza ışık tutacak bir bulmacadır (1939)” (Geçtan, 1993: 159).

Freud, insanların yaşadıkları farklı kaygı durumlarından yola çıkarak, gerçekçi anksiyete ve nevrotik anksiyete olmak üzere iki çeşit kaygı durumundan bahsederek bunları aşağıdaki gibi açıklamıştır.

Freud’a göre, günlük yaşamda herkesin arada bir yaşadığı anksiyete, “gerçekçi” anksiyetedir. Dış dünya daki gerçek durumlarla ilgili olan bu duygu, “korku” ile es anlam taşır. Gerçekçi anksiyete, mantıklı ve anlaşılır olmasıyla korkudan farklıdır. Bu tür anksiyete, beklenen ya da yaklaşan bir tehlikenin algılanması sonucu geliştirilen bir tepkidir. Çoğu kez kaçma refleksiyle birlikte oluşan bu tepki, yaşamı sürdürme ve korunma içgüdülerinin bir belirtisi de sayılabilir (Geçtan, 1993: 159).

Buna karşılık, nedeni belli olmayan bir yılgı tepkisi biçiminde yaşanan nevrotik anksiyete her zaman mantık dışıdır. Kökenini yetişkin yaşamdan çok, bebeklik ve çocukluk yaşantılarından alır (Geçtan, 1993: 159).

2.16.1.2. Karen Horney’in anksiyete (kaygı) kavramı

Anksiyete kavramına Freud dışında ışık tutmuş yazar ve araştırmacılar arasında Kierkegaard (1849), Golsatein (1940), Cannon (1932), Sullivan (1946) Horney gibi isimler sayılabilir (Geçtan, 1993: 163).

Kierkegaard, “ölümüne dek süren hastalık” diye tanımladığı ünsiyetenin yaşamın kaçınılmaz bir parçası olarak görmüş, nevrotik anksiyetenin benliğin dağılmasından ve anlamsızlıktan olduğu görüşleriyle çağdaş kavramlara temel hazırlamıştır (Geçtan, 1993: 163).

Goldstein'e göre, anksiyetelerin ortak ögesi bireyin yeteneğiyle ondan beklentiler arasındaki uyumsuzluktur; bu durum ise insanın kendisini gerçekleştirebilmesini olanaksız kılar (Geçtan, 1993: 163). Cannon anksiyeteyi, dengeleşimi bozacak tehlikelere karşı bir tepki ya da bozulan dengeleşimi yeniden düzenleme çabalarının başarısızlığa uğraması sonucu ortaya çıkan bir durum olarak yorumlamıştır (Geçtan, 1993: 163).

Sullivan insanı kültürün bütünleyici bir parçası olarak ele aldığından, anksiyetenin de bireyin insan ilişkilerini tehlikeye sokan durumlardan kaynaklandığını savunmuştur (Geçtan, 1993: 163).

Varoluşçular ise anksiyeteyi, insanın kendi varoluş sorumluluğunu üstlenmede karşılaştığı güçlüklerle açıklamıştır (Geçtan, 1993: 163).

Anksiyete olgusunun anlaşılabilmesinde en önemli katkılardan biri de Karen Horney'den gelmiştir. Horney yazılarında, korkuyla anksiyeteyi sık sık eş anlamda kullanarak, iki kavram arasındaki yakınlığı belirtmiştir. Aslında, her ikisi de tehlikeye karşı geliştirilmiş duygusal tepkilerdir. Her iki duygu da, titreme, terleme, ölüm korkusu yaratabilecek denli hızlı kalp atışları gibi bedensel tepkilerle birlikte yaşanır. Ancak aralarında önemli bir fark bulunur (Geçtan, 1993: 163).

Bir anne sivilce çıkarana ya da nezle olan çocuğunun öleceği korkusuna kapılırsa bu duygu anksiyetedir; buna karşılık, çocuk önemli bir hastalık geçirmekte ise annenin tepkisi gerçek bir korkudur. Bir insan yüksek bir yerden bakarken ya da çok iyi bildiği bir konuyu tartışırken korku duyarsa bu duygu anksiyete olarak nitelendirilir; öte yandan kar fırtınasında yolunu kaybeden bir insanın duygusu korkudur. Dolayısıyla bu iki duygu arasında kesin ve yalın bir ayrım yapılabilir. Korku, bir insanın karşılaştığı tehlikeyle orantılı bir duygudur, oysa anksiyetede, durumla orantısız, hatta çoğu kez imgesel bir tehlikeye karşı geliştirilen bir tepki söz konusudur (Geçtan, 1993: 163).

Birçok insan anksiyetelerinin farkında bile değildir. İstek, kızgınlık, kuşku gibi birçok duygu çoğu kez o denli hızlı gelip geçer ki, insanın bilinç düzeyine bile çıkamaz ya da unutulur. Ne var ki, bu duyguların bazılarının gerisinde, farkında olmadığımız büyük dinamik güçler bulunur. Bir duygunun farkında olma oranı, o duygunun güçlük ya da önem derecesini yansıtmaz. Dolayısıyla, insanın bilinci dışında da anksiyete

olabilir davranışlarının en önemli belirleyicilerinden biri olarak sürekli rol oynayabilir (Geçtan, 1993: 164-165).

Eğer çocuk açık ya da gizli bir biçimde itilmekte ve ancak katı beklentilere uyduğunda onaylanmakta ise ya da belirli bir imgeyi gerçekleştirebildiğinde sevgi bulabiliyorsa, büyüklerin tutarsız tutumlarıyla sık karşılaşıyorsa, yetenekleri küçümseniyor ve daha başarılı olması bekleniyorsa, aşırı korunarak bağımlılığa zorlanıyorsa, başkaldırmanın kesinlikle engellendiği bir ortamda yetişmekteyse, kendini gerçekleştirmeye giden yol kapanmış demektir. Böylece çocuk, ileriki yaşamında nevrotik çatışmalarının çekirdeği olan, boyun eğme ve karşı gelme çatışmasının oluşturduğu bir örüntü geliştirir. Horney'e göre, bu iki kasıt olgu temel anksiyeteyi ve yaşam boyu sürecek bir güvensizlik duygusunu oluşturur (Geçtan, 1993: 168).

Bu açıklamalardan da anlaşılacağı gibi, anksiyete olgusunu ele alan bilim adamlarının buldukları ortak noktalardan birisi de korku ve kaygı (anksiyete) olgularının bir birinden farklı olgular olduğudur. Buradan yola çıkarak; kaygı, korkudan farklı, güdülenmeyle de ilgisi olan bir davranıştır denilebilir. İnsan korkusuz yaşayabilir ama kaygısız yaşayamayabilir. Kaygısız bir şekilde matematik öğrenmekten bahsetmek de zor olacaktır. Çünkü kaygı, yeni alanlara bakmakla yani merakla da ilgilidir ve öğrenme ile merak arasında da önemli bir ilişki olduğu bugün herkes tarafından kabul edilen bir gerçektir.

Dolayısıyla, yukarıdaki tanımlardan ve açıklamalardan yola çıkarak korku ve kaygı arasındaki fark kısaca şu şekilde ifade edilebilir: Korkuyu meydana getiren olay veya tehlike açık ve nesnel olmasına karşılık, kaygıyı oluşturan tehlike gizli ve öznedir. Yani korkunun birey açısından belli ve mantıklı bir nedeni vardır. Kaygı ise böyle değildir. Kaygı mantık dışı bir olgudur. Kaygının görünen belirli bir nedeni yoktur.

Alisinaoğlu ve Ulutaş'ın 2000 yılında Milli Eğitim Dergisi'nde yayımlanan "Çocuklarda kaygı ve bunu etkileyen etmenler" adını taşıyan çalışmalarında kaygı ile ilgili bazı tespitlerde bulunmuşlardır. Alisinaoğlu ve Ulutaş (2000)'a göre;

Kaygı, iç ve dış dünyadan kaynaklanan bir tehlike olasılığı ya da kişi tarafından tehlikeli olarak algılanıp yorumlanan herhangi bir durum karşısında yaşanan bir duygudur. Kişi kendisini bir alarm durumunda ve sanki bir şey olacakmış gibi bir duygu içinde hisseder (Işık, 1996: 31-45).

Teknolojinin hızla gelişmesi, bilimsel buluşlar, nüfus artışı ve ekonomik sıkıntılar gibi stresi arttıran çevresel faktörler insanların kaygı durumlarını da arttırmaktadır. Organizmanın refahını tehdit eden her durumun bir kaygı oluşturduğu varsayılır. Fiziksel zarar tehditleri, benlik değerine tehditler ve bir bireyin yapabileceğinden fazla performans gerektiren durumlar da kaygı meydana getirmektedir (Atkinson 1995: 581-584; Akt.: Alisinaoğlu ve Ulutaş, 2000: 15-19).

Çok hafif tedirginlik ve gerginlikten panik derecesine varan değişik şiddette kaygı durumu yaşanabilir. Endişe, gerginlik, ürkme ve kendini rahatsız hissetme, güvensizlik, korku, panik, şaşkınlık, tedirginlik, berrak düşünememe, ağız kuruluğu, bas ağrısı, bas dönmesi, bulantı, çarpıntı, güçsüzlük, halsizlik, iştahsızlık, kan basıncı düşmesi ya da yükselmesi, kas gerginliği, mide bağırsak yakınmaları, solunum sayısında artma, terleme, titreme, uykusuzluk gibi belirtilen ruhsal alandan bedensel alana doğru sıralanabilir. Ayrıca kaygı kişiden kişiye farklılık gösteren davranışsal belirtiler de gösterebilir (Köknel, 1982: 159; İnanç, 1997: 9-14).

Alışılmamış bir durum, nesne ya da kişi ile karşılaşma, korku veren durum veya nesnelere karşılaşma, takınlık düşünceler (yaptım mı?, yapmadım mı?), iç ve dış çatışmalar (karar verme güçlüğü) kaygıya neden olabilirler (Köknel, 1982: 159).

İnsan yaşamında normal ve patolojik olmak üzere iki tür kaygı vardır. Normal kaygı ölüm, ileri yaşlılık ve hastalık gibi gerçeklerle yüz yüze geldiğimiz ve yalnızlık duygusu yaşadığımız ve yardıma ihtiyaç duyduğumuz zaman yaşanır (Alisinaoğlu ve Ulutaş, 2000: 15-19). Bu durum her insanın yasayabileceği bir durum olarak kabul edilebilir. Çünkü ölüm, yaşlılık, hastalık gibi durumlar her insanın yaşamı boyunca karşılaşabileceği ve başkalarının yardıma ihtiyaç duyabileceği durumlardan bazılarıdır. Kendisinden önceki insanlar bu durumların en az birini veya birkaçını yaşamışlardır ve kendisinin de yaşaması kaçınılmazdır veya bu durumlarla karşılaşması mümkün olabilir. Bunun gibi, eskiden bilinen, denenmiş, belirli şeylerden, yeni, bilinmeyen ve belirli olmayan şeylere doğru hareket ettiğimizde normal kaygıyı yasarız (Alisinaoğlu ve Ulutaş, 2000: 15-19). Matematik dersinden istediği başarıyı yakalayamayan bir öğrencinin ailesinde veya yakın çevresinde matematik dersinden başarılı olamamış herhangi bir kişi varsa öğrenci o kişiyi kendisine referans göstererek bu başarısızlığı kabullenebilir. Örneğin, “Benim babam da matematik dersini başaramamış, demek ki

biz aile olarak matematik dersini başaramıyoruz. O halde benim başaramam da gayet normal” gibi bir düşünceye kapılabilir. Yani, matematikteki başarısızlığını ailesiyle özdeşleştirebilir (Alisinaoğlu ve Ulutaş, 2000: 15-19). Bir kişi bir kaygıyı taşıyamaz hale gelir, bastırma, yansıtma, yüceltme, özdeşleşme vs. gibi savunma mekanizmalarını sıkça kullanırsa bu patolojik kaygı olur (Alisinaoğlu ve Ulutaş, 2000: 15-19).

Gelişimsel olarak bebeklik döneminden itibaren görülen normal kaygı yaşantıları yetişkinlik döneminde görülür bir neden olmadan patolojik kaygıya dönüşebilmektedir. Görünür geçerli bir neden olmadığı için bu tepkiler patolojik olarak değerlendirilir. Örneğin yok olma kaygısı, ayrılma kaygısı, kastrasyon (iğdiş etme) kaygısı çocuklarda görülen, çeşitli tepkilerle ortaya çıkması beklenen normal kaygılardır. Ancak bunlar ileri yaşlarda bireyin günlük fonksiyonlarını ve performansını etkileyecek boyutlarda ortaya çıkarsa patolojik olarak değerlendirilir (Çiter, 1985: 313-315; Çevik, 1993: 25-26; Sims and Owen, 1993: 88-97; Akt.: Alisinaoğlu ve Ulutaş, 2000: 15-19). Örneğin, derslerinde başarısız olma kaygısı çocukların yasayabileceği doğal kaygılardan birisi olarak kabul edilebilir. Ancak ileriki zamanlarda bu kaygı çocuğun gerçekten derslerinde başarısız olmasına neden olmaya baslarsa veya onun derslerdeki performansını etkilerse –ki, etkileme ihtimali oldukça yüksektir- bu kaygı artık normal bir kaygı değil patolojik bir kaygı olmuştur. 1-2 Yaş arasındaki çocuğun annesinden ayrılmaya bağlı olarak gösterdiği ayrılma kaygısı doğal karşılanırken çok iyi imkânlar verilmesine rağmen yasadığı bir şehirden başka bir yere gidemeyen bir kişinin kaygısı pek doğal karşılanmaz. Yani kaygı içinde bulunulan yasa göre de normal veya patolojik olarak değerlendirilmektedir. Çocuk ve gençlerdeki kaygılar akademik, atletik veya sosyal konularla ilgili olabilmektedir. (Çiter, 1985: 313- 315; Çevik, 1993: 25-26; Sims and Owen, 1993: 88-97; Akt.: Alisinaoğlu ve Ulutaş, 2000: 15-19).

Küçük çocuklardaki kaygı yaratan durumlar ileri yaşlardaki ruhsal tepkilerin temelini oluştururlar. Çocuğun bebeklik döneminde temel ihtiyaçlarının karşılanmaması veya anneye aşırı bağımlı hâle getirilmesi ilkel kaygı denilen durumun önemli bir unsurudur. Bütün gereksinimleri annesi tarafından karşılanan çocuğun anneden ayrılma durumunda kalması çocukta güvensizlik ve kaygı oluşturabilir (Çiter, 1985: 313-315). Bunun gibi, özellikle ev ödevlerinin yapılması veya ders çalışma davranışlarından birini gerçekleştiren bir öğrenci bu etkinlikleri gerçekleştirirken herhangi birisinden sık sık

veya belli aralıklarla yardım alıyorsa bu duruma aşırı bağımlı hale gelebilir. İleride herhangi bir nedenden dolayı bu yardımı yeterli derecede veya hiç alamayan öğrenci kaygı duymaya başlayabilir. Birden ortaya çıkan çevre değişiklikleri de küçük çocukları endişelendiren en önemli durumlardan biridir (Çiter, 1985: 313-315). Çocukların herhangi bir sebepten dolayı okullarının veya sınıflarının değiştirilmesi özellikle ilköğretim çağındaki çocukların kaygı duymalarına yol açabilir. Çocukların yoksunluk ve kayıpları anlamaları zor olduğu için, alıştığı günlük işler, rahat pozisyon ve herhangi bir şeyini yitirmesi halinde kaygı duygusu ortaya çıkabilir (Çiter, 1985: 313-315). Burada öğretmen davranışları da çocuğun kaygılanmasında etkin bir rol oynayabilir. Kendine göre rahat bir sınıf ortamında bulunan bir öğrenci, herhangi bir sebepten dolayı öğretmenin değişmesi durumunda kaygılanabilir. Özellikle de yeni öğretmeni önceki öğretmenine göre biraz daha otoriter bir durum sergiliyorsa bu öğrencinin kısa süreli veya uzun süreli bir kaygı yaşaması söz konusu olabilir. Buradaki bir diğer önemli nokta ise, öğretmenlerin kaygı durumlarıdır. Öğretmenlerin kaygılarının öğrencinin kaygı duymasında –özellikle derslere karşı – etkili olduğu bilinmektedir. Örneğin matematik kaygısı olan bir öğretmenin bu kaygısını öğrencilerine de transfer edebileceğini bazı araştırmalar göstermektedir. Aniden memeden kesilme hâli veya anne memesinden yoksunluk gibi engellemeler kızgınlık ve düşmanlık duygularını ortaya çıkararak kaygıya neden olacak çatışmalar meydana getirebilmektedir. 3-4 yaşındaki erkek çocuklarda iğdiş edilme, kızlarda ise cinsel organının erkeklerden farklı olduğunun anlaşılmasından kaynaklanan kaygılar görülürken, daha ileri yaşlarda okula başlama, kardeşinin doğumu, arkadaş edinememe, başarılı olamama, arkadaşları tarafından istenmeme kaygıları görülmekte, ergenlikte ise kaygılar gencin fizikî görünüşü, varlığını tehdit eden tehlikeler, içsel çatışma, sosyal çatışma, arkadaş ilişkileri ve karşı cinsle ilişkiler ve anne-baba tutumuna bağlı kaygılar görülebilmektedir (Çiter, 1985: 313-315).

Kaygıyı insanlarda iki şekilde gözlemleyebiliriz. 1- Ayşe çok kaygılı birisidir (sürekli kaygılıdır). 2-Ayşe çok kaygılı bir kişi değildir ama özel bir durum onu kaygılandırmaktadır (duruma göre kaygılanır) (İnanç, 1997: 9-14). Bu, insanların özel durumları tehlikeli olarak yorumlaması sonucu oluşan durumlar kaygı ve kişinin içinde bulunduğu durumları genellikle stresli olarak algılama veya yorumlama eğilimi sonucu oluşan sürekli kaygının bir başka biçimi şeklinde de açıklanabilir (Özusta, 1993). Ancak

bu kaygının süreklilik kazanmadan önce fark edilmesi ve gerekli tedbirlerin alınması doğabilecek birçok olumsuz durumun ortaya çıkmasını engelleyebilir. Çünkü Alisinaoğlu ve Ulutaş'a göre, Kaygı süreklilik kazandığında kişinin benliğini tehlikeye sokabilmektedir (Alisinaoğlu ve Ulutaş, 2000: 15-19).

Kaygının yararlı veya zararlı olduğunu anlayabilmek için kaygının derecesinin (şiddetinin) ve başarılması amaçlanan görevin zorluk düzeyinin bilinmesi gerekir. Kaygının şiddeti ve başarmak istenen görevin zorluk derecesi, kaygının yararlı ya da zararlı olduğunu belirler. Zor bir fizik problemini anlayarak çözümlene gibi, oldukça karmaşık bilişsel işlemleri içeren bir görevi başarma durumunda, kaygının zararlı olduğu gözlenmiştir (Cüceloğlu, 1992: 277). Aynı durum, zor kabul edilen bir matematik probleminin çözümü için gerekli olan işlemleri yapabilmek için de söz konusu olabilir. Öte yandan, belirli nesnelere önceden belirlenmiş grupları seçtirme gibi, basit bir işlemi gerektiren durumlarda orta derecelik kaygı, göreve daha erken başlamada ve daha erken bitirmede yararlı bulunmuştur (Cüceloğlu, 1992: 277).

O halde, basit olarak kabul edilen problemlerden zor olarak kabul edilen problemlerin çözümüne doğru bir yol izlenmesi durumunda, oluşabilecek kaygının şiddetinin daha az olması beklenilebilir. Böylece zararlı olarak kabul edilen kaygının azaltılarak yararlı olabilecek bir kaygıya dönüştürülmesi mümkün olabilir.

2.16.2. Kaygıyı Etkileyen Etmenler

Cüceloğlu (1992)'na göre, hangi ortamın hangi tür kaygı yaratacağı bir kültürden diğerine farklı olabilir. Ancak bütün toplumlar için geçerli bazı genellemeler yapmak olanağı vardır. Bu genellemeler, kaygı duygusunun ortaya çıkmasına yol açan ortamlardaki bazı ortak yönleri belirtir (Cüceloğlu, 1992: 277).

1. Desteğin çekilmesi: Fatih'in annesi, babası, kardeşi Hatice, evdeki odası, çalışma masası, komsuları, arkadaşları, evdeki köpek, kedi onun yaşamının bir parçasıyken, birden bire kendisini yabancı bir şehirde, yabancı bir evde, aile, arkadaş, akraba ve tanıdıklarının hepsinden uzakta bulur. Yeni çevresinde şimdiye kadar alışlagelmiş olduğu "destekler" yoktur. Alışlagelmiş çevrenin ortadan kalktığı böyle durumlarda insanlar kaygı duyar (Cüceloğlu, 1992: 277).

2. Olumsuz bir sonucu beklemek: Pek hazırlanmadan sınava girme, trafik cezasının belirleneceği trafik mahkemesinde duruşmayı bekleme gibi olumsuz sonuçların ortaya çıkacağı durumlarda kaygı duyarız (Cüceloğlu, 1992: 277).

3. İç çelişki: İnanığımız ve önem verdiğimiz bir fikirle, yaptığımız davranış arasında

Bir çelişki ortaya çıktığı zaman kaygı türünden bir gerginlik duyarız. Bilişsel çelişki önemli bir güdü ve heyecan kaynağıdır. Çelişkiyi giderecek bir çözüm yoluna ulaşmıncaya kadar bir derece kaygı duyarız. Örneğin, nükleer silahların insanlığı yok edecek güçte tehlikeli bir gelişme içinde olduğuna inanan birey, bu silahların geliştirildiği bir laboratuvarında çalışmak zorunda kalırsa, kendisini sürekli bir gerginlik ve kaygı içinde bulur (Cüceloğlu, 1992: 277).

4. Belirsizlik: Gelecekte ne olacağını bilememek insanlar için en belli başlı kaygı nedenlerinden biridir. İleride olumsuz türden olayların olacağını bilmek, ne olacağını hiç bilmemeye yeğlenir (Cüceloğlu, 1992: 278).

Alisinaoğlu ve Ulutaş (2000) çalışmalarında kaygı düzeyini etkileyen olası bazı etmenleri, bu alandaki araştırmalarla değerlendirmişlerdir. Bu değerlendirmenin sonucuna göre yas, cinsiyet, anne-baba eğitimi, sosyo-ekonomik durum, anne-baba mesleği, öğrencinin başarı durumu gibi etmenlerin bireyde kaygı oluşturabileceği tartışılmıştır.

2.16.2.1. Yaş

Yaş kaygıyı etkileyen önemli bir faktördür. Çocuğun gelişiminde her yasin kendine has gelişimsel özellikleri vardır ve çocuğun kaygıları, içinde bulunduğu yasin özelliklerine göre farklılık göstermektedir. İlk yıllarda anneye bağımlı olan çocuğun en büyük kaygısı annesinden ayrılma kaygısıdır. 3-4 yasında erkeklerde iğdiş edilme kaygısı, kızların babalarının sevgisini, erkeklerin ise annelerinin sevgisini kazanma kaygısı, ilkokul yıllarında ise arkadaş edinememe, derslerinde başarılı olamama kaygısı ve ergenlik yıllarında ise yakın arkadaşlar edinme, bir grubun üyesi olma, karşı cinse hoş görünme ve bedenindeki değişikliklere karşı duyulan kaygılar görülür. Her Yaş düzeyinde kaygının şiddeti veya durumun sürekliliği değişir. Kaygının en yoğun

yaşandığı yıllar doğumdan sonraki iki yıl ve ergenlik yıllardır. Araştırmalar küçük çocukların kaygı düzeyinin büyük çocuklardan daha düşük olduğunu göstermiştir (Ök, 1990; Özusta, 1993; Yang ve Ollendick, 1994 : 351-363; Ronan, 1994 : 509-528; Akt.: Alisinaoğlu ve Ulutaş, 2000: 15-19). Yasa bağılı olarak hayattan beklentilerin artması, gerçeklerin daha iyi farkına varılması ve sorumlulukların artması buna sebep olabilir (Alisinaoğlu ve Ulutaş, 2000: 15-19). Çocuklarda yaşla birlikte sınıf seviyesinin yükselmesiyle ihtiyaçlar ve beklentiler de değişmektedir. İlköğretim dördüncü sınıftan itibaren, başarılı olan öğrencilere takdir belgesi veya teşekkür belgesi gibi başarıyı teşvik eden ve bir anlamda ödüllendiren belgelerin verilmesi ailelerin çocuklarından beklentilerinin artması sonucu ortaya çıkarabilir. Bu durum ise, çocuğun sorumluluklarının artmasına ve bununla birlikte kaygısının artmasına sebep olabilmektedir. Korkut 1991’de yaptığı çalışmasında ise 13-18 Yaş çocuklarında, yaşla kaygı arasında bir ilişki tespit edememiştir (Korkut, 1991).

2.16.2.2. Cinsiyet

Kaygı düzeyi cinsiyete göre farklılık göstermektedir. Yapılan araştırmalara göre kızların kaygı düzeyleri erkeklerin kaygı düzeylerinden daha yüksek olduğu saptanmıştır (Varol, 1990; Girgin, 1990; Özusta, 1993; Dong 1994; , Roman, 1994; Akt.: Alisinaoğlu ve Ulutaş, 2000: 15-19). Buna sebep olarak kızların erkeklere oranla daha hassas ve daha duygusal bir yapıya sahip olmaları gösterilebilir. Fakat bu durumu tek basına bir sebep olarak göstermek yeterli olmayabilir. Buna rağmen Bozak 1982’de yaptığı çalışmasında 9-12 yasa kadar kız öğrencilerin kaygı puanlarının erkek öğrencilerinkinden daha yüksek ve 13-16 yaşlarda kız öğrencilerin kaygı puanlarının ise erkek öğrencilerin kaygı puanlarından daha düşük veya aynı düzeyde olduğunu belirleyerek, bunun sebebini testin yokladığı etkenlerin veya belirtilerin bu dönemde değişmiş olabileceğine bağlamıştır (Bozak, 1982: 24-39).

2.16.2.3. Anne-baba tutumları

Kaygı kökenini, çocukluk yıllarından almaktadır. Çocukluk döneminde maruz kalınan aşırı reddedici, küçük düşürücü tutumlar, ergenlik döneminde diğer yetişkinlerin alaycı tutumları, ceza verirken ana-babaların cezaya eşlik eden itici davranışları, çocuğun fiziksel veya psikolojik baskı altında tutulması, çocuğun altını ıslatma ve cinsel

oyunlarının tepkiyle karşılanması, aşırı koruyucu tutumlar, ana-babaların birbirine karşıt düşen istekleri, tutarsızlıkları, boşanmış ailelerde ana-baba arasında boşandıktan sonra bile devam eden çekişmeler, çocukta kaygının oluşmasına neden olabilmektedir (Geçtan, 1995: 168; Yavuzer, 1994: 261).

Sargın (1990), Ök (1990) olumsuz tutum ve davranışlarda bulunan ailelerin 13-16 Yaş çocuklarının kaygı düzeylerinin yüksek olduğunu belirlemişlerdir (Sargın, 1990, Ök, 1990).

Kaygı bulaşıcı bir duygu olduğundan çocuğun çevresindeki kaygılı insanların (anne-baba veya öğretmeni gibi otorite figürlerinin) varlığı ve bunların çocuk tarafından algılanması veya özdeşim kurulmasıyla gelişebilmektedir (Alisinaoğlu ve Ulutaş, 2000: 15-19). Yani kaygılı bir öğretmenin durumu öğrencilerini de etkileyebilmektedir. Öğretmendeki kaygı, öğrencilerine de bulaşabilmektedir. Bu yüzden öğretmenlerin kaygı durumları ile öğrencilerin kaygı durumları arasında anlamlı bir ilişki olduğu söylenebilir.

Çocuklar ebeveynlerinin veya onların yerine geçen kişilerdeki kaygı, kızgınlık ve düşmanlık gibi çeşitli heyecanları algılayabilir, kaygılı ve telaşlı bir annenin ses tonu ve güzel havası çocuğu etkisi altına alabilir (Alisinaoğlu ve Ulutaş, 2000: 15-19). Aynı durum öğretmenler için de söz konusu olabilmektedir. Öğretmenin derslere karşı tutumu öğrencilerin derslere karşı tutumunda etkili bir rol oynayabilir. Matematik kaygısı taşıyan bir öğretmenin öğrencilerinin de matematiğe karşı kaygı duymaları, matematik kaygısı taşımayan bir öğretmenin öğrencilerinin matematiğe karşı duymuş oldukları kaygıdan daha fazla olması beklenmektedir. Öğretmenlerden geçebilecek bu kaygı sonucunda öğrenciler zihinlerinde yeni bağlantılar kurarak diğer dersler, problemler, kişiler veya durumlar karşısında kaygı duyabilirler.

Cips (1996) süreğen depresyonlu olan annelerin çocuklarında da kaygı ve korku durumlarının sık görüldüğünü belirlemişlerdir (Caps, 1996: 445-452; Akt.: Alisinaoğlu ve Ulutaş, 2000: 15-19). Aynı şekilde Aslan (1998: 32-37) de süreğen depresyonlu olan annelerin çocuklarında kaygı ve depresyon düzeyinin yüksek olduğunu saptamışlardır (Aslan, 1998: 32-37).

Koşullu sevgi ortamında yetiştirilmiş çocuklar sevgi ve ilgi görmek için yetişkinlerin kendinden beklentilerini yerine getirmeye çalışırlar. Eğer yetişkinlerden istediği ilgi ve sevgiyi göremezse kaygı duygusu oluşur (Alisinaoğlu ve Ulutaş, 2000: 15-19). Bunun için çocukların elde etmiş oldukları başarıların takdir edilmesi onlarda oluşabilecek bu tür kaygıların en aza indirilmesinde veya ortadan kaldırılmasında etkili olabilir. Burada çocuklara karşı duyulan sevginin herhangi bir koşula bağlı olmadığı onlara hissettirilmesi de çok faydalı olabilir. Çocuk kaygıyı önlemek için savunma mekanizmalarını kullanır ve bu mekanizmaların sık kullanılması karakter oluşumunu olumsuz olarak etkileyebilir (Çiter, 1985: 313-315).

2.16.2.4. Anne-baba eğitim durumu

Eğitim bireylere toplumda istendik davranışlar edindirmeyi amaçlar. Dolayısıyla eğitimin her kademesi bireyi bu amaca yaklaştırır. En yüksek kademe bulunan kişinin çevresiyle uyumunun daha iyi olacağı düşünülür (Alisinaoğlu ve Ulutaş, 2000: 15-19). Bu da eğitimle ilgili bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sebeple eğitim durumu ebeveynlerin çocuklarına karşı tutumlarının belirlenmesinde de etkili olabilecektir (Alisinaoğlu ve Ulutaş, 2000: 15-19). Buradan yola çıkılarak, anne ve babanın eğitim durumlarının çocuklarda oluşabilecek kaygıyla doğrudan ilgili olduğu söylenebilir. Yapılan araştırmalara göre ilkokul mezunu olan ebeveyn ile yüksekokul mezunu olan ebeveynin çocuklarına uyguladıkları tutumlar farklılık gösterebilmektedir (Alisinaoğlu ve Ulutaş, 2000: 15-19).

Varol (1990) anne-babaların eğitim durumu ile çocukların kaygı düzeyleri arasında önemli bir farkın olmadığını belirlerken, Gümüş (1997) anne-baba eğitim durumu ile çocukların sosyal kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir fark olduğunu, anne babası yüksekokul mezunu olan çocukların kaygı düzeylerinin düşük olduğunu belirlemiştir (Varol, 1990; Gümüş, 1997).

2.16.2.5. Sosyo-ekonomik durum

Sosyo-ekonomik durumun yetersiz olması ailenin temel ihtiyaçlarını karşılayamamasına, hayattan tatmin olamamalarına neden olabilmektedir (Alisinaoğlu ve Ulutaş, 2000: 15-19). Bunun sonucunda ise aile ilişkilerinde gerginlik, sinirlilik, sebatsızlık, tedirginlik ve bunlara bağlı olarak bir huzursuzluk meydana

gelebilmektedir. Bu durum da çocuğun yaşamını sürdürme gibi kaygılarının oluşmasına neden olabilmektedir. Ayrıca çocuğun okul veya ev çevresindeki arkadaşlarının yediğini yiyememe, giydiğini giyememe ve bunları içine sindirememeleri de kaygı düzeylerini artırabilecektir (Alisinaoğlu ve Ulutaş, 2000: 15-19). Diğer arkadaşları kurslara, dershaneler veya herhangi bir sosyal etkinliğe katılırken, kendisi katılmayan bir öğrencinin iyi duygular içerisinde olmasını beklemek pek doğru bir beklenti olmayabilir. Araştırmalar sosyo-ekonomik düzeyi düşük olan çocukların kaygı düzeylerinin diğer çocukların kaygı düzeylerine oranla daha yüksek olduğunu göstermektedir. Girgin (1990) üç farklı sosyo ekonomik düzeydeki çocukların kaygı puanlarında farklılıklar görüldüğünü, alt sosyo-ekonomik düzeydeki çocukların kaygı düzeylerinin yüksek olduğunu tespit etmiştir (Girgin, 1990). Aral 1997'de yaptığı çalışmasında da sosyo-ekonomik düzeyle kaygı arasında anlamlı bir ilişkinin olduğunu tespit etmiştir (Aral, 1997: 22).

Sargin (1990) iki odalı evde yaşayan lise 2. ve 3. sınıf öğrencilerinin kaygı düzeylerinin üç veya daha fazla odası olan evde yaşayan öğrencilerin kaygı düzeylerinden daha yüksek olduğunu saptamıştır (Sargin, 1990). Bu durum da yine sosyo-ekonomik durumla direkt olarak ilgili bir olduğu için, sosyo-ekonomik durumun kaygıyı etkilediği düşünülmektedir.

2.16.2.6. Anne-baba mesleği

Çalışan insanlar zamanlarının büyük bir bölümünü çalışarak geçirmektedirler. Ebeveynlerin meslekleri onların kişilik özelliklerini etkileyebilmektedir. Sürekli stresli ortamda çalışan ebeveynler gün boyu gergin ve sinirli olacak ve bunu eve gittiğinde istemeden de olsa çocuğuna yansıtabilecektir (Alisinaoğlu ve Ulutaş, 2000: 15-19). Dolayısıyla bu tür işlerde çalışan anne ve babaların çocukları için yeteri kadar zaman ayıramadıkları da görülmektedir. Burada anne ve baba mesleklerinin sosyo-ekonomik durumla yakından ilgili olduğu da göz ardı edilmemesi gereken önemli bir unsur olarak kabul edilebilir. Varol (1990) baba mesleği işçi, çiftçi, esnaf olan öğrencilerin kaygı düzeylerinin baba mesleği memur, subay ile serbest meslek olanlara göre yüksek olduğunu belirlemiştir. Anne mesleğine göre ise, anne mesleği ev hanımı, işçi, esnaf olan öğrencilerin kaygı düzeylerinin, anne mesleği serbest meslek olanlara göre daha yüksek olduğunu saptamıştır (Varol, 1990). Mesleklerin ebeveynler üzerinde psikolojik

etkilerinin yanı sıra çocukta da bazı kaygılara sebep olabilir. Anne veya babasının tehlikeli işlerde çalışması (polis, asker vs.), gece nöbetlerinin olması, iş saatlerinin düzenli olmaması, sürekli seyahati veya evden uzun süre ayrılmayı gerektiren işlerinin olması çocukların kaygı düzeylerini etkileyebilmektedir (Alisinaoğlu ve Ulutaş, 2000: 15-19).

2.16.2.7. Kardeş sayısı

Çocuğun tek çocuk olması veya kardeşinin olması onun kaygı düzeyini etkileyebilmektedir. Kardeşler arası kıskançlıklar, çekemezlikler, anne-babanın ilgisini paylaşamama kaygı oluşumuna temel teşkil edebilir (Alisinaoğlu ve Ulutaş, 2000: 15-19).

Kardeş sayısı ailenin kardeşler arasındaki tutum ve davranışlarına göre ve ailenin ekonomik durumuna bağlı olarak kaygıyı etkileyebilir. Ebeveynlerin çocuğu yeni kardeşe hazırlamamaları, kardeşler arasında ayırım yapmaları, eşit olmayan tutumlar, kardeşler arasında anne ve babanın sevgisini kazanamama gibi kıskançlıktan doğan kaygılar oluşturabilir (Alisinaoğlu ve Ulutaş, 2000: 15-19). Kardeş sayısının az veya fazla olmasının hem psikolojik hem de ekonomik yönden etkilerinin olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Ekonomik düzeyi yetersiz olan ailelerdeki çocukların ihtiyaçlarının karşılanamaması da kaygı yaratabilir (Alisinaoğlu ve Ulutaş, 2000: 15-19).

Kardeş sayısı arttıkça çocuk sadece anne-babasının ilgisini değil, odasını, eşyalarını, kitaplığını, harçlığını paylaşmak zorunda kalmaktadır. Odasına çekilip kendi basına kalmak isteyebilir, kardeşlerine ters davranabilir ve tartışmalar yaşanabilir. Bu koşullar da onun kaygı seviyesinin yükselmesine yol açabilir (Alisinaoğlu ve Ulutaş, 2000: 15-19).

Sargın (1990)'ın lise öğrencileri üzerinde çalıştığı, Aral (1997: 22)'ın da ilkokul öğrencileri üzerinde çalıştığı araştırmalarını sonuçlarına göre kardeş sayısı arttıkça lise öğrencilerinin kaygı düzeylerinin arttığını tespit etmişlerdir (Sargın, 1990; Aral, 1997. 22).

2.16.2.8. Çocuğun başarı durumu

Çocukların çoğu ailesi tarafından okulda derslerinde başarılı olmaya doğrudan veya dolaylı olarak zorlanır. “Sınıfını geçersen sana bisiklet alırım.”, “Zayıf getirirsen eve gelme.” gibi dolaylı veya direkt ifadeler çocuğun başarı konusunda aşırı hassasiyet kazanmasına neden olabilmektedir (Alisinaoğlu ve Ulutaş, 2000: 15-19). Ailelerin bu beklentileri ise, çocukların kaygı düzeylerinin yükselmesine sebep olabilmektedir. Kaygı düzeyinin yüksek olması ile akademik başarı arasındaki anlamlı ilişki göz önünde bulundurulduğunda, bu durumun çocuğun başarısını olumsuz yönde etkileyebileceği düşünülebilir.

Bugüne kadar çocukların akademik başarılarıyla kaygı arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalara göre çocukların akademik başarılarıyla kaygıları arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu ortaya çıkmıştır. Bozak (1982: 24-39), Sargın (1990), Varol (1990) Aral (1997: 22) okuldaki başarı durumları düşük olan çocukların kaygı düzeylerinin yüksek olduğunu belirlemişlerdir (Bozak, 1982; Sargın, 1990; Varol, 1990; Aral, 1997: 22).

Kaygıyla ilgili bu bilgiler doğrultusunda matematik kaygısını incelemek gerekmektedir. Ancak matematik kaygısını incelemeden önce matematik öğretiminin amaçlarına kısaca göz atmak faydalı olabilir.

2.17. Matematik Kaygısı Tanımları

Matematik kaygısı genel olarak, test kaygısının bir alt tipi veya formu olarak kabul edilmekle birlikte, bu ikisini eşdeğer görmemek için yapılan araştırmalarla yeterli derecede kavramsal ve deneysel sebepler ortaya konmuştur. Richardson ve Woolfolk (1980), matematik kaygısının, özellikle kişilerin matematiksel becerilerinin yoğun olarak değerlendirildiği sayısal test ve sınavlarda, karşılaşılan her tür matematiksel içeriğe (sayılar, kavramlar, tanımlar) ve matematiksel işlemlere karşı konan bir tepki olarak kavramlaştırılmasının daha anlamlı olduğunu tartışmışlardır.

Matematik kaygısı günlük ya da akademik yaşamda sayılarla uğraşırken, matematik problemi çözerken, matematikle uğraşmayı gerektiren durumlarda ortaya çıkan irrasyonel bir korku olarak tanımlanmıştır (Buckley, Ribordy, 1982). Benzer

şekilde matematik kaygısı, özsaygıyı tehdit edici olarak algılanan, matematik içeren her türlü duruma karşı tepki niteliğinde ortaya çıkan bir kaygı durumu olarak tanımlanmaktadır (Cemen, 1987).

Kaygıya ait hisler kişide panik, telaş, gerginlik, umutsuzluk, korku, stres, utanç, bahsedememe gibi duyguları beraberinde getirirken, avuç içlerinin terlemesi, mide sorunları, nefes almada zorlanma ve yoğunlaşma bozukluğu gibi daha başka birçok fizyolojik semptomun da ortaya çıkmasına neden olur (Cemen, 1987; Posamentier, Stepelman, 1990).

Bu kaygıyı taşıyan kişilerin akademik başarıları ve kariyer tercihleri, kaygının olumsuz etkileri nedeniyle sınırlanmaktadır.

2.18. Matematik Kaygısını Oluşturan Nedenler

Matematik kaygısının sebepleri ile ilgili olarak yapılan araştırmalarda çeşitli sebepler öne sürülmüştür. Lazarus (1974), matematik kaygısının birçok faktörün etkileşiminden ortaya çıkan bir kavram olduğunu belirtmektedir. Bu faktörlerden sadece birkaçı; matematik alanının kendi yapısı ile ilgili faktörler, eğitimsel faktörler, ailelerin tavırları ile ilgili faktörler, kişisel değerler ve matematikten beklentiler olarak sıralanabilir. Harris ve Harris (1987) ise “öğrenci-ilişkili, öğretmen-ilişkili ve öğretim-ilişkili sebepler” olmak üzere üç ana sebep ortaya atmıştır. Byrd (1982) tarafından ortaya atılan ve en sık kullanılan sınıflandırma sisteminde ise matematik kaygısının ana sebepleri “durumsal, kişiliksel ve kişisel sebepler” başlıkları altında toplanmaktadır (Baloğlu, 2001).

Durumsal sebepler; matematik eğitiminde kullanılan eğitimsel metotlar ve matematiksel terimler gibi matematik eğitiminin kendisi ile ilgili faktörlerdir. Matematik eğitiminde kullanılan eğitimsel metotlar matematik kaygısının ana sebeplerinden biri olarak bulunmuştur. Ezbere dayalı, gerçek hayatla bağlantısı olmayan, matematik problemlerinin çözümünde hızı hedefleyen ve tek doğru çözüm yolunu vurgulayan öğretim metotlarının matematik kaygısını arttırdığı belirtilmektedir (Baloğlu, 2001).

Matematik kaygısının önemli durumsal etkenlerinden birisi de matematik öğretmenlerinin öğrenciler üzerindeki etkileri olarak bulunmuştur. Lazarus (1974) özellikle ilk ve orta eğitim seviyelerindeki matematik öğretmenlerinin azımsanmayacak bir kısmının kendilerinin matematik kaygısı taşıdıklarını ve bu kaygıyı bilinçli veya bilinçdışı yollarla öğrencilerine transfer ettiklerini savunmaktadır. Daha sonraki yıllarda araştırmacılar bu tür bir transfer olayının varlığını ispat etmişlerdir. Matematik öğretmenlerinin kaygı düzeylerinin yanı sıra, otoriter bir öğretim metodu ve diğer olumsuz öğretmen tavırları da öğretmenlerle ilgili durumsal sebeplerdendir. Ek olarak, matematik biliminin yapısı da (matematiksel formüller ve terimler vb.) matematik kaygısını arttırıcı durumsal etkenlerdendir (Baloğlu, 2001).

Kişilikselsel sebepler içinde matematik alanına karşı tavırlar en çok araştırılan sebepler içindedir. Matematik kaygısı ile ilişkili diğer kişilikselsel faktörler ise kişisel-değer, kişisel görüş, kişisel-güven, kaçınma ve bilişsel öğrenim tarzlarıdır (Baloğlu, 2001).

Matematik kaygısı ile ilgili en sık incelenen kişisel sebepler; cinsiyet, yaş, etnik köken, eğitim branşı, akademik sınıf, sosyo-ekonomik sınıf ve son matematik sınıfından beri geçen zaman dilimidir (Baloğlu, 2001).

Hadfield ve McNeil (1994)'e göre, matematik kaygısının nedenleri üç ana başlıkta incelenebilir: Çevresel Etkenler, Zihinsel Etkenler ve Kişisel Etkenler.

Çevresel etkenler içinde, sınıf içinde yaşanan olumsuz tecrübeler, öğrenci üzerindeki aile baskısı, öğrenciye karşı duyarsız ve alanında yetersiz öğretmenler, matematikle ilgili zaman içinde oluşan önyargılar (eğitimin ilk yıllarından itibaren matematiğin öğrencilere katı kurallar bütünü olarak tanıtılması gibi) ve öğretmen odaklı, öğrencinin aktive olamadığı sınıf ortamı sayılabilir (Dossel, 1993; Tobias, 1990).

Zihinsel etkenler ise, öğrencinin öğrenme stili ile öğretim metodunun örtüşmemesi, öğrenci tutumları, kolay pes etme, motivasyon eksikliği, öğrencinin kendi matematik yeteneğine karşı geliştirdiği yanlış düşünce ve önyargılar, kişinin öz-değer algısının düşük olması, öz-güven eksikliği, matematiğin gerekli olmadığını öne süren düşünce tarzı olarak sıralanabilir (Cemen, 1987; Miller, Michael, 1994).

Kişisel faktörler içinde ise sınıfta soru sormaktan çekinme, utanma, tutukluk, kendine güvensizlik, matematiği erkeklerin başarılı olabileceği bir alan olarak görme gibi önyargılar sayılabilir (Cemen, 1987; Levine, 1995).

Ayrıca, sayısal yetenek matematik ve istatistik kaygısı ile ilişkili iki değişkendir. Bunun yanında, kaygı birbiriyle ilişkili iki dış kaynaklı değişkenden, matematiğe olan ilgi ve derse karşı tutumlardan geniş ölçüde etkilenmektedir. Öğrencinin yetenek düzeyinin düşük olması, matematiğe ilgi duymayıp ve derse karşı istenmeyen tutumlar sergileme, sınavlarda performans düşüklüğüne yol açan yüksek kaygının oluşumunda etkili, negatif faktörlerdir.

Matematik kaygısı ile ilişkili etkenler bir sonraki bölümde daha detaylı olarak incelenecektir.

2.19. Matematik Kaygısı ile Bazı Etken ve Psikolojik Kavramlar Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi

2.19.1. Matematik Kaygısı ve Sınav Kaygısı

Maalesef, sürekli kaygı ve sınav kaygısının matematik kaygısı ile olan ilişkisini inceleyen araştırmalar, bugüne kadar genellikle lise öğrencileri hakkında yapılan ilişki analizlerle sınırlı kalmıştır. Araştırmalarda örnekleme oluşturan denekler, matematik kaygısı açısından risk taşıyan gruplara ait bireyler içinden seçilmemiştir. Örneğin, bir grup birinci sınıf psikoloji öğrencisi ile son sınıf istatistik öğrencilerinin matematik ve sürekli kaygıları arasında kayda değer korelasyonlar ortaya konmuştur (Adams, Holcomb, 1986). Benzer şekilde, önceki araştırma, yalnızca birinci sınıf öğrencileri arasında tekrarlanmış ve matematik ile test kaygılarına ilişkin anlamlı bir ilişki ortaya konmuştur (Betz, 1978).

Bu tür araştırmalar, matematik ile kaygının diğer formları arasındaki genel psikometrik ilişkinin açığa çıkmasında yardımcı olsa da, araştırma bulgularından elde edilen sonuçlar tedavilerin etkinliğine sınırlı derecede yarar sağlamaktadır. Başka bir deyişle, ilişki araştırma bulguları, anlamlı derecede matematik kaygısı yasayan öğrencilere ait matematik kaygısı ve diğer kaygı formları arasındaki ilişkiyi genellemeyebilir. Daha önemli olan sudur ki, tedavi planlamasında ve klinik karar

verme aşamasında bu ilişki bulgular, kişilik ve sınav kaygısının matematik kaygısı üzerindeki etki artırıcı yönü hakkında net bir bilgi sağlamayacaktır (Foss, Hadfield, 1993).

Richardson ve Woolfolk'un matematik kaygısını kavramsallaştırmasıyla tutarlı olarak, hem matematiksel içerik hem de matematiksel işlem yapma bileşeni oluşturmak üzere, MARS'a ait faktör analizi Rounds ve Hendel (1980) tarafından yapıldı. Bunun sonucunda Sayısal Kaygı ve Matematik Sınav Kaygısı olarak tanımlanan, her biri 15'er maddeden oluşan iki alt ölçek tanımlanmıştır. Her iki alt ölçeğe ait iç tutarlılık katsayısı sırasıyla 0.87 ve 0.93'tür. Sayısal Kaygı alt ölçeği, bir miktar sayısal manipülasyon gerektiren günlük durumları yansıtırken (örneğin, “pek çok kalem içeren bir satın almadan sonra para üstü olarak geri almanız gereken miktarını saptama” gibi), Matematik Sınav Kaygısı alt ölçeği, matematik sınavları ve buna benzer, kişinin matematiksel becerilerini değerlendirmeye yönelik durumlar karşısında duyulan kaygının ölçülmesine yöneliktir.

Yapılan araştırmalarda matematik ve sınav kaygısı arasındaki ilişkinin cinsiyet değişkenine bağlı olduğu ortaya konmuştur. Özellikle yüksek matematik ve sınav kaygısı tespit edilen kadınlara ait matematik kaygısı ve sınav kaygısı arasındaki ilişki, matematik kaygısı ve sürekli kaygı arasındaki ilişkiye göre yüksek anlamlılık taşımaktadır.

Matematik kaygısına ilişkin müdahalelerin gelişimi, test kaygısının giderilmesine yönelik davranışsal yaklaşımların farklı formasyonlarının uygulamada büyük ölçüde bir etkiye sahip olduğunu ve hem matematik hem sınav kaygısı taşıyan öğrencilerin (Schneider, Nevid, 1993), birincil düzeyde sınav kaygısı üzerine odaklı bir terapi yöntemine karşılık en verimli ve etkili yanıtı vereceği beklentisinin yüksek olduğunu ortaya koymaktadır.

2.19.2. Matematik Kaygısı, Matematiksel Performans ve Başarı

Matematik kaygısının, matematiksel performans ve başarı ile ilişkili birçok genel negatif etkileri olduğu kesindir. Örneğin, yüksek düzeyde matematik kaygısına sahip bireyler, matematik derslerinden rahatsız olmakta, aldıkları derslerde daha düşük bir öğrenme derecesi göstermekte, matematik başarılarını ve doğal yeteneklerini,

matematik kaygısı daha düşük düzeyde olan diğerlerine nazaran daha az sergilemektedirler. Bu bilgi önemli olduğu halde, matematiksel işlem yaparken geçen bilişsel süreç hakkında ya da matematiksel bilginin hafızaya aktarılışındaki zihinsel temsiller ve yaşanan süreç ile ilişkili bir bilgi vermemektedir. Özellikle öğrencinin sınıf içinde değerlendiriliyor olması, problem çözmeye odaklanırken yaşanan problemler, zihinsel temsiller ve süreçlerin incelemesinde bir miktar engel teşkil etmektedir.

Matematik kaygısı ile performans arasındaki ilişkiyi ortaya koyan birçok araştırma bulunmaktadır. Özellikle matematik kaygısının genel olarak matematiksel işlemler yaparken ve sayılarla uğraşırken kullanılan zihinsel süreçlerde ortaya çıktığını biliyoruz. Ashcraft ve Faust (1994) tarafından yapılan bir araştırmada, matematik kaygısının yarattığı etkilerin, özellikle çok sütunlu toplamada elde var işlemi yaparken ortaya çıktığı vurgulanmıştır.

Tam tamsayılarla yapılan basit toplama ve çarpma işlemlerinde kullanılan düşük performans gerektirici matematiksel işlemlerle uğrasan deneklerde kaygı gözlenmemiştir (ör. $7 + 9$, 6×8), ancak biraz daha zor aritmetik problemler sorulduğunda matematik kaygısı göze çarpmaktadır. Özellikle, Faust ve arkadaşları (1996) çalışmalarında, yüksek matematik kaygısına sahip deneklerin, özellikle iki haneli toplama problemlerinde (örneğin $27+18$), işlemi gerçekleştirmek için oldukça zorlandıklarını göstermektedirler. Doğru sonuca ulaşılan işlemlerde, yüksek kaygı düzeyine sahip deneklerin işlemi tamamlamak için harcadıkları zamanın, düşük kaygı düzeyine sahip deneklere oranla, yaklaşık üç kat daha fazla olduğu ortaya konmuştur. Böylece, yüksek matematik kaygısına sahip denekler, işlemin gerçekleştirilmesinde, performansın prosedüre dönük tarafında, daha çok çaba gerektiren işlemleri yapmakta daha yavaş performans sergilemişlerdir.

Bu bulgular su açıdan bize ipuçları vermektedir: Araştırmaya katılan deneklerden matematik kaygısı yüksek olanların uzun süre matematikle uğraşmamış olmaları ve öğretim hayatlarında edinmiş oldukları belli düzeydeki matematiksel becerilerini zaman içinde kaybetmiş olmaları, kaygı ile ilişkili performans eksikliklerinin işler hafıza ile yakından ilgili olduğuna işaret etmektedir (Ashcraft, Kirk, 2001).

Eysenck ve Calvo (1992)'nin, bilişsel işlem ve görevlerde ortaya çıkan kaygı ile performans arasındaki ilişkiyi “süreç verimlilik teorisi” olarak adlandırdıkları modelde, yazarların konuya ilişkin en önemli kabulleri, genel kaygılar nedeniyle oluşan performans eksikliklerinin isler hafızanın devreye girdiği durumlarda net olarak belirginleşeceği yönündedir. Bilişsel düzeyde faaliyetler gerektiren zihinsel işlemlerle uğraşırken kaygı duyulması performansta yavaşlamaya neden olur, örneğin, verilen doğru cevap sayısında azalma gözlenebilir; diğer bir deyişle daha düşük bilişsel verimlilik elde edilir. Çünkü yüksek kaygıya sahip kişiler, aynı seviyedeki performansı gösterebilmek için düşük kaygı düzeyine sahip kişilere göre daha fazla bilişsel efor sarf etmek zorundadırlar ki bu da aynı zamanda isler hafızanın zayıflamasına neden olan önemli bir faktördür.

Psikoloji bölümü birinci sınıf öğrencilerinden seçilen 66 öğrenciye 25 maddelik 5’li Likert ölçeği olan SMARS (Short Mathematics Anxiety Rating Scale-Matematik Kaygısı Değerlendirme Ölçeği-Kısaltılmış Formu), _sler Hafıza Testi ve 10 maddeden oluşan, demografik bilgiler ve kişisel matematik altyapısı ile ilgili sorular içeren bir anket uygulanarak yapılan araştırmada, matematik kaygısı taşıyan bireylerin üniversitedeki seçmeli matematik derslerine kayıt yaptırmamayı tercih ettikleri ve aldıkları matematik derslerinden düşük notlar aldıkları ortaya çıkmıştır. Bu araştırmaya ait en önemli bulgu, isler hafıza kapasitesi ile matematik kaygısının negatif yönde anlamlı düzeyde ilişkili olduğudur (Ashcraft, Kirk, 2001). Bilişsel ve entelektüel düzeyde gerçekleşen faaliyetlerin isler hafızanın bir fonksiyonu olmasının getirdiği önem nedeniyle, isler hafıza ile matematik kaygısı arasındaki ilişkinin net olarak açığa çıkarılması oldukça önemli ve gerekli hale gelmiştir.

Konuya yönelik yapılan araştırmaların ışığında matematik kaygısı taşıyan bireylere ait bulgularan düşük isler hafıza kapasitesi, yaygın olarak matematik kaygısı ile birlikte seyreden düşük düzeydeki matematik performansından sorumlu bir değişken gibi görünmektedir. Bu hatta daha da öte, azalmış isler hafıza kapasitesinin beraberinde taşıdığı anlık etkilerdendir. Bu etki temelde, aritmetik ve matematik faaliyetlerine ait bilgi işleme fonksiyonunu aksatmaktadır.

Problemlerin aritmetiksel zorluğu arttıkça, yapılan hatalardaki artış, performanstaki hız ve doğruluk ilişkisini göstermekte olup, özellikle zor denemelerde,

cevabın doğruluğunu feda etmeye yönelik bir eğilimi ortaya çıkarmaktadır. Bu durum da davranışlar açısından, ya uyarıcı görevindeki problemle uğraşmaktan kaçınma, ya da sadece deneysel seans süresince deneğin çözerken hız kazanmasıyla sonuçlanmaktadır.

Lalonde ve Gardner (1993), üniversite öğrencileri üzerinde yaptıkları bir araştırmada, katılımcıların matematik altyapısı ile istatistiğe giriş dersinden aldıkları final notları arasında ve matematiksel temel becerilerin ölçüldüğü 10 maddelik bir test ile bulunan matematiksel başarıları ile istatistik dersinden alınan final notları arasında yüksek düzeyde anlamlı korelasyonlar elde etmişlerdir.

Tremblay, Gardner ve Heipel (1988) tarafından yapılan bir başka araştırma ise, istatistiğe giriş dersi almakta olan 166 üniversite birinci sınıf öğrencisinin ders başarısı ile istatistik öğrenmeye karşı tutum, motivasyon yoğunluğu, istatistik derslerinde yaşanan kaygı gibi değişkenler arasındaki ilişkinin ortaya konması amacıyla yapılmıştır. Araştırmacıların hazırladıkları kişisel bilgi envanteri ile toplanan veriler ile öğrencilerin derste başarı dökümlerine ek olarak, öğrencilerin önceki öğretim yıllarına ait matematik ve psikoloji derslerine ait performans ölçümleri elde edilmiştir. Sonuçlar, Lalonde ve Gardner (1993)'ın da ileri sürdüğü gibi hem motivasyon, hem de sayısal yeteneğin istatistik dersinden elde edilebilecek başarıyı tahmin etmede önemli birer etken oldukları hipotezini destekler. Ayrıca istatistik kaygısı ile başarı arasında doğrudan anlamlı bir ilişki olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Ek olarak, eğitimle ilgili literatürde, sınıf içi motivasyonun, yeni materyal öğrenimini olduğu kadar önceden öğrenilmiş becerilerin kullanılmasını ve yüksek performans olarak dışavurumunu olumlu yönde etkilediği düşünülmektedir (Pintrich ve Schunk, 1996). Schiefele ve Csikszentmihaly (1995) matematiğe duyulan ilginin, aslında içsel motivasyonla birincil derecede ilgili olduğunu düşündüler ve bunun ortaokul dönemlerinde matematik dersinden alınan notlarla önemli ölçüde ilişkili olduğunu buldular.

2.19.3. Matematik Kaygısı ve Matematik Tutumları

Brown (1979)'un araştırması, çoğunlukla zenci öğrencilerin gittiği bir kolejde öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarını tanımlamak, ortaya çıkan tutumlarla ilişkili faktörleri ve aynı zamanda matematiğe karşı olumsuz tutumlar geliştiren öğrencilere ait

etkenleri ortaya çıkarmak ve öğrencilerin matematik dersine karşı tutumlarında gelişim göstermeleri için çeşitli tavsiyelerde bulunmak amacıyla yapıldı. İstatistiksel verilere bakıldığında bayan ve erkek öğrenciler arasında matematiğe karşı tutumlar yönünden önemli ölçüde ilişkisel farklılık olduğu ortaya çıktı. Yine istatistiksel verilere bakıldığında matematik ve matematik kaygısına karşı tutum, matematik ve kişilik özellikleri, bayanların kişilik özellikleri, matematiğe ve erkeklerin egemenliğine karşı tutumlarla ilgili davranış biçimleri hakkında da önemli bulgular elde edildi. Matematik dersi ve bu dersten elde edilen başarıya yönelik tutumlara ilişkin herhangi bir istatistiksel veri bulunmadı. Araştırmadan çıkan sonuçları şu şekilde özetleyebiliriz:

1. matematik dersine ilişkin olumsuz tutum içinde olan öğrenciler matematik dersine karşı yüksek düzeyde kaygı duymaktadırlar.
2. kız öğrenciler erkek öğrencilere nazaran matematik dersine karşı daha olumsuz bir tavır sergilemektedirler.
3. erkeklere göre matematik dersine karşı daha olumsuz tavır sergileyen kız öğrenciler, katı kişilik özellikleri taşımaktadırlar.
4. Matematik dersine karşı geliştirilen tutumlar başarıyı engellememektedir ve
5. matematik dersine karşı öğrencilerde gelişen tutumlar büyük ölçüde öğretmenlerin derse karşı olan tutumları tarafından etkilenmektedir. Bu konuda yapılan öneri ise öğretmen yetiştirme programlarına, aday öğretmenlerin verdikleri derslerdeki tutumlarına yönelik eğitim derslerinin eklenmesi yönündedir.

Elmore ve Vasu (1980), matematik başarısıyla matematiğe karşı tutumlar arasındaki ilişkileri değerlendirdiği bazı çalışmalarını sonucunda düşük ama kayda değer bir ilişkinin varlığına işaret etti.

Roberts ve Reese (1987) tarafından yapılan bir araştırmada, üniversite öğrencilerinin istatistiğe giriş dersinden aldıkları notlar ile derse karşı geliştirilen tutumlar arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Matematiğin, verileri ve veriler arasındaki ilişkileri analiz etmeye yönelik bir alt dalı olan istatistik, matematik ile yakından ilişkisi dolayısıyla, özellikle bu dersi alan öğrenciler üzerinde yapılabilecek eğitim ve psikoloji tabanlı araştırmalara açık bir alan haline gelmiştir. Yapılan araştırmalarda, matematik dersine ait bulgulara paralel olarak, istatistik öğrenmeye ilişkin tutumlar, genellikle istatistiksel materyal, istatistik dersi ve istatistik öğretmenleri hakkındaki olumlu-olumsuz düşünce ve değerlendirmelere göndermeler yapar.

Gardner'ın geliştirdiği, ikinci dil öğreniminin teorik yapısının desteklendiği, sosyal öğrenme modeli, dil öğrenen hedef kitleye, öğrenme durumuna ve öğretmene karşı geliştirilen tutumun ikinci dili öğrenmek için gereken kişisel motivasyon ile doğrudan ilişkili olduğu varsayımını ortaya koyar. Benzer durum istatistik ve matematik öğrenimi için de genelleştirilebilir.

2.19.4. Matematik Kaygısı ve Matematik Yeteneği

Yetenek kavramının çeşitli açılardan ve boyutlardan farklı tanımları yapılmışsa da kısaca “Bir iste sürekli olarak gösterilen performanstır” diyebiliriz. Chinn ve Aschcroft (1993)'a göre matematik yeteneği ise matematiğin sembolleri ile düşünebilme; matematiksel işlemleri ve ilişkileri anlayabilme ve genelleşebilme; matematiksel işlemlerde esneklik ve tersine dönebilirlik ve matematikle ilgili konularda bellek gücü gibi özellikleri gösterme olarak tanımlanabilir (Güven, 1998).

Matematik yeteneği, hiç şüphesiz ki matematikte başarılı olmak için gereken en önemli faktörlerden biridir. Schiefele ve Csikszentmihalyi (1995), lise birinci ve ikinci sınıf öğrencilerinin matematik dersinden aldıkları notlara ilişkin tahminlerin en kuvvetli şekilde matematiksel yetenek düzeyine göre yapılabileceğini keşfettiler. Yapılan araştırmada matematiksel yeteneği ölçmek amacıyla Akademik Yetenek Ön Testi Matematik Alt Ölçeği (Preliminary Scholastic Aptitude Test – PSAT) kullanılmıştır. Matematiksel yetenek ile üç yıl boyunca matematik dersinden alınan notlar arasında anlamlı düzeyde doğrusal ilişki saptanmıştır.

Matematik dersindeki başarı azlığının, kişide matematik kaygısı oluşumuna neden olduğunu hatırlayacak olursak, başarıyı doğrudan etkileyen matematiksel yetenek düzeyinin düşük olmasının da matematik kaygısının ortaya çıkmasında oldukça etkili bir faktör olacağına yönelik mantıksal bağlantı oldukça gerçekçi bir sonucu yansıtmaktadır. Bu sonuçlar benzer şekilde istatistik öğrenimine ilişkin genellemeler yapmada araştırmacılara yardımcı olacak niteliktedir.

Genel olarak, yüksek matematik kaygısı taşıyan kişilerin matematikte daha az matematiksel beceri kullandığı, bunların düşük kaygı taşıyan kişilerle aynı doğruluk seviyesinde, gerekli hesapları yapma kabiliyeti sergileyemediğini söyleyebiliriz. Bu

konuda Hembree (1990) yaptığı araştırmasında, matematik becerisi ile matematik kaygısı arasında anlamlı düzeyde negatif yönlü bir ilişki elde etmiştir.

Ancak yapılan bazı farklı araştırmalarda açıklanan sonuçlar, matematik kaygısı ile matematiksel yetenek arasında anlamlı düzeyde bir ilişkinin saptanmadığına yöneliktir. Faust ve arkadaşları (1996) tarafından yapılan araştırmada, tek ve çift sütunlu basit toplama ve çarpma problemlerinden oluşan bir testi zaman sınırlaması koymadan, kalem-kâğıt formatında deneklere uyguladıklarında, yüksek ve düşük düzeyde matematik kaygısı taşıyan iki grubun verdikleri doğru cevap sayısına göre aralarındaki matematik performansının karşılaştırılması sonucu elde edilen verilerden, her iki grubun da işlemleri doğru çözümede eşit düzeyde performans sergiledikleri ortaya çıkmıştır. Bu konuda yapılan yorum, kişilerin matematiksel yeteneklerini ortaya koyma ve matematik performanslarındaki farklılıklara yönelik araştırmaların yapıldığı ortama ait dış etkenlerin, denekleri etkilediği şeklindedir. Zamanlama konusunda ortadan kaldırılan kısıtlama da araştırmanın farklı yönde gelişmesine neden olmuştur.

Şu husus da bir gerçektir ki bu alanda yapılan çalışmalarda, matematiksel yeteneğin değerlendirilmesinde kullanılan ölçüm araçlarının seçimi, öğrencilerin matematiksel altyapıları ile ilgili veriler toplanırken araştırmanın yapısına uygun kriterlerin net ve objektif bir şekilde tanımlanması, matematiğin hangi konusunun daha fazla matematiksel beceri gerektirdiği gibi araştırma kurgulanırken yapılacak beyin fırtınaları, araştırmaların kaderini değiştiren önemli ve göz ardı edilemez faktörlerdir.

2.19.5. Matematik Kaygısı ile Yaş Faktörü ve Cinsiyet Farklılıkları

Cinsiyet farklılıkları ile matematik başarısı, matematik öğrenme becerileri, sayısal yetenek gibi konular arasındaki ilişkileri ortaya koymaya yönelik birçok araştırma yapılmış ve yapılmaktadır. Benzer şekilde, cinsiyet farklılıkları ve matematik kaygısı arasındaki ilişkiye yönelik de literatürde birçok araştırmaya rastlanmaktadır. Ancak bu konuda yapılan araştırma sonuçları ortak bir noktaya ulaşmamıştır. Kadın ve erkeklerin matematik kaygıları arasındaki ilişki açısından anlamlı farklılıkların çıktığı araştırmalar bulunduğu gibi, arada anlamlı bir ilişkinin bulunmadığı araştırmalar da vardır.

Özellikle matematiksel içeriğe ilişkin olarak yaşanan matematik kaygısının mükemmellik ve aşağılık duyguları ile cinsiyet rolleri ve benlik kavramları ile yakından ilgili olduğu bir gerçektir. Kız üniversite öğrencileri arasında yapılan bir araştırmada, cinsiyet rolleri ve benlik kavramları ile matematik kaygısı arasında bulunan ilişki, aynı değişkenlerle test kaygısı arasındaki ilişkiye göre daha yüksek anlamlılık ortaya koymaktadır (Dew, Galassi, Galassi, 1983).

Tobias (1993), cinsiyete ilişkin matematik kaygısı düzeyi farklılığının, kız ve erkeklerin matematiksel yetenekleri arasında bir farklılık bulunmasına bağlı olmadığı görüşünü savunmuştur. Matematik kaygısının kadınlarda daha yüksek olması, kadınların psikolojik olarak kaygı durumuna daha fazla eğilimli olmalarından kaynaklanıyor olması muhtemeldir.

Reilly (1992) yaptığı araştırmasında, ortaokulun son yılları ile lisenin ilk yıllarına rastlayan dönemde kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha yüksek matematik kaygısı taşıdığını bildirmiştir. Bernstein (1992) ise, 10-12 Yaş arasında bulunan erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre daha yüksek matematik kaygısı taşıdığı, ergenlerde 14 yaşından itibaren bu durumun tersine bir değişim gösterdiği yolunda bulgular elde etmiştir (Levine, 1995). Bu araştırmalarda fark edildiği gibi cinsiyet farklılıkları açısından incelenen matematik kaygısı, bununla birlikte Yaş düzeyine göre de farklılaşma göstermektedir.

Bander ve Betz (1981), matematik kaygısının ergenlik çağında daha belirgin bir şekilde gözlemlendiğini belirtmektedirler. Buna paralel olarak yaşlı öğrencilerin genç öğrencilere nispeten daha fazla matematik kaygısı taşıdıklarına dair bulgular vardır (Dew, Galassi, Galassi, 1983; Richardson, Suinn, 1972; Betz, 1978).

Hembree (1990) ve Zeidner (1991)'ın yaptıkları araştırmalarda, matematik kaygısı açısından yaşlar arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı belirtilmiştir. Ancak, genel olarak araştırmacıların ortaya koyduğu sonuç, matematik kaygısının ilkökul yıllarında başladığı bilinmesine rağmen, en yoğun biçimde üniversite yıllarında ortaya çıktığıdır. Bunun bir sebebi de, üniversite seviyesindeki matematik derslerinin ilk ve orta eğitime oranla daha yoğun ve kapsamlı olması olabilir (Baloğlu, 2001).

2.19.6. Matematik Kaygısı ve Eğitsel Faktörler

Matematik kaygısı, öğrencilerin akademik başarısını olumsuz şekilde etkilediği gibi öğrencilerin gelecek planlarını ve meslek seçimlerini etkileyecek birçok sonuç doğurmaktadır (Hembree, 1990). Gündelik hayat içinde ve is hayatında önemli sonuçlara yol açabilecek olan matematik kaygısının kaynağı temel olarak öğretmenlere ve eğitim biçimlerine dayanmaktadır (Williams, 1988).

Yapılan araştırmalarda genel olarak öğretmen adaylarının endişe ve ilgi odakları su problemler çerçevesinde yer almaktadır: Öğretime verilen değer, disiplin sağlama, öğrencinin öğretmeni görüş açısı, konuya hâkimiyeti, yanlışları düzeltme ve malzeme noksanlığı gibi konularda toplanmaktadır. Pek çok araştırma, bu endişelerin başlangıç için olumsuz sonuçlar doğurduğunu ortaya çıkarmıştır. (Özdayı, 1995).

Clark (1972) öğretmen endişesi ile başarılı öğrencilerin ödüllendirilmesi arasında önemli bir ilişki olduğunu, Doyal ve Forsyth (1973) öğretmen endişeleri ile öğrenci endişeleri arasında pozitif bir ilişkinin varlığını; Koon ve Harootunian (1970), öğretmen endişesinin öğrencinin derse sözlü olarak daha az katılımıyla ilgili olduğunu belirtmişlerdir.

Bu da gösteriyor ki, öğretim programlarında derslerin içeriği ne kadar iyi hazırlanırsa hazırlansın, bu programların uygulayıcısı ve temel taşı olan öğretmenler iyi yetiştirilmezse yapılan çalışma ve çabalar amacına ulaşmaktan uzaktır. Öğretmen adaylarının sorumluluk bilinci ile yetiştirilmesi ve bu mesleğin yalnız bilgi verme rolünü gerektirmediği adaylara kavratılmadığı müddetçe uygulama çalışmalarından verimli bir sonuç almak mümkün olmamaktadır. Çünkü öğretim isinin temel sorumlusu öğretmendir. Öğretmenin görevi, eğitimsel yaşantıları düzenlemek ve düzenlenen çevrede örnek oluşturacak biçimde yer almaktır. Öğretmenlerin bilgili olmaları tek başına bir anlam ifade etmez; bildiğini aktarabilme, onu öğrencinin yaşantısının bir parçası haline getirebilme ustalığına sahip olması gerekir (Öz dayı, 1995).

Öğrencide matematik kaygısının oluşumunda, matematik öğretmenlerinin derse karşı tutumları, öğrencilerin matematik dersine karşı kendi tutum ve yargılarının yarattığı etkilere göre çok daha önemli yer tutar, öğretmene ait olumsuz tutumlar öğrenmeyi doğrudan etkiler.

Matematik öğreten bir öğretmenin öncelikli görevi, öğrenciyi cesaretlendirmek, fikirlerine öncülük etmek, sonra öğrencinin fikir ve ifadelerinin olgunluk derecesini dikkatlice ve ciddiyetle, yargılamadan, yermeden, yapıcı bir şekilde eleştirmek, doğruları bulmasını sağlayıp yol göstermektir (National Council of Teachers of Mathematics, NCTM, 1989).

Matematik öğretirken kullanılan metotlar da, matematiğe karşı geliştirilen tutumların şekillenmesinde önemli ve kritik bir role sahiptirler.

Sarason (1979), eğitimle ilgili yapılacak en büyük reformun, öncelikle öğretmen yetiştiren kurum, eğitici ve programlardan başlanması gerektiğini savunmuştur. Bu nedenle toplumların şekillenmesinde rol alacak öğretmenler, çağdaş nitelikte hazırlanmış olan eğitim programları ile yetiştirilmelidir (Özdayı, 1995).

Araştırmacılar, matematik kaygısının ortaya ilk çıkışı ile ilgili olarak yaptıkları araştırmalarında, lise ve üniversite öğrencilerinin ilkökul yıllarına geri dönerek eğitimle ilgili ilk deneyimlerinin izlerini bulmaya çalışmışlardır. İlkokul çağlarında sınıfta yaşanan olumsuz tecrübelerin matematik kaygısının ortaya çıkmasındaki en önemli faktörlerden biri olması, bu noktada ilkökul öğretmenlerinin ne derece büyük bir sorumluluk taşıdıklarını kanıtlamaktadır. Matematik kaygısı taşıyan öğretmenlerin bu kaygıyı ders anlatımı sırasında öğrenciye aktardığı bir gerçektir (Bulman, Yoğun, 1982).

Öğretmenin matematik anlatırken yakaladığı bakış açıları, öğrencilerin algılama biçimleri ile uyumlu yaklaşımlar, öğrenmeyi kolaylaştırır, öğretimin verimini artırır. Hâlbuki matematik kaygısı taşıyan öğretmenler, kendi öğretme performanslarına ilişkin verimleri konusunda şüphe duymaktadırlar (Hadfield, McNeil, 1994) ve matematiksel kavramlar üzerinde tartışmaktan çok, temel matematik becerileri kazandırmaya yönelik yöntemler, düz anlatım gibi geleneksel öğretim metotlarını kullanmaya eğilim gösterirler.

Bu konuda yapılan araştırmalar, aday ilkökul öğretmenlerine ait matematik kaygısının toplum genelinden pek farklı olmadığını öngörse de, birçok diğer araştırma, matematik kaygısının özellikle konu anlatılırken daha fazla ortaya çıktığını göstermiştir (Wood, 1988). Bunun bir sonucu olarak sunu söyleyebiliriz ki, öğrencilerin sorularına

cevap vermek durumunda olan öğretmenler, kendi bilgilerinin sınındığı düşüncesi ile matematik kaygısını daha fazla hissetmektedirler.

Üzerinde yeterince araştırma yapılmamış bir başka değişken de, özellikle ilkokul ve ortaokul seviyelerinde öğretmenlerin matematik alanındaki yeterlikleridir. Mantıksal bir çıkarım yapılırsa, iyi eğitim almamış öğretmenler, özellikle bunların matematiğe karşı kaygıları varsa ya da matematikle ilgili olumsuz duygulara sahiplerse, matematik yeterliği ve ilgisi olmayan ya da bu boyutlarda model oluşturamayan zayıf öğretmenler olacaklardır (Fox, 1981).

Öğretmenlerin yetişme biçimlerindeki farklılıklar, eğitim yaşamlarında edindikleri farklı tutum ve davranış biçimleri, kendi öğretmenlerinden aldıkları geribildirimlerin yansımaları ve kişisel farklılıklar, öğrenilmiş birer tutum ve davranış olarak onların yaşamlarını ve mesleki kariyerlerini farklı biçimde etkileyecektir. Bu etmenlerin bilinmesi, öğretmenlerde matematiğe karşı olumlu tutumlar geliştirebilmek için alınacak önlemlere ışık tutacak ve kazanılabilecek farkındalıklara yeni pencereler açacaktır. Bu açıdan öğretmen adayları mesleğe atılmadan önce ne kadar iyi yetiştirilirse, mesleklerine karşı o kadar yapıcı, olumlu tutum ve davranış geliştirebilmeleri de mümkün olur.

Dinamik, belirsiz bir durumla karşılaşmayı göze alabilen, kendine güvenen, sabırlı, kendini sürekli gelişmeye açık tutan, her bir öğrenciyi ayrı bir dünya gibi görüp önemseyen, onların fikirlerine saygı duyan öğretmenlerin sağlayacağı sınıf içi ortamlar, yarınlarına umutla bakmamızı sağlayacaktır.

Öğretmen faktörünün yanısıra, eğitimle ilgili olarak okulun genel tutum ve politikaları, öğrencilerin öğrenme sistemlerine hitap etmeyen, klasik anlatım içeren ders kitapları, aile ve okulun kişiye yansıttığı cinsiyet farklılıkları ile ilgili yanlış bilgi ve önyargılar da –sadece erkeklerin başarılı olabileceği bazı meslek gruplarında matematiğe ihtiyaç duyulduğu önyargısı gibi– matematik kaygısının oluşumunda yer alan faktörler arasındadır.

Özellikle cinsiyet farklılıkları ile ilgili yukarıda değinilen önyargıların büyük bir bölümü de eğitimin en önemli döneminin geçtiği aileci ortamda edinilir. Bu nedenle

matematik kaygısının aile ile ilgili kısmını eğitsel faktörler başlığı altında incelemenin yerinde olacağını düşündüm.

Aileden edinilen matematikle ilgili önyargıların yanısıra; ailedeki, eğitim süreci içinde matematik kaygısı taşıyan bireylerden, eğitim seviyesi yüksek olmayan ve önyargılara sahip ebeveynlerden çocuklara, matematik kaygısı kolayca aktarılabilir. Benzer durum önceden değinildiği gibi, matematik kaygısı taşıyan öğretmenlerin öğrencilerine bu kaygıyı yansıtarak, onlarda da matematik kaygısının zamanla yerleşmesinde yaşanmaktadır.

Son olarak ailelerin eğitim seviyeleri ve sosyo-ekonomik düzeyleri ile ilgili yapılan bir araştırmada, sosyo-ekonomik düzeyleri ve eğitim düzeyleri düşük ailelere mensup bireylerin matematik kaygılarının yüksek olduğu da bu konuya ait, üzerinde düşünülmesi gereken bir başka sonuçtur (Kutner, 1992).

2.19.7. Matematik Kaygısı ve Öğrenme Stilleri

Matematik kaygısını yüksek seviyelerde taşıyan öğretmenlerin, bu negatif duyguları istemeden de olsa öğrencilerine aktarabileceği düşüncesinin doğması ile öğretmen ve öğrencilerin öğrenme stilleri arasındaki uyum durumu araştırmacılar ilgi uyandırmıştır (Word, 1988). Bazı araştırmacılar, matematik kaygısının, geleneksel ve kuralcı öğretim yöntemlerinden kaynaklanabileceğini öne sürmüşlerdir. Bu kurallara bağlı yöntem, daha çok matematik kaygı seviyelerinin yüksek olduğu ve matematiğe karşı olumsuz davranışlar gösteren ilköğretim öğretmenlerinde görülmektedir. Üstelik algoritmaları esas itibarıyla derslerde konuşma ve ezberletme yöntemi ile öğreten matematik öğretmenleri, bütün öğrencilerin öğrenme stillerine hitap etmeyi ihmal ederler ve bu yüzden kasıtlı olmaksızın, öğrencilerde kalıcı matematik kaygısı oluşmasına sebep olurlar (Zaslavsky, 1994). Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (NCTM, 1989) standartları, öğretmenlere çeşitli teknikler ve eğitim stratejileri kullanmalarını, böylelikle sınıftaki her tür öğrenci tipine faydalı olmalarını tavsiye etmektedir.

Matematik kaygısı, bilişsel ve ayrıca duygusal köklerle ilişkili, çok boyutlu bir model yapı olarak tanımlanmıştır. Bu model yapı, kişilik tipiyle, matematiğe yönelik olumsuz davranışlarla, matematikten kaçınmayla, matematik geçmişiyle, öğretmen

davranışlarıyla, matematik başarı seviyesiyle, güven eksikliğiyle ve olumsuz okul tecrübeleriyle yakın bağlantılar göstermiştir (Harper, Daane, 1998; Jackson, Leffingwell, 1999).

Matematik kaygısının çeşitli model yapılarla ilişkisinin incelenmiş olmasına rağmen, bunun öğrenme stilleri ile arasındaki ilişkisi üzerine pek az araştırma yapılmıştır. Bu çalışmalar çok az fikir birliği ile neticelenmiştir. McCoy (1992), dokunsal kinestetik öğrenciler arasında matematik kaygısının daha yaygın olduğunu bildirmiştir, öte yandan Onwuegbuzie (1998) dinleme tercihleri ile matematik kaygısı arasında pozitif etkileşimler olduğunu belirlemiştir. 1813 öğretmen ve eğitim yöneticisinin kapsamlı beyin modu tercihleri incelendiğinde, McCarthy (1987) aşağıdaki sonuçları bildirmiştir: (a) sağ mod tercihi %43.1, (b) sol mod tercihi %49.2 ve (c) tüm beyin (global/analitik) tercihi %7.7 (Harper, Daane, 1998).

Bu konuyla ilgili olarak Sloan ve Daane (2002) yaptıkları araştırmada, hizmet öncesi (stajyer) ilkököl öğretmenlerinin matematik kaygı seviyeleri ile öğrenme stilleri arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Üniversite üçüncü sınıfta okuyan 72 stajyer öğretmenin katıldığı araştırmada denekler, Matematik Kaygı Değerlendirme Ölçeği (MARS) ve Stil Analiz Anketi (Style Analysis Survey-SAS) formlarını doldurmuşlardır. SAS, Oxford (1990) tarafından geliştirilen, bireylerin gerek eğitim gerekse iş ortamlarında, öğrenmeyi, yoğunlaşmayı ve hayata geçirmeyi nasıl tercih ettiklerini ortaya koymak için tasarlanmış, 110 maddelik bir ölçektir. Bu ölçekte 11 alt ölçek vardır ve su cevapları içeren bir Likert Ölçeği kullanılmaktadır: 0=asla, 1=ara sıra, 2=çok sık ve 3=daima. Alt ölçekler için Cronbach güvenirlik katsayıları, 0.73'ten 0.89'a kadar değişmektedir.

Ortaya çıkan sonuçlara göre, SAS'ın alt ölçeklerinden biri olan global öğrenme stili ile matematik kaygısı arasında $p < 0,05$ anlamlılık düzeyinde doğrusal bir ilişki bulunmuştur. Bu inceleme göstermiştir ki, global bir matematik kaygısı, stajyer öğretmen popülasyonunda hakim bir unsurdur

Farklı öğrenme stillerine sahip olsalar da tüm öğrenciler, matematiği öğrenme yeteneğine sahiptir, ancak bazı bireylerin öğrenme stili, matematikte yaygınlaştırılmış olan geleneksel tarzda öğretimle uyum göstermez. Global öğrenme stiline sahip

bireyler, genel olarak geleneksel aşamaların vurgulandığı, adım adım, tümdengelimci ve kuralcı bir eğitimle verilen matematik derslerinde zorluk yaşamaktadırlar.

Öğretmenler, matematik eğitimini öğrencilerin öğrenme stillerini dikkate alarak verdiği takdirde, öğrenciler daha hızlı ve çok daha kolaylıkla, kalıcı bir şekilde öğreneceklerdir. Farklı öğrenme stillerine uygun, çeşitli öğretim stratejilerinin, öğretmen adaylarına üniversite yıllarında verilmesi, onların mesleğe adım attıktan sonra, sınıflarında kullanacakları çok yönlü eğitim tekniklerinin bir repertuarını geliştirme hususunda yardımcı olacağı ve farklı bakış açıları kazanarak dersi öğretmenin, öğretmenin sürekli kendini mesleki açıdan yenilemesi, geliştirmesi ve yenilikleri araştırmasını zorunlu kılacak yeni imkânlar oluşturacağı kesindir.

2.20. Öğretmen, Öğretmen Adayları ve Öğrencilerde Matematik Kaygısının Azaltılması ve Önlenmesine Yönelik Çözümler

Lise öğrencilerine matematik kaygısı ile basa çıkmakta yardımcı olmak için müdahaleci unsurların tasarımında dikkati çeken bir mesele, matematik kaygısı ile kaygının diğer şekilleri arasındaki ilişkidir, bunlara kişilik özellikleri ve özellikle test kaygısı da dahildir. Örneğin, matematik kaygısı için tedavi gören öğrencilerden aynı zamanda genel veya sürekli kaygıyı önemli ölçüde yaşamakta olanların, yaygın olarak, kaygıyı azaltmak için tasarlanan müdahalelerden çok (örneğin, strese alıştırmaya eğitimi), matematik kaygısına sistematik duyarsızlaştırma gibi terapi yöntemleri ile yaklaşılması daha fazla yarar sağlayabilir.

Matematik kaygısını sadece cinsiyet farklılıkları çerçevesinde inceleyerek klinik bulgu elde etmek, bu farklılıklardan daha önemli ve daha kritik olan diğer bireysel farklılıkların göz ardı edilmesine neden olur. Bu açıdan yüksek matematik kaygısı taşıyan kişilere kaygıyı gidermeyi hedefleyen en uygun yardımı sunmak ancak matematik kaygısı, sürekli kaygı ve sınav kaygısına ilişkin bireysel farklılıklara karşı duyarlı olmayı gerektirmektedir.

Matematik kaygısını gidermeye yönelik gerek pratik uygulamalarda gerekse klinik planlamalarda, kişilerin iç içe geçmiş, zamanla karmaşık bir yapı oluşturmuş ve hatta birbirini tetikleyici nitelikteki farklı kaygı durumlarını ortaya koymak, bireysel özellikleri de göz önüne alarak kişileri değerlendirmek karşımızdaki kişiye en etkili

tedavi biçiminin sunulmasını sağlayacaktır. Matematik kaygısı taşıyan bir kişinin sınav kaygısının ve sürekli kaygısının hangi seviyede olduğunu bilmesi kişinin hangi sağaltım yöntemine ihtiyacı olduğunu bulmaya yardımcı olacaktır. Örneğin, hastalık derecesinde matematik kaygısına sahip olan öğrencilere sistematik duyarsızlaştırma yöntemi uygulandığında, matematik sınavlarında geçmişte yaşanan korku alt düzeylere inmekte, sınav başarıları artmakta, hem günlük yaşamda hem de eğitim yaşamında duyulan matematik kaygıları azalmakta, buna bağlı olarak kendine güvenleri artmaktadır. Bununla ilgili olarak, sürekli kaygıları yüksek ve önemli ölçüde matematik kaygısı taşıyan ancak sınav kaygıları olmayan öğrenciler, yoğunlaşma alanı daha fazla olan stresi azaltma ve stres yönetimi ile ilgili eğitimlerle kendilerini daha iyi hissedebilirler.

Hembree (1990), matematik korkusu üzerine yaptığı araştırmasında matematik kaygısına ilişkin davranışçı ve bilişsel-davranışçı yaklaşımlarla yapılmış en etkili müdahalelere ait raporların, müdahale sonrası matematik başarı ve becerisiyle ilgili puanların matematik kaygısı az olan öğrencilerin seviyesine yaklaşarak önceki duruma göre yükseldiği kanıtını ortaya koyduğunu açıklamıştır. Yapılan müdahaleler matematik öğretim ve uygulaması içermiyordu. Bununla beraber bireylerin matematik becerilerin araştırmanın yapıldığı süre içinde geliştirmiş olmaları fazlasıyla ihtimal dışı bir durumdu. Bu kanıta dayanarak, matematiksel becerilerin matematik kaygısı nedeniyle zamanla bloke olduğunu, kişinin bu becerilerini verimli olarak kullanıma geçiremediğini, ancak sağaltım esnasında kişinin matematik altyapısına müdahale edilmediği halde, sağaltım sonrası kazanılan rahatlamanın matematiksel becerileri tekrar aktive ettiğini söyleyebiliriz.

Öğrencilerin taşıdıkları matematik kaygısının giderilmesine yönelik programlarda eğitimcilerin rolü büyüktür. Özellikle öğretmen adaylarına üniversite yıllarında aldıkları pedagojik biçimlenme dersleri içinde “matematik nasıl anlatılır?” sorusuna cevap bulabilecekleri konuların verilmesinin yansıra, öğrencilerin matematiğe karşı genel tutum ve yargıları nelerdir, matematik nasıl etkin bir şekilde öğrenilir, öğrencilerin matematiği algılama biçimleri gibi matematik eğitimini ilgilendiren konularda bilgilendirilmeleri, özellikle uygulamaya dönük bir eğitimden geçmeleri gerekir.

Üniversite yıllarında matematik eğitimi ile ilgili araştırma yapmak gibi sınıf dışı faaliyetlerin desteklenmesi ve matematik öğrenmenin mesleki kariyerle doğrudan ilgili olduğunun öğretmen adaylarını yetiştiren araştırma görevlileri tarafından vurgulanması matematik öğreten öğretmenlerin etkin bir şekilde yetişmesini sağlayacaktır (Hungerford, 1994).

Tobias'ın yazılarında da bu konunun desteklendiğini görmekteyiz. Tobias ve Weissbrod (1980)'a göre geleneksel yöntemlerle öğretilen matematik dersi, matematik kaygısına yol açmaktadır. Diğer araştırmacılar da geleneksel olmayan yöntemlerin matematik kaygısını azalttığını saptamışlardır. Schneider ve arkadaşları (1993), manipulatif / yön değiştirici malzemelerin kaygıyı azaltma yönünde yardımcı olduğunu göstermişlerdir. Trujillo ve Hadfield (1999), öğretmenlerin matematik kaygısını azaltmak için su yöntemlere başvurabileceklerini belirtmişlerdir:

- Öğrenciyi destekleyici bir sınıf ortamı oluşturmak,
- Soyut olandan somut olana bir köprü kurmak için manipulatifleri /yön değiştiricileri kullanmak,
- Farklı öğretim teknikleri denemek,
- Öğrencilerin matematik dersine karşı tutumlarını incelemek.

Öğretmenlerin matematik kaygılarına yönelik sağaltımın sağlanması öğretmenleri olduğu kadar etki alanının önemi açısından öğrencileri de yakından ilgilendiren bir konudur. Wood (1988), matematik kaygısını azaltmayı sağlayan programların tek bir ortak nokta taşıdığını belirtmiştir. Bu ortak nokta, basta yüksek matematik kaygısı ile programa katılan öğrencilerin hepsinin program sonunda dersleri iyi bir biçimde öğrenmiş olmalarıydı. Buna göre araştırmacı 'iyi öğretmenin' yöntemlerini şöyle sıralamaktadır:

- Ders yavaş islenmelidir.
- Eğitimciler öğrencilerin daha önce hiçbir matematik bilgisine sahip olmadığını varsayarak eğitim vermelidir.
- Eğitimciler, öğrencilerin kendi öğrenme süreçleri hakkında konuşmalarını sağlamalıdır.

Bununla birlikte Wood (1988), matematik kaygılarını anlamak ve öğrenmek konusunda değişikliklere açık öğretmenlerin en başarılı öğretmenler olduğu sonucunu çıkarmıştır.

Eğitim sisteminin her aşamasında matematik eğitiminin kalitesini yükseltmek için çeşitli amaçlar belirlenmektedir. Öğrencilerin matematiksel kavramlara sahip olması, problem çözme becerilerini kazanması, matematikte kendine güven duyması, matematiğe karşı olumlu tutuma sahip olması bu amaçlardan bazılarıdır. Belirlenen amaçlara ulaşmada çeşitli faktörler etkili olmaktadır. Bunlardan biri öğrencilerin ve Öğretmenlerin matematiğin doğası ve öğretimi ile ilgili sahip oldukları inançlardır (Underhill, 1988; Frank, 1990; Carter ve Norwood, 1997). Frank, öğretmen yetiştirme programları yöneticilerinin, yetiştirdikleri öğretmen adaylarının konu içerikleri hakkındaki bilgileriyle ilgilendikleri kadar, gelecekte öğretmek üzere öğrendikleri bilgiler hakkındaki inançlarıyla da ilgilenmeleri gereğini vurgulamış ve öğrencilerin matematikle ilgili inançlarını değiştirmedikçe problem çözme konusunda başarılı olamayacaklarını ifade etmiştir. Son yıllarda matematik öğretimini geliştirmek ve bunun da ötesinde, öğrencilerin matematiğe karşı olumlu bir tutum geliştirmelerine yardımcı olmak amacıyla hem matematik öğretmenlerinin hem öğrencilerinin matematik hakkındaki inançlarının incelenmesi önem kazanmıştır (Carter ve Norwood, 1997; Thompson, 1992; Raymond ve Santos, 1995; Manauchehri, 1997; Aksu, Demir and Sumer, 1998; Baydar, 2000).

Bu çalışmanın amacı, matematik öğretmenlerinin matematiğin doğası ve öğretimi ile ilgili inançlarının matematik eğitimi açısından önemini açıklayarak bu alanda yapılacak olan araştırmalara, hizmet öncesi ve hizmet içi matematik öğretmen eğitimi ile ilgili çalışmalara katkıda bulunmaktır.

2.21. Matematiğin Doğası ve Öğretimi Hakkındaki İnançlar

İnanç kavramı, eğitimde önemli olmasına karşın belirli ve üzerinde uzlaşılmış bir tanımı olmadığı gibi tutum ve bilgi kavramları ile karıştırılmaktadır (Thompson, 1992; Bem, 1970; Ernest, 1989; Pajares, 1992). Ernest'e göre bireyin kavrayışları, değerleri, ideolojisi ve eğilimleri inancı oluşturan bileşenlerdir (Ernest, 1989). Bu çalışmada iki tür inançtan bahsedilmektedir. Birincisi, matematiğin doğası ile ilgili

inançlardır ki bunlar, matematiğin ne işe yaradığı ve niteliklerinin ne olduğu ile ilgilidir. Örneğin, matematiğin bir dil mi, sanat mı, ya da düşünce üretme aracı mı olduğuna dair inançlardır. İkincisi, matematiğin öğretimine dair inançlardır. Bu inançlardan bazıları, matematiğin öğretiminin nasıl yapılması gerektiği; matematiğin öğretimi konusunda belirlenecek amaçların, eğitim programının nasıl belirlenmesi gerektiği; kullanılacak metotların, araçların neler olması gerektiği ile ilgilidir.

Matematik ile ilgili olan inançların çok önemli bir kısmı çocukluk ve okul hayatı boyunca oluşmaktadır (Frank, 1988). Matematiksel problemleri çözme konusunda başarı, matematiksel içerik hakkındaki bilgiye sahip bulunmanın ötesinde, verilen kararlar, kullanılan stratejiler, duygular ve inançlar gibi diğer faktörlere dayanmaktadır. Matematik eğitiminde çok göz önünde tutulmasalar da bu faktörler, sadece insanın nasıl düşündüğünü, probleme nasıl yaklaştığını ve nasıl işlem yaptığını etkiledikleri için değil, aynı zamanda insanın nasıl matematik çalıştığını ve ne zaman odaklandığını etkilemeleri açısından da oldukça önemlidir (Garofalo, 1989).

Matematik öğretmen adaylarının ve öğretmenlerinin, matematiğin ne olduğu; matematiği bilmenin, yapmanın ve öğretmenin ne anlama geldiği konularındaki inançlarının anlaşılması gerekmektedir (Raymond ve Santos, 1995). Bu inançların matematiksel fikirlerin öğretiminin sürdürülmesini sağlayan güçler olabileceğini belirten araştırmacılar, Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi'nin, öğretmenlerin, öğrencilerin motivasyonu, performansları ve başarıları konusundaki inançlarının dikkate alınması yönündeki önerisini de inançların önemi konusunda başka bir delil olarak sunmaktadırlar (NTCM, 1989). Buna ek olarak, yapılan çeşitli araştırmalar da matematiğin doğası ve öğretimi ile ilgili inançların öğrencilerin matematik eğitimini etkilediği saptanmıştır (Carter ve Norwood, 1997; Aksu, Demir ve Sümer, 1998; Thompson, 1984; Steele ve Widman, 1997).

Thompson, öğretmenlerin matematiğin doğası ve öğretimi hakkındaki bilinçlice ya da bilinçsizce sahip olduğu inançlarının, bakış açıları ve tercihlerinin, öğretim aşamasındaki davranışlarının ve tutumlarının şekillenmesinde önemli bir rol oynadığını ortaya koymuştur (Thompson, 1984). Ayrıca, öğretmenlerin öğretim aşamasındaki davranış ve tutumları aslında inançlarının bir yansıması olduğuna göre, matematik eğitiminin kalitesini artırma yönünde gösterilecek her çabanın, ancak

öğretmenlerin inançlarının ve bu inançların öğretmenlerin hareketleri üzerinde ne derecede etkili olduğunun anlaşılmasıyla başlaması gerekmektedir. Eğer öğretmenlerin matematiğin doğası ve öğretimi hakkındaki inançlarının oynadığı önemli rolü göz ardı edilirse matematik eğitiminin kalitesini arttırmada yapılacak çalışmalar yanlış yönlendirilmiş ve eksik kalmış olacaktır.

Matematik öğretmenlerinin, matematiğin doğası ve öğretimi hakkındaki inançları, aslında matematik öğrenimi sürecinde birçok faktörün belirlenmesinde önemli rol oynamaktadır. Hem Thompson'a hem Manouchehri'ye göre, öğretmenin öğretme yolları, anlattığı konuyu değerlendirmesi, gerçekten ulaşılmaması gerektiğine inandığı amaçlar, öğretimde kendi kendine biçtiği rol ve öğretimin sonunda ortaya çıkan durumun nereye kadar kabul edilebilir olduğu konusundaki kararları gibi anahtar faktörlerin hepsi aslında matematik öğretimi konusundaki inançların parçalarıdır (Manouchehri, 1987; Thompson, 1984).

Erickson, öğretmen inançlarının, öğretmen davranışlarının güçlü belirleyicileri olarak kabul edildiğini belirtmektedir (Erickson, 1983). Örneğin, bazı matematik öğretmenleri matematiği çok iyi düzenlenmiş kesin bir bilgi kümesi olarak görürken bazıları matematiğin dünyayı açıklamak için bir, yol ya da bir araç gibi düşünülmesi gerektiğine inanabilir. Başka bir grup matematik öğretmeni ise matematiğin şiir gibi , müzik gibi bir sanat dalı olarak değerlendirilmesinden yana olabilir. Matematik öğretmenleri arasındaki bu farklar, öğretmenlerin sadece neyin öğretilmesi gerektiği konusunda verecekleri kararları değil, aynı zamanda konuların nasıl öğretilmesi gerektiği konusunda da verecekleri kararları etkiler. Başka bir deyişle, matematik öğretimi ile ilgili inançları, öğretmenlerin derslerinin içeriklerini ve öğretim planlarını belirlemelerinde oldukça önemli bir rol oynamaktadır. Bu noktadan hareketle matematiğin doğası ve neden öğretildiğine dair inanç ve bilgilerini aktarmaya hazır, yüksek kabiliyetli ve iyi motive olmuş öğretmenlerin ve öğretmen yetiştiricilerinin matematik eğitiminin geliştirilmesinde anahtar vazifesi görecekları sonucuna varılabilir.

Matematik öğretmenlerinin sahip oldukları farklı inançların, öğretmenlikleri üzerinde etkileri hakkındaki bilimsel deliller Thompson tarafından gerçekleştirilen durum çalışmaları (case study) ile ortaya konulmuştur (Thompson, 1984). Bu çalışmada öğretmenlerin inançları ile sınıfta yaptıkları arasındaki ilişkinin basit bir

sebeplerle sonuç ilişkisi bağlamında açıklanamayacağı uyarısı yapılmakla birlikte öğretmenlerin matematik öğretimi ile ilgili inançlarındaki farklılıkların önemli bir kısmı geleneksel matematikle ilgili görüşler arasındaki farklılıklarla açıklanabilir. Yine bu araştırmada, öğretmenlerin öğretim için hazırlık ve planların nasıl yapılacağı konusundaki bakışlarının, matematik hakkındaki inançları ile bağlantılı olduğu bilimsel bulgularla ortaya konulmuştur. Öğretmenler, zamanla inançları doğrultusunda değişik öğretim metotlarını kullanmaya ve alternatif bir eğitim programını uygulamaya başlamaktadır. Örneğin, önem verilmesi gereken konuların üniversite sınavında sorulan soruları içeren konular olduğuna inanan bir matematik öğretmeni, üniversite sınavında yer almayan konulara öngörülenden çok daha az yer verip, üniversite sınavında sorulan konulara çok daha fazla zaman ayırmayı tercih edebilir.

Brickhouse, göreve yeni başlayan matematik öğretmenlerinin, inançları ile tutarlı eğitim programı uygulama şansı bulamamaları halinde öğretmen yetiştirme, öğretimin pratiğine etkisinin çok küçük olacağını belirterek bu konuda öğretmen yetiştiricilerini uyarılmaktadır (Brickhouse, 1990).

Brousseau, Book ve Byers göre ise öğretmenlik mesleğini yapanların ve öğretmen adaylarının meslekleri konusundaki inançlarının ve eğitim hayatları boyunca edindikleri fikirlerin bilinmesinin, öğretmen yetiştiren kurumların yöneticilerine derin bir bakış açısı kazandıracaklarını belirtmişlerdir. Bunun ötesinde eğitimin kalitesini artırma yönündeki etkili müdahalelerin yapılabilmesi için atılacak ilk adımın, bu süreçlerin yürütülmesinde rol alanların değerlerini ve inançlarını anlamak olması gerektiğini vurgulamıştır. Ayrıca, öğretmen davranışlarını önerilere göre değiştirmek basit olmamasına karşın değişikliğe ihtiyaç olduğunun farkına varılması gerekli adımlardan birincisidir (Carter ve Norwood, 1997; Mc Diarmid, 1990). Bunlara ek olarak, matematik öğretimi geliştirmek için öğretmen inançlarının değerlendirilmesi ve nasıl etkilendiğinin bilinmesi gerekmektedir (Underhill, 1988).

McDiarmid, öğretmen yetiştirme programlarındaki öğretmen adaylarının inançlarının anlaşılmasının neden önemli olduğunu şu sözlerle açıklamıştır (Mc Diarmid, 1990: 17):

"Bir öğretmen yetiştiricisi olarak ben, eğer öğrencilerimin neler düşündüklerini, üniversiteye gelirken kafalarında hangi fikirlerle, tecrübelerle ve inançlarla 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."

Steele ve Widman, "Temel Matematik Öğretim Metodları" dersinde 15 hafta boyunca kurmacılık (constructivism) fikirlerine önem veren öğretim teknikleri ile ilgili eğitim alan öğretmen adaylarının matematik doğası ve öğretimi ile ilgili inançlarında değişiklik göstermiştir (Steele ve Widman, 1997). Örneğin, eğitimden sonra öğretmen adayları öğretmen olarak rollerinin rehberlik yapmak olduğunu algılamaya başlamışlardır.

Öğretmenin sınıfta yaptıkları öğrencilerinin matematiğin doğası ile ilgili inançlarını etkilemektedir (Carter ve Norwood, 1997). Ayrıca, öğretmenin matematiğin doğası ve öğretimi ile ilgili inançları, sınıfta yaptıklarını etkilerken, bu etkinin faaliyet alanı ve büyüklüğü açıkça betimlenememektedir. Ayrıca, kendilerinin bu konulardaki inançları öğrencinin inançlarına dönüşmektedir. Öğretmenlerin matematiğin doğası ve öğretimi ile ilgili inançları, kullandıkları öğretim metodlarını etkilediği için öğrenci inançları dolaylı olarak etkilenebilmektedir (Underhill, 1988). Bu nedenle, öğretmen adaylarına erken ve sürekli olarak matematik ile ilgili inançlarını sorgulayacakları ortamlarda tecrübe kazandırıldıkları takdirde sınıf deneyimi ve inançlar arasındaki ilişkinin daha çok fark edilmesi sağlanacaktır (Raymond ve Santos, 1995).

Brousseau ve Freeman göre öğretmen yetiştirme programlarının etkinliğini artırmak için öğretmen adaylarının davranışlarının farkında olunması gerekmektedir (Brousseau ve Freeman, 1988). Ayrıca yaptıkları araştırmada öğretmen yetiştirme programlarında görev yapan öğretim elemanlarının, öğretmen adaylarına istenen inançların kazandırılması yönünde çalışmalar yapmalarının gerektiğini savunmaktadırlar.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma evreni-örnekleme, veri toplama araçları ile toplanan verilerin değerlendirilmesinde kullanılan istatistiksel yöntemler üzerinde durulmuştur.

3.1. Araştırmanın Modeli

Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik ve Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği bölümlerindeki öğrencilerin düşünme stillerinin matematik öğretim kaygısı açısından incelenmesi amaçlanmaktadır.

Bu araştırma genel tarama modelinin bir alt türü olan ilişkisel tarama modelidir. Genel tarama modelleri çok sayıda elemandan oluşan bir evrende, evren hakkında genel bir yargıya varmak amacı ile evrenin tümü ya da ondan alınacak bir grup, örnek ya da örneklem üzerinde yapılan tarama düzenlemeleridir. Genel tarama modelleri ile tekil ya da ilişkisel taramalar yapılabilir. İlişkisel tarama modelleri, iki ve daha çok sayıdaki değişken arasında birlikte değişim varlığını ve/veya derecesini belirlemeyi amaçlayan araştırma modelleridir (Karasar, 2008).

3.2. Çalışma Evreni-Örnekleme

Araştırmanın çalışma grubunu, 2010-2011 Eğitim-Öğretim yılında Konya ili Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesinde öğrenim görmekte olan İlköğretim Matematik Öğretmenliği ve Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği bölüm ve sınıflarındaki öğrencilerdir.

Çalışma grubu, 155' i erkek, 52'si kız olan ve yaşları 18 ile 24 arasında olup toplam 207 üniversite öğrencisinden oluşmaktadır.

Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyet, anabilim dalı ve yaş değişkenlerine göre frekans ve yüzdelerdeki değerleri aşağıdaki tablolarda (Tablo 6, Tablo 7, Tablo 8) gösterilmiştir.

Tablo 6: Öğrencilerin cinsiyet dağılımları

| Değişken (Cinsiyet) | Frekans | Yüzdeler |
|---------------------|---------|----------|
| Erkek | 155 | 74,9 |
| Kız | 52 | 25,1 |
| Toplam | 207 | 100,0 |

Yukarıdaki tabloda araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyet dağılımları verilmiştir. Araştırmaya 207 kişi katılmıştır. Erkek öğrencilerin oranı 155 kişi olup bu oran araştırmanın %74,9'unu oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan kız öğrencilerin oranı ise 52 öğrenci olup bu oran da araştırmanın %25,1'ni oluşturmaktadır.

Tablo 7: Öğrencilerin öğrenim gördükleri anabilim dalı dağılımları

| Değişken (Anabilim Dalı) | Frekans | Yüzdeler |
|---|---------|----------|
| İlköğretim Matematik Eğitim Anabilim Dalı | 98 | 47,3 |
| Ortaöğretim Matematik Eğitimi Anabilim Dalı | 109 | 52,7 |
| Toplam | 207 | 100,0 |

Tablo 7'de araştırmaya katılan öğrencilerin öğrenim görmüş oldukları anabilim dalları dağılımları verilmiştir. Araştırmaya katılan 207 kişiden, İlköğretim Matematik Eğitim Anabilim Dalında öğrenim gören öğrencilerin oranı 98 olup bu oranda araştırmanın %47,3'ünü oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan Ortaöğretim Matematik Eğitimi Anabilim Dalında öğrenim gören öğrencilerin oranı ise 109 öğrenci olup bu oranda araştırmanın %52,7'sini oluşturmaktadır.

Tablo 8: Öğrencilerin öğrenim yaş dağılımları

| Değişken (Yaş Dağılımı) | Frekans | Yüzde |
|-------------------------|---------|-------|
| 18 | 6 | 2,9 |
| 19 | 25 | 12,1 |
| 20 | 55 | 26,6 |
| 21 | 62 | 30,0 |
| 22 | 42 | 20,3 |
| 23 | 13 | 6,2 |
| 24 | 4 | 1,9 |
| Toplam | 207 | 100,0 |

Yukarıdaki tabloda araştırmaya katılan öğrencilerin öğrenim yaş dağılımları verilmiştir. Araştırmaya 207 kişiden, 18 yaşındaki öğrencilerin oranı 6 olup bu oranda araştırmanın %2,9' unu oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan 19 yaşındaki öğrencilerin oranı 25 olup araştırmanın % 12, 1' ini, 20 yaşındaki öğrencilerin oranı 55 olup araştırmanın %26, 6'sını, 21 yaşındaki öğrencilerin oranı 62 olup araştırmanın %30, 0'ını, 22 yaşındaki öğrencilerin oranı 42 olup araştırmanın % 20, 3'ünü, 23 yaşındaki öğrencilerin oranı 13 olup araştırmanın % 6, 2'sini ve 24 yaşındaki öğrencilerin oranı 4 olup araştırmanın %1, 9'unu oluşturmaktadır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada öğrencilerin sahip oldukları düşünme stillerini belirlemek amacıyla Düşünme Stilleri Ölçeği kullanılmıştır. Ayrıca öğrencilerin matematik öğretim kaygılarını belirlemek amacıyla da Matematik Öğretim Kaygısı Ölçeği öğrencilere uygulanmıştır. Öğrencilerin özlük nitelikleriyle ilgili bilgileri elde etmek için ayrıca kişisel bilgi formu kullanılmıştır.

Araştırmada kullanılan bu veri toplama araçlarına ilişkin tanıtıcı bilgiler aşağıda verilmiştir.

3.3.1. Düşünme Stilleri Envanterinin Özellikleri

Bu araştırmada veri toplamak amacıyla öğrencilerin matematik derslerine yönelik düşünme stillerinin belirlenmesi için Ali Murat Sünbül tarafından Türkçeye

uyarlanan ve geçerlik güvenirliği hesaplanan, Sternberg'in düşünme stilleri envanteri kullanılmıştır. Sternberg ve Wagner (1992) tarafından geliştirilen envanterin, düşünme stillerini ölçme konusunda literatürde genel kabul görmüş olması, Türkiye dışındaki araştırmalarda ve farklı kültürlerdeki öğrencilerde yeterince denenmiş olması nedeniyle seçilmiştir. Sternberg tarafından geliştirilen bu kuramda temel görüş, dünyaca yaygın olan yönetim dalları ve yönetim türleriyle (kuralcı, yetkili, yargısal, monarşik, hiyerarşik, oligarşik) benzer bir şekilde bizlerin düşünme stillerini oluşturmamız ve kendimizi yönetmemiz gerektiğidir. Bu ölçek geliştirme çalışmasında Sternberg'in kuramına dayalı olarak önerdiği düşünme stilleri temele alınmıştır. Sternberg'in yaklaşımında, işlevler, biçimler, düzeyler, kapsam ve eğilimler olmak üzere 5 kategori altında toplam 13 stil vardır.

Bireyin genel olarak düşünme biçimlerini belirlemek amacıyla geliştirilen bu ölçeğin orijinalinde 104 madde bulunmaktadır. Bu ölçeğin her bir maddesinde kişinin karşılaştığı bir bilgi ve sorun durumunda zihinsel olarak hangi düşünce kalıplarını ve biçimlerini ortaya koyan bir durum sunulmakta, bireylerin bu durumu ne sıklıkla gerçekleştirdiklerini ölçek üzerinde belirtmeleri istenmektedir. Olumlu yöndeki ifadeleri içeren ölçek maddeleri: Her zaman: 5, sık sık: 4, bazen: 3, nadiren: 2, Hiçbir zaman: 1 şeklinde puanlanmaktadır. Ölçek beş ana başlık altında toplam 13 alt boyuttan oluşmaktadır. Orijinalinde her bir alt boyut 8 maddeden oluşmaktadır. Bireyin bir boyuta giren maddelerden aldığı puanlar toplanarak, her bir birey için 13 boyutta ölçek puanı elde edilmektedir. Bu on üç boyut sırasıyla:

- A) İşlevsel Stil: özerk, kuralcı, yargılayıcı;
- B) Biçimsel stil: tekil, aşamalı, eş değerci, kuralsız;
- C) Düzeye göre: bütüncül, ayrıntıcı;
- D) Kapsama göre: içe dönük, dışa dönük,
- E) Eğilime göre: yenilikçi ve gelenekçi düşünme stilleridir.

Kuramsal olarak her bir madde için puanlama 1 ile 5 arasında değiştiği için ölçeğin bir alt boyutundan elde edilebilecek toplam puan en yüksek 40, en düşük 8'dir. Puan arttıkça adı geçen alt boyutta düşünme stili yüksek düzeyde olduğu kabul

edilmektedir. Yüksek puan, ilgili düşünme stiline yüksek düzeyde olduğunun bir göstergesidir.

Düşünme stilleri ölçeğinin (DSÖ) orijinal İngilizce metni (Thinking Style Scale) önce Türkçe'ye çevrilmiş daha sonra geçerlik açısından faktör analizi, güvenilirlik açısından da ölçeğin iç tutarlığı ve puan değişmezliği incelenmiştir.

Bu çalışmada araştırmacı tarafından Düşünme Stilleri Envanterinin sadece matematik derslerine uyumlu boyutları olduğu düşünülen iş görüleri ve düzeyleri ele verilmiştir.

3.3.2. Matematik Öğretim Kaygısı Ölçeği

Battista (1986), bilgi eksikliği ve matematiğe yönelik tutumdaki olumsuzlukların pek çok ilköğretim öğretmeni adayının matematiği öğrenmelerini ve sonra da matematik öğretilmede etkili metotları kullanmalarını engellediğini belirtmiştir (Akt.: Brady ve Bowd, 2005). Umay (2002) da, alanında yetkin olmayan bir öğretmenden öğrencilerine güven vermesinin ve sınıfta saygıya dayalı bir otorite oluşturmasının beklenemeyeceğini belirtmiştir.

Bu çalışmada veri toplamak amacıyla öğrencilerin matematik öğretilmine yönelik kaygılarının belirlenmesi için Dr. Murat Peker (2006) tarafından geliştirilen ve geçerlik güvenilirliği hesaplanan, Matematik Öğretim Kaygısı Ölçeği kullanılmıştır. Envanter dört temel boyut (faktör) altında yer alan 23 matematik öğretim kaygısı ölçeği maddelerinden bireyin baskın olduklarını ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır.

3.4. Verilerin Toplanması ve Analizi

3.4.1. Verilerin Toplanması

Verileri toplamak amacıyla daha önce tesadüfi olarak belirlenen örneklem grubundaki anabilim dallarına ölçeklerin uygulanacağı saatler belirlenmiştir. Kararlaştırılan saatlerde *Düşünme Stilleri Ölçeği* ve *Matematik Öğretim Kaygısı Ölçeği* birlikte uygulanmıştır. Öğrencilerin özlük nitelikleriyle ilgili bilgileri elde etmek için ayrıca kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Uygulamadan önce ölçeklerle ilgili yönergeler

okunmuş ve uygulamayla ilgili bir bilgi verilmiştir. Uygulama yaklaşık 10-25 dakika sürmüştür.

3.4.2. Verinin Analizi

İlk aşamada ölçekler ayrı ayrı değerlendirilmiş, ölçekleri eksik ya da yanlış olan öğrenciler örneklemden çıkarılmıştır. Bunun sonucunda çalışma grubu için 247 üniversite öğrencisinin puanları değerlendirmeye alınmıştır.

Araştırmada veri toplama araçlarından elde edilen veriler SPSS 18.00 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Öğretmen Adaylarının Matematik Öğretim Kaygısının sahip oldukları düşünme stillerine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla Pearson Momentler Çarpım Korelasyon Analizi uygulanmıştır. Öğretmen adaylarının sahip olduğu düşünme stillerinin matematik öğretim kaygısına ilişkin varyansı ne kadar yordadığını ortaya koymak için Basit Regresyon Analizi Tekniği kullanılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGU VE YORUMLAR

Aşağıdaki tabloda araştırmaya katılan öğrencilerin n cinsiyet dağılımları verilmiştir.

Tablo 6a: Öğrencilerin cinsiyet dağılımları

| Değişken (Cinsiyet) | Frekans | Yüzdelik |
|---------------------|---------|----------|
| Erkek | 155 | 74,9 |
| Kız | 52 | 25,1 |
| Toplam | 207 | 100,0 |

Buna göre araştırmaya 207 kişi katılmış olup, erkek öğrencilerin oranı 155 kişi olup bu oranda araştırmanın %74,9'unu oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan kız öğrencilerin oranı ise 52 öğrenci olup bu oran da araştırmanın %25,1'ni oluşturmaktadır.

Aşağıdaki tabloda araştırmaya katılan öğrencilerin öğrenim görmüş oldukları anabilim dalları dağılımları verilmiştir.

Tablo 7a: Öğrencilerin öğrenim gördükleri anabilim dalı dağılımları

| Değişken (Anabilim Dağılımı) | Frekans | Yüzdelik |
|---|---------|----------|
| İlköğretim Matematik Eğitim Anabilim Dalı | 98 | 47,3 |
| Ortaöğretim Matematik Eğitimi Anabilim Dalı | 109 | 52,7 |
| Toplam | 207 | 100,0 |

Buna göre araştırmaya 207 kişi katılmış olup, İlköğretim Matematik Eğitim Anabilim Dalında öğrenim gören öğrencilerin oranı 98 olup bu oranda araştırmanın %47,3'ünü oluştırmaktadır. Araştırmaya katılan Ortaöğretim Matematik Eğitimi Anabilim Dalında öğrenim gören öğrencilerin oranı ise 109 öğrenci olup bu oranda araştırmanın %52,7 sini oluştırmaktadır.

Aşağıdaki tabloda araştırmaya katılan öğrencilerin öğrenim yaş dağılımları verilmiştir.

Tablo 8a: Öğrencilerin öğrenim yaş dağılımları

| Değişken (Yaş Dağılımı) | Frekans | Yüzdelerik |
|-------------------------|---------|------------|
| 18 | 6 | 2, 9 |
| 19 | 25 | 12, 1 |
| 20 | 55 | 26, 6 |
| 21 | 62 | 30, 0 |
| 22 | 42 | 20, 3 |
| 23 | 13 | 6, 2 |
| 24 | 4 | 1, 9 |
| Toplam | 207 | 100, 0 |

Buna göre araştırmaya 207 kişi katılmış olup, 18 yaşındaki öğrencilerin oranı 6 olup bu oranda araştırmanın %2, 9' unu oluştırmaktadır. Araştırmaya katılan 19 yaşındaki öğrencilerin oranı 25 olup araştırmanın % 12, 1' ini, 20 yaşındaki öğrencilerin oranı 55 olup araştırmanın %26, 6'sını, 21 yaşındaki öğrencilerin oranı 62 olup araştırmanın %30, 0'ını, 22 yaşındaki öğrencilerin oranı 42 olup araştırmanın % 20, 3'ünü, 23 yaşındaki öğrencilerin oranı 13 olup araştırmanın % 6, 2'sini ve 24 yaşındaki öğrencilerin oranı 4 olup araştırmanın %1, 9'unu oluştırmaktadır.

Tablo 9. Değişkenlere ilişkin korelasyon değerleri

| | Özerk | Kuralcı | Yargılayıcı | Bütüncül | Ayrıntıcı |
|----------------|---------|---------|-------------|----------|-----------|
| Alan Bilgileri | -.519** | -.045 | -.287** | .003 | .087 |

** $p < .01$

Tablo 9 incelendiğinde alan bilgileri puanları düşünme stilleri ölçeği alt boyutları olan özerk ($r = -.519, p < .01$), kuralcı ($r = -.045, p > .01$), yargılayıcı ($r = -.287, p < .01$), bütüncül ($r = .003, p > .01$) ve ayrıntıcı ($r = -.087, p > .01$) puanları arasında ilişkiyi göstermektedir. Bu tabloya göre Matematik öğretim kaygısı alan bilgiler eğitimi alt boyutu ile düşünme stilleri ölçeği alt boyutu olan özerklik, yargılayıcı arasında negatif yönde bir ilişki vardır. Diğer kuralcı, bütüncül ve ayrıntıcı alt boyutları arasında bir ilişki söz konusu değildir.

Tablo 10. Değişkenlere ilişkin korelasyon değerleri

| | Özerk | Kuralcı | Yargılayıcı | Bütüncül | Ayrıntıcı |
|---------|--------|---------|-------------|----------|-----------|
| Özgüven | .338** | .083 | .288** | .022 | -.079 |

** $p < .01$

Tablo 10 incelendiğinde özgüven puanları düşünme stilleri ölçeği alt boyutları olan özerk ($r = .338, p < .01$), kuralcı ($r = .083, p > .01$), yargılayıcı ($r = .288, p < .01$), bütüncül ($r = .022, p > .01$) ve ayrıntıcı ($r = -.079, p > .01$) puanları arasında ilişkiyi göstermektedir. Bu tabloya göre Matematik öğretim kaygısı özgüven alt boyutu ile düşünme stilleri ölçeği alt boyutu olan özerk ve yargılayıcı alt boyutları arasında pozitif yönde bir ilişki vardır. Diğer kuralcı, bütüncül ve ayrıntıcı alt boyutları arasında bir ilişki söz konusu değildir.

Tablo 11. Değişkenlere ilişkin korelasyon değerleri

| | Özerk | Kuralcı | Yargılayıcı | Bütüncül | Ayrıntıcı |
|-------------------------|--------|---------|-------------|----------|-----------|
| Öğretmeye yönelik tutum | .304** | .114 | .291** | .068 | -.148* |

** $p < .01$

* $p < .05$

Tablo 11 incelendiğinde öğretmeye yönelik tutum puanları ile düşünme stilleri ölçeği alt boyutları olan özerk ($r=.304$, $p<.01$), kuralcı ($r=.114$, $p>.01$), yargılayıcı ($r=.291$, $p<.01$), bütüncül ($r=.068$, $p>.01$) ve ayrıntıcı ($r=-.148$, $p<.05$) puanları arasında ilişkiyi göstermektedir. Bu tabloya göre Matematik öğretim kaygısı öğretmeye yönelik tutum alt boyutu ile düşünme stilleri ölçeği alt boyutu olan özerklik ve yargılayıcı alt boyutları arasında pozitif yönde, ayrıntıcı alt boyutu arasında negatif yönde bir ilişki vardır. Diğer kuralcı ve bütüncül alt boyutları arasında bir ilişki söz konusu değildir.

Tablo 12. Değişkenlere ilişkin korelasyon değerleri

| | Özerk | Kuralcı | Yargılayıcı | Bütüncül | Ayrıntıcı |
|-------------------------------|--------|---------|-------------|----------|-----------|
| Alan eğitimi bilgileri | .370** | .146* | .418** | .058 | -.144* |

** $p<.01$

* $p<.05$

Tablo 12 incelendiğinde alan eğitimi bilgileri puanları düşünme stilleri ölçeği alt boyutları olan özerk ($r=.370$, $p<.01$), kuralcı ($r=.146$, $p<.05$), yargılayıcı ($r=.418$, $p<.01$), bütüncül ($r=.058$, $p>.01$) ve ayrıntıcı ($r=-.144$, $p>.05$) puanları arasında ilişkiyi göstermektedir. Bu tabloya göre Matematik öğretim kaygısı alan bilgiler eğitimi alt boyutu ile düşünme stilleri ölçeği alt boyutu olan özerklik, kuralcı ve yargılayıcı alt boyutları arasında pozitif yönde, ayrıntıcı alt boyutu arasında negatif yönde bir ilişki vardır. Diğer bütüncül alt boyutu arasında bir ilişki söz konusu değildir.

Tablo 13. Alan Bilgileri

| Alan Bilgileri | | | | | | | | | |
|----------------|-------------------|-----------------------|-------------------------------------|----------|-----------|----------|----------|----------|-------------------|
| | <i>R</i> | <i>R</i> ² | <i>R</i> ² _{ch} | <i>F</i> | <i>Df</i> | <i>B</i> | <i>β</i> | <i>T</i> | <i>P</i> |
| (Constant) | ,320 ^a | ,102 | ,077 | 4,002 | 5/181 | 26,634 | | 5,992 | ,000 ^a |
| Özerk | | | | | | -,254 | -,186 | -1,888 | ,061 |
| Kuralcı | | | | | | ,077 | ,062 | ,742 | ,459 |
| Yargılayıcı | | | | | | -,219 | -,216 | -2,190 | ,030 |
| Bütüncül | | | | | | ,294 | ,176 | 2,185 | ,030 |
| Ayrıntıcı | | | | | | ,034 | ,018 | ,252 | ,802 |

a. Yordayıcı: Özerk, Kuralcı, Yargılayıcı, Bütüncül, Ayrıntıcı

b. Bağımlı Değişken: Alan Bilgileri

Tablo 13'den anlaşıldığı üzere regresyon analiz sonuçlarına göre, düşünme stilleri ölçeği alt boyutları matematik öğretim kaygısı ölçeği alan bilgileri alt boyutunu .010 düzeyinde açıklamaktadır. Yani düşünme stilleri alt boyutlarının matematik öğretim kaygısı ölçeğinin alan bilgileri alt boyutunu açıklama gücü 010 dur. Her ne kadar bu değer yüksek sayılmayacak düzeyde olsa da =0.01 manidardır. (F= 4, 002). Bu durum Matematik Öğretim Kaygısı ölçeğinin alan bilgilerine ilişkin değişkenliğin .010 düşünme stilleri ölçeğinin alt boyutlarından kaynaklanırken geri kalanın araştırmaya dahil edilmeyen değişkenlerden kaynaklandığı şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca düşünme stilleri ölçeğinin alt boyutları incelendiğinde, bütüncül ve yargılayıcı alt boyutları Matematik Öğretim Kaygısı ölçeğinin alan bilgileri alt boyutunu manidar şekilde açıklamakta ($t=-, 2, 190$; $t=2, 185$), diğer alt boyutları ise açıklamamaktadır.

Tablo 14.Özgüven

| Özgüven | | | | | | | | | |
|-------------|--------------------|-----------------------|-------------------------------------|----------|-----------|----------|----------|----------|--------------------|
| | <i>R</i> | <i>R</i> ² | <i>R</i> ² _{ch} | <i>F</i> | <i>Df</i> | <i>B</i> | <i>β</i> | <i>T</i> | <i>P</i> |
| (Constant) | , 366 ^a | , 134 | , 110 | 5, 501 | 5/183 | 15, 534 | | 5, 159 | , 000 ^a |
| Özerk | | | | | | , 308 | , 327 | 3, 393 | , 001 |
| Kuralcı | | | | | | -, 0, 51 | -, 059 | -, 726 | , 469 |
| Yargılayıcı | | | | | | , 082 | , 117 | 1, 218 | , 225 |
| Bütüncül | | | | | | -, 189 | -, 164 | -2, 089 | , 038 |
| Ayrıntıcı | | | | | | -, 047 | -, 037 | -, 509 | , 611 |

a. Predictors: (Constant), Özerk, Kuralcı, Yargılayıcı, Bütüncül, Ayrıntıcı

b. Dependent Variable: Özgüven

Tablo 14'den anlaşıldığı üzere regresyon analiz sonuçlarına göre, düşünme stilleri ölçeği alt boyutları matematik öğretim kaygısı ölçeği özgüven alt boyutunu .013 düzeyinde açıklamaktadır. Yani düşünme stilleri alt boyutlarının matematik öğretim kaygısı ölçeğinin özgüven alt boyutunu açıklama gücü 013 tür. Her ne kadar bu değer yüksek sayılmayacak düzeyde olsa da =0.01 manidardır. (F= 5, 501). Bu durum Matematik Öğretim Kaygısı ölçeğinin özgüvene ilişkin değişkenliğin .013 düşünme stilleri ölçeğinin alt boyutlarından kaynaklanırken geri kalanın araştırmaya dahil edilmeyen değişkenlerden kaynaklandığı şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca düşünme stilleri ölçeğinin alt boyutları incelendiğinde, özerk ve bütüncül alt boyutları Matematik Öğretim Kaygısı ölçeğinin özgüven alt boyutunu manidar şekilde açıklamakta ($t=3, 393$; $t=, -2, 089$), diğer alt boyutları ise açıklamamaktadır.

Tablo 15. Öğretmeye Yönelik Tutum

| Öğretmeye Yönelik Tutum | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------------------|----------|-----------|----------|----------|----------|-------------------|
| | <i>R</i> | <i>R</i> ² | <i>R</i> ² _{ch} | <i>F</i> | <i>Df</i> | <i>B</i> | <i>β</i> | <i>T</i> | <i>P</i> |
| (Constant) | ,340 ^a | ,116 | ,091 | 4,720 | 5/185 | 12,379 | | 6,398 | ,000 ^a |
| Özerk | | | | | | ,144 | ,059 | 2,429 | ,016 |
| Kuralcı | | | | | | ,002 | ,046 | ,049 | ,961 |
| Yargılayıcı | | | | | | ,058 | ,044 | 1,323 | ,188 |
| Bütüncül | | | | | | -,064 | ,059 | -1,075 | ,284 |
| Ayrıntıcı | | | | | | -,112 | ,060 | -1,881 | ,062 |

a. Predictors: (Constant), Özerk, Kuralcı, Yargılayıcı, Bütüncül, Ayrıntıcı

b. Dependent Variable: **Öğretmeye Yönelik Tutum**

Tablo 15'ten anlaşıldığı üzere regresyon analiz sonuçlarına göre, düşünme stilleri ölçeği alt boyutları matematik öğretim kaygısı ölçeği alt boyutu **Öğretmeye Yönelik Tutum** alt boyutunu .011 düzeyinde açıklamaktadır. Yani düşünme stilleri alt boyutlarının matematik öğretim kaygısı ölçeğinin öğretmeye yönelik tutum alt boyutunu açıklama gücü 011 dir. Her ne kadar bu değer yüksek sayılmayacak düzeyde olsa da =0.01 manidardır. (F= 4, 720). Bu durum Matematik Öğretim Kaygısı ölçeğinin öğretmeye yönelik tutuma ilişkin değişkenliğin .011 düşünme stilleri ölçeğinin alt boyutlarından kaynaklanırken geri kalanın araştırmaya dahil edilmeyen değişkenlerden kaynaklandığı şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca düşünme stilleri ölçeğinin alt boyutları incelendiğinde, özerk alt boyutu Matematik Öğretim Kaygısı ölçeğinin öğretmeye yönelik tutum alt boyutunu manidar şekilde açıklamakta ($t=2, 429$), diğer alt boyutları ise açıklamamaktadır.

Tablo 16. Alan Eğitim Bilgileri

| Alan Eğitim Bilgileri | | | | | | | | | |
|-----------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------------------|----------|-----------|----------|---------|----------|-------------------|
| | <i>R</i> | <i>R</i> ² | <i>R</i> ² _{ch} | <i>F</i> | <i>Df</i> | <i>B</i> | β | <i>T</i> | <i>P</i> |
| (Constant) | ,455 ^a | ,21 | ,185 | 9,291 | 5/183 | 7,377 | | 5,220 | ,000 ^a |
| Özerk | | | | | | ,109 | ,236 | 2,491 | ,014 |
| Kuralcı | | | | | | -,002 | -,005 | -,071 | ,944 |
| Yargılayıcı | | | | | | ,102 | ,295 | 3,138 | ,002 |
| Bütüncül | | | | | | -,095 | -,168 | -2,233 | ,027 |
| Ayrıntıcı | | | | | | -,059 | -,094 | -1,365 | ,174 |

a. Predictors: (Constant), Özerk, Kuralcı, Yargılayıcı, Bütüncül, Ayrıntıcı

b. Dependent Variable: Alan Eğitim Bilgileri

Tablo 16'dan anlaşıldığı üzere regresyon analiz sonuçlarına göre, düşünme stilleri ölçeği alt boyutları matematik öğretim kaygısı ölçeği alt boyutu **Alan Eğitim Bilgileri** alt boyutunu .021 düzeyinde açıklamaktadır. Yani düşünme stilleri alt boyutlarının matematik öğretim kaygısı ölçeğinin alan eğitimi bilgileri alt boyutunu açıklama gücü .021 dir. Her ne kadar bu değer yüksek sayılmayacak düzeyde olsa da $\alpha=0.01$ manidardır. ($F=9,291$). Bu durum Matematik Öğretim Kaygısı ölçeğinin alan eğitimi bilgilerine ilişkin değişkenliğin .021 düşünme stilleri ölçeğinin alt boyutlarından kaynaklanırken geri kalanın araştırmaya dahil edilmeyen değişkenlerden kaynaklandığı şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca düşünme stilleri ölçeğinin alt boyutları incelendiğinde, özerk, yargılayıcı ve bütüncül alt boyutları Matematik Öğretim Kaygısı ölçeğinin alan eğitimi bilgileri alt boyutunu manidar şekilde açıklamakta ($t=2,491$; $t=,002$; $t=-0,27$), diğer alt boyutları ise açıklamamaktadır.

BÖLÜM V

TARTIŞMA VE YORUMLAR

Bu bölümde araştırmının çalışma grubunu oluşturan öğretmen adaylarının düşünme stilleri ile matematik öğretim kaygıları açısından incelenmesi sonucu elde edilen bulguların tartışması yapılmış ve yorumlanmıştır.

Matematik kaygısı hakkında pek çok araştırma yapılmasına rağmen, matematik öğretmeye yönelik kaygı hakkında çok az araştırmanın yapıldığı görülmektedir. Levine (1996) tarafından yapılan araştırmada, ilköğretim okulu öğretmen adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygıları, matematik metotları dersinde sömestri süresince yazdıkları haftalık günlükleri incelenerek belirlenmiştir. Bu konuda herhangi bir ölçek kullanılmamış, nitel araştırmanın doküman metodu kullanılmıştır.

Öğretmen adaylarının sahip olduğu düşünme stillerinin alt boyutlarının Matematik Öğretim Kaygısı ölçeği alt boyutlarından alan bilgileri ile ilişkisine bakıldığında; sırasıyla özerklik ve yargılayıcı alt boyutları arasında negatif yönde bir ilişki olduğu bulunmuştur. Diğer kuralcı, bütüncül ve ayrıntıcı alt boyutları arasında bir ilişki söz konusu değildir. Herhangi bir dersin öğretimi için alan bilgisi, eğitim bilgisi ve alan eğitimi bilgisinin öğretilmekte mevcut olması gerektiği (Baki, 1996;1997) dikkate alınır, bir matematik öğretmenin ya da öğrencilerinin matematik öğrenme temelini hazırlayacak olan sınıf öğretmenlerinin de mezun olmadan önce matematik öğretme hakkında yeterli bilgiye sahip olması ve öğretme konusunda kendini yeterli hissetmesi gerekmektedir. Çıkan sonuçlar irdelendiğinde, gerçek yaşamla paralellik gösterdiği söylenebilir. Alan bilgisi kaygısı taşıyan ve öğreteceği konulara tam hakim olmayan öğretmen, özerk davranamayabilir, aktivitelerini kendi tarzıyla yapamayıp, yenilikçi ve yaratıcı fikirler üretemeyebilir. Ayrıca yargılayıcı düşünme stiline özelliklerinden olan değerlendirme, analiz etme, karşılaştırma ve benzer yönlerini bulma konularında da sıkıntı yaşayabilir.

Düşünme stillerinin alt boyutlarının Matematik Öğretim Kaygısı ölçeği alt boyutlarından özgüven ile ilişkisine bakıldığında; özerk ve yargılayıcı alt boyutları arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Diğer kuralcı, bütüncül ve ayrıntıcı alt boyutları arasında bir ilişki söz konusu değildir. Günlük hayat göz önüne alındığında özgüveni düşük olan kimseler topluluk önünde bir konu hakkındaki düşüncelerini yanlış şeyler söylerim korkusuyla ifade etmekten kaçınırlar. Bu sebeple toplumdan uzaklaşıp yalnız ve bağımsız çalışma isteği duyabilirler.

Ülkemizde öğretmen adaylarına yönelik yapılan bazı araştırmaları incelendiğinde (Askar ve Umay, 2001; Umay, 2002; Yaman Cansüngü ve Altunçekiç, 2004; Öztürk, Doğan, Koç, 2005) bu araştırmaların daha çok öğretmen adaylarının öz-yeterlik algısı ve inançları, öğretmenlik mesleğine yönelik algıları boyutunda olduğu görülmektedir. Öz yeterlik, bireyin kendine ilişkin algısı olduğuna göre, iyi yetişmiş matematik öğretmeni adaylarının her şeyden önce matematiğe ilişkin öz yeterlik algılarının yüksek olması istenir (Umay, 2002;1341). Bu konuda Umay (2002) tarafından yapılan araştırmada Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, ilköğretim matematik öğretmenliği programına devam eden öğretmen adaylarının matematik konusunda kendi yeterliklerine olan inançlarının oldukça yüksek olduğu belirtilmiştir. Bunu matematik öğretmeye yönelik kaygı boyutunda düşündüğümüzde, matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygı düzeylerinin düşük olması gerektiği fikri önem kazanmaktadır. Gerçekten böyle midir? Matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygı düzeyleri nasıl tespit edilir? Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretmeye yönelik kaygı düzeyleri nasıl tespit edilir? Gardner ve Leak (1994) öğretme kaygısını; sınıf içi etkinliklerin hazırlığı ve uygulanmasını içeren öğretme süreciyle ilgili yaşanan kaygı olarak tanımlamaktadır. Yapılan araştırmalarda öğretme kaygısının pek çok eğitimci tarafından içinden çıkılması zor bir durum olarak görüldüğü belirtilmektedir (Gardner & Leak, 1994; Ameen, Guffey & Jackson, 2002). Bu durumun deneyimi olmayan öğretmen adayları için de geçerli olduğu düşünülmektedir. Öğrenilmesi ve öğretilmesinde zorluk çekilen matematik dersinde de öğretmen adayları açısından öğretme kaygısı daha çok önem arz etmektedir. Matematik dersinde öğretme kaygısını; öğretmenlerin matematiksel kavram, teorem, formül veya problem çözme öğretiminde yaşadıkları gerginlik ve kaygı

duygusu olarak tanımlayabiliriz. Levine (1993) matematik öğretme kaygısının öğretmen adayları için sıkça karşılaşılan bir korku olduğunu belirtmektedir.

Matematik Öğretim Kaygısı ölçeği alt boyutlarından öğretmeye yönelik tutum ile düşünme stillerinin alt boyutlarının ilişkisine bakıldığında; özerklik ve yargılayıcı alt boyutları arasında pozitif yönde, ayrıntıcı alt boyutu arasında negatif yönde bir ilişki vardır. Diğer kuralcı ve bütüncül alt boyutları arasında bir ilişki söz konusu değildir. Çıkan sonuçlar incelendiğinde, öğretmeye yönelik tutum kaygısı taşıyan öğretmenin, öğretim metodunun yanlış olacağı ve öğrenciye anlayacağı şekilde anlatamayacağı kaygısı duyabileceği ve bağımsız olmayı bir topluluğa ders anlatmaya yeğleyebileceği söylenebilir. Dersi anlatmak zorunda kalırsa da yönteminin yanlış olduğunun fark edilmemesi için, ayrıntıya girmekten kaçınıp konuyu genel hatlarıyla verebilir.

Öğretmen adaylarının sahip olduğu düşünme stillerinin alt boyutlarının Matematik Öğretim Kaygısı ölçeği alt boyutlarından alan bilgileri eğitimi ile ilişkisine bakıldığında; özerklik, kuralcı ve yargılayıcı alt boyutları arasında pozitif yönde, ayrıntıcı alt boyutu arasında negatif yönde bir ilişki vardır. Diğer bütüncül alt boyutu arasında bir ilişki söz konusu değildir. Çıkan sonuçlar incelendiğinde; alan bilgileri eğitimi kaygısı taşıyan bireyin, kendini yetersiz hissedip bağımsız çalışmak isteyebileceği, konuları kendine anlatılan şekilde zihninde sabitleyerek o kurallara göre anlatım yapabileceği ve eksikliğini ortaya çıkarmaması için de ayrıntılara girmekten kaçınabileceği söylenebilir.

Düşünme Stilleri Ölçeği alt boyutları Matematik Öğretim Kaygısı ölçeğinin alan bilgileri alt boyutunu .010 düzeyinde açıklamaktadır. Sahip olunan düşünme stillerinin alan bilgilerini manidar düzeyde açıkladığı bulunmuştur. Alan bilgilerini düşünme stilleri ölçeği alt boyutlarından hangilerinin yormadığına ilişkin sonuçlara bakıldığında, yargılayıcı ve bütüncül alt boyutları Matematik Öğretim Kaygısı ölçeğinin alan bilgileri alt boyutuna manidar bir şekilde açıklamakta, özerk, kuralcı ve ayrıntıcı alt boyutları ise açıklamamaktadır.

Matematik Öğretim Kaygısı ölçeğinin özgüven alt boyutunu Düşünme Stilleri Ölçeği alt boyutları .013 düzeyinde açıklamaktadır. Sahip olunan düşünme stillerinin özgüveni manidar düzeyde açıkladığı bulunmuştur. Özgüveni düşünme stilleri ölçeği alt

boyutlarından hangilerinin yormadığına ilişkin sonuçlara bakıldığında, özerk ve bütüncül alt boyutları Matematik Öğretim Kaygısı ölçeğinin özgüven alt boyutuna manidar bir şekilde açıklamakta, kuralcı, yargılayıcı ve ayrıntıcı alt boyutları ise açıklamamaktadır.

Düşünme Stilleri Ölçeği alt boyutları Matematik Öğretim Kaygısı ölçeğinin öğretmeye yönelik tutum alt boyutunu .011 düzeyinde açıklamaktadır. Sahip olunan düşünme stillerinin öğretmeye yönelik tutumu manidar düzeyde açıkladığı bulunmuştur. Öğretmeye yönelik tutumu düşünme stilleri ölçeği alt boyutlarından hangilerinin yordadığına ilişkin sonuçlara bakıldığında, özerk alt boyutu Matematik Öğretim Kaygısı ölçeğinin öğretmeye yönelik tutum alt boyutunu manidar bir şekilde açıklamakta, kuralcı, yargılayıcı, bütüncül ve ayrıntıcı alt boyutları ise açıklamamaktadır. Battista (1986), bilgi eksikliği ve matematiğe yönelik tutumdaki olumsuzlukların pek çok ilköğretim öğretmeni adayının matematiği öğrenmelerini ve sonra da matematik öğretmede etkili metotları kullanmalarını engellediğini belirtmiştir (Akt.: Brady ve Bowd, 2005). Umay (2002) da, alanında yetkin olmayan bir öğretmenden öğrencilerine güven vermesinin ve sınıfta saygıya dayalı bir otorite oluşturmasının beklenemeyeceğini belirtmiştir.

Matematik Öğretim Kaygısı ölçeğinin alan bilgileri eğitimi alt boyutunu Düşünme Stilleri Ölçeği alt boyutları .021 düzeyinde açıklamaktadır. Sahip olunan düşünme stillerinin alan bilgileri eğitimini manidar düzeyde açıkladığı bulunmuştur. Alan bilgileri eğitimini düşünme stilleri ölçeği alt boyutlarından hangilerinin yordadığına ilişkin sonuçlara bakıldığında, özerk, yargılayıcı ve bütüncül alt boyutları Matematik Öğretim Kaygısı ölçeğinin alan bilgileri eğitimi alt boyutunu manidar bir şekilde açıklamakta, kuralcı ve ayrıntıcı alt boyutları ise açıklamamaktadır.

T testi ve tek yönlü varyans analiz sonuçlarına göre, cinsiyet, yaş ve anabilim dalı bağlamında farklılaşma yoktur.

KAYNAKÇA

- Adams, N. A., Holcomb, W. R. (1986). "Analysis Of The Relationship Between Anxiety About Mathematics And Performance". *Psychological Reports*, 59, 943-948.
- Akbulut, E. (2006) "Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Müzik Eğitimi Anabilim Dalı Öğrencilerinin Düşünme Stil Profilleri Çerçevesinde Değerlendirilmesi", *Ulusal Müzik Eğitimi Sempozyumu Bildirisi*, 26-28 Nisan, Pamukkale Üniv. Eğt. Fak: Denizli.
- Aksu, M., Demir, C., Sümer Z. (1998). "Matematik öğretmenlerinin ve öğrencilerinin matematik hakkında inançları". *Bildiri, III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu 23-25 Eylül, KTÜ-Trabzon*, ss.35-40.
- Aktamış, H., Ergin Ö. (2008). The effect of scientific process skills education on students' scientific creativity, science attitudes and academic achievements. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*. c.9, s.1.
- Alisinaoglu, F., İ. Ulutaş. (2000). "Çocuklarda Kaygı ve Bunu Etkileyen Etmenler." *Milli Eğitim Dergisi*, s.145, s: 15-19.
- Altun, M. (2002) *Matematik Öğretimi*, Alfa Basım Dağıtım, İstanbul.
- Altun, M. (2006). The Teacher Trainees' Skills and Opinions on Solving Non-Routine Mathematical Problems. Paper presented at the 3rd International Conference on the Teaching of Mathematics, İstanbul.
- Ameen, E. C., Guffey, D. M. & Jackson, C. (2002). Evidence of teaching anxiety among accounting educators. *Journal of Education for Business*, 78 (1), 16-22.
- Aral, N. (1997). *Fiziksel İstismar ve Çocuk*, Tek ışık Web Ofset Tesisleri, Ankara.

- Ashcraft, M. H., Faust, M. W. (1994). "Mathematics Anxiety And Mental Arithmetic Performance: An Exploratory Investigation". *Cognition And Emotion*, 8, 97-125.
- Ashcraft, M. H., Kirk, E. P. (2001). "The Relationships Among Working Memory, Math Anxiety, And Performance". *Journal Of Experimental Psychology*, 130, 224-237.
- Aslan, S., Aslan, O. Alparslan Z. (1998). "Annedeki Süregen Depresyonun Çocuktaki Depresyon ve Kaygı Düzeylerine Etkisi", *Türk Psikiyatri Dergisi*, 9 / 1, s:32-37.
- Aşkar, P., Umay, A. (2001). İlköğretim Matematik Öğretmenliği Öğrencilerinin Bilgisayarla İlgili Özyeterlik Algısı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 1-8.
- Baki, A. (1996). Nitelikli Matematik Öğretmeninin Alan Eğitimi Bilgisi. *Modern Öğretmen Yetiştirmede Gelişme ve İlerlemeler Sempozyumu*, 624-630, Ankara.
- Baki, A. (1997). Çağdaş Gelişmeler Işığında Matematik Öğretmenliği Eğitimi Programları. *Eğitim ve Bilim*, 21 (103), 46-54.
- Balkış, M., Işiker, G. B. (2005) "The Relationship between Thinking Styles and Personality Types." *Social Behavior ve Personality*, 33, 283-295.
- Baloğlu, M. (2001). "Matematik Korkusunu Yenmek". *Kuram Ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, EdamYayımları, 1 (1), 59-76.
- Baron, J. (2000). *Thinking and Deciding*. 3. Basım. ABD: Cambridge University Press.
- Baydar, C.S. (2000). "Beliefs of preservice mathematics teachers at the middle east technical university and the Gazi University about the nature of mathematics and the teaching of mathematics". *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Baykul, Y., (2002) *İlköğretimde Matematik Öğretimi*, Pegem A Yayıncılık, Ankara.

- Bem, DJ. (1970). Beliefs, attitudes and human Tairs. Helmand, CA: Brooks/Can Yayinevi
- Betz, N. E. (1978). "Prevalence, Distribution, And Correlates Of Math Anxiety in College Students". Journal Of Counseling Psychology, 25 (5), 441-448.
- Betz, N. E. (1978). "Prevalence, Distribution, And Correlates Of Math Anxiety in College Students". Journal Of Counseling Psychology, 25 (5), 441-448.
- Biggs, J. (1988). Approaches to Learning and to Essay Writing. Learning Strategies and Learning Styles. Ed. Ronald R. Schmeck. ABD: Plenum Press.
- Biggs, J. (2001). Enhancing Learning: A Matter of Style or Approach? Perspectives on Thinking, Learning and Cognitive Styles. Ed. Robert J. Sternberg, Li-Fang Zhang. ABD: Lawrance Erlbaum Associates, Publishers. 73- 103
- Boer, A-L ve Steyn, T. (1999) "Thinking Style Preferences of Underprepared First Year Students in the Naturel Sciences", S.Afr.J.Ethnol, 22 (3), 97-104.
- Boydak, H. Alp. 2006. Öğrenme Stilleri. İstanbul: Beyaz Yayınları.
- Bozak, M. Mahir. (1982). "Anksiyete ve Okul Başarısı Arasındaki İlişkiye Ait Bir Araştırma." Psikoloji Dergisi, s.16, (s. 24-39).
- Brady, P. & Bowd, A. (2005). Mathematics Anxiety, Prior Experience and Confidence to Teach Mathematics Among Pre-service Education Students. Teachers and Teaching: Theory and Practice, 11 (1), 37-46.
- Brickhouse, N. W. (1990). "Teachers' beliefs about the nature of science and their relationship to classroom practice". Journal of Teaeher Education, 41 (3): 53-62.

- Brousseau, B. A. & Freeman, O. I. (1988). "How do teacher education faculty members delineate desirable teacher beliefs?". *Teaching and Teacher Education*, 4 (3): 267-273.
- Brown, J.R. ve Oakley, A. D. (1997) "Hypnosis and cognitive-experiential Self Theory: A New Conceptualization for Hypnosis?" *Contemporary Hypnosis*, 14 (2), 94- 99.
- Brown, R. M. (1979). "A Determination Of Attitudes Toward Mathematics And An Analysis Of Factors Which Are Associated With Negative Attitudes Toward Mathematics Of Students At An Urban Community College". *Eric Document Dissertation* , ED 257 658.
- Browne, Neil M., Stuart M. Keeley. (2007). *Asking the Right Questions: A Guide to Critical Thinking*. 8. Basım. ABD: Pearson Prentice Hall.
- Bruner, J. (1996). *Frames for thinking; Ways Of Making Meaning. Modes of Thought; Explorations In Culture And Cognition*. ed. David R. Olson, Nancy Torrance. ABD: Cambridge University Press. 93-105.
- Bruning, Roger H., Gregory J. Schraw, Monica M. Norby, Royce R. Ronning. (2003). *Cognitive Psychology and Instruction*. ABD: Pearson Merrill Prentice Hall.
- Bryne, Ruth M.J. (1992). *The Model Theory of Deduction. Models in the Mind*. ed. Yvonne Rogers, Andrew Rutherford, Peter A. Bibby. ABD: Academic Press.
- Buckley, P. A., Ribordy, S. C. (September, 1982). "Mathematics Anxiety And The Effects Of Evaluative Instructions On Math Performance". Paper Presented At Midwestern Psychological Association, Minneapolis.
- Buhlman, B.J., Young, D. M. (1982). "On The Transmission Of Mathematics Anxiety". *Arithmetic Teacher*, 30 (3), 55-56.
- Buluş, M. (2000) *Öğretmen Adaylarında Yükleme Karmaşıklığı, Düşünme Stilleri ve Bilişsel Tutarlılık Tercihinin Bazı Psikososyal Özellikler ve Akademik Başarı Çerçevesinde İncelenmesi*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

- Buluş, M. (2001) “Eğitimde Gözardı Edilen Bir Konu: Düşünme Stilleri” Yaşadıkça Eğitim, Sayı 72, 2-7.
- Buluş, M. (2005) “İlköğretim Bölümü Öğrencilerinin Düşünme Stilleri Profili Açısından İncelenmesi”, Ege Eğitim Dergisi, 1 (6), 1-24.
- Burden, R. (1998). How Can We Best Help Children To Become Effective Thinkers And Learners?; The Case For And Against Thinking Skills Programmes. Thinking Through The Curriculum. ed. Robert Burden, Marion Williams. İngiltere: Routledge. 1-27.
- Cai, J. (2003). Singaporean students mathematical thinking in problem solving and problem posing: an exploratory study. International Journal of Mathematical Education in Science and Technology. 34 (5), 719–737.
- Cano-Garcia ve Hughes (2000) Learning and Thinking Styles: An Analysis of Their Interrelationship And Influence On Academic Achievement, Educational Psychology, 20 (4), 413-430.
- Carter, G. ve Norwood K. S. (1997). "The relationship between teacher and student beliefs about mathematics". School Science and Mathematics, 97 (2): 62-67.
- Cemen, P. B. (1987). “The Nature Of Mathematics Anxiety” ERIC Document Dissertation, ED 287 729.
- Cropley, A. (2006) “In Praise of Convergent Thinking”, Creativity Research Journal, 18 (3), 391-404.
- Cüceloğlu, D. (1992). İnsan ve Davranışı. Remzi Kitabevi, 3.Basım, İstanbul.
- Cüceloğlu, D. (1993). İnsan ve Davranışı, İstanbul, Remzi Kitapevi.
- Çatalbaş, E. (2006) “Lise Öğrencilerinin Düşünme Stilllerinin Akademik Başarı ve Ders Tutumları Arasındaki İlişkisi”, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: Konya.

- Çevik, A. (1993). Yaygın Anksiyete Bozukluğu Klinigi, II. Anksiyete Bozuklukları Sempozyumu, Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Basımevi, Sivas.
- Çiter, İ. (1985). Psikiyatri I, Gata Eğitim Yayınları, Ankara.
- Das, J.P. 1988. Simultaneous-Successive Processing and Planning: Implications for School Learning. Learning Strategies and Learning Styles. Ed. Ronald R. Schmeck. ABD: Plenum Press.101-129
- De Bono, E. D. (2007) Kendine Düşünmeyi Öğret, (Çev. Prof. Dr. Sebahattin Arıbaş), Remzi Kitabevi (1. Basım): İstanbul.
- De Corte, E. (2004). Mainstreams and perspectives in research on learning (Mathematics) From Instruction. Applied psychology, (53)2, 279–310.
- De Hoyos, M., Gray, E., Simpson, A. (2002, July). Students assumptions during problem solving. Paper presented at the 2nd International Conference on the Teaching of Mathematics. Crete, Greece.
- Dew, K. M. H., Galassi, J. P., Galassi, M. D. (1984). “Math Anxiety: Relation With Situational Test Anxiety, Performance, Physiological Arousal, And Math Avoidance Behavior”. Journal Of Counseling Psychology, 31 (4), 580-583.
- Doolittle, P. File://F:\Consructivism and Online Education (Doolittle).htm
- Dossel, S. (1993). “Maths Anxiety”. Journal Of Australian Mathematics Teacher, 49 (1), 4-8.
- Duru E. (2002). Öğretmen Adaylarında Kişi-Durum Yaklaşımı Bağlamında Yardım Etme Davranışı Eğilimi, Empati ve Düşünme Stilleri İlişkisi ve Bu Değişkenlerin Bazı Psikososyal Değişkenler Açısından İncelenmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

- Duru, E. (2004) "Düşünme Stilleri: Kavramsal ve Kuramsal Çerçeve", Eğitim Araştırmaları Dergisi (Eurasian Journal of Educational Research), 14, 171- 186.
- Elmore, P. B., Vasu, E. S. (1980). "Relationship Between Selected Variables And Statistics Achievement: Building A Theoretical Model". Journal Of Educational Psychology, 72, 457-467.
- Epstein, S. (2003) Cognitive-experiential self-theory of personality, In Millon, and T. MJ Lerner (Eds.), Comprehensive Handbook of Psychology, Volume 5: Personality and Social Psychology (pp. 159-184). Hoboken, NJ: Wiley ve Sons.
- Erickson, D. K. (1993). "Middle school mathematics teachers' views of mathematics and mathematics education. their planning and classroom instruction, and student beliefs and achievement". A paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Atlanta.
- Ernest, P. (1989). "The knowledge, beliefs and attitudes of the mathematics teacher: a model". Journal of Education for Teaching, 15 (1):13-33.
- Ersoy, Y., Etkinlikler, İzlenimler ve Yor. Çağ. Eğ..Der. I.Ul. Smp. (1998).
- Ersoy, Y., Kaya, R., Aksu, M., Tezer, C., Demirbaş, M., Özdaş, A., 1991, Matematik Öğretimi, Eskişehir.
- Evans, Jonathan St. B. T. 2005. Thinking and Reasoning: A Reader's Guide. The Cambridge Handbook of Thinking and Reasoning. ed. Keith J. Holyoak, Robert G. Morrison. ABD: Cambridge University Press. 169-184.
- Eysenck, M. W., Calvo, M. G. (1992). "Anxiety And Performance: The Processing Efficiency Theory". Cognition And Emotion, 6, 409-434.

- Faust, M. W., Ashcraft, M. H., Fleck, D. E. (1996). "Mathematics Anxiety Effects In Simple And Complex Addition". *Mathematical Cognition*, 2, 25-62.
- Fer, Seval. (2005). Düşünme Stilleri Envanterinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması (Validity and Reliability Study of the Thinking Styles Inventory). *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri (Educational Sciences Theory & Practise)*. c.5 s.2: 433-461.
- Fisher, R. (1990). *Teaching Children to Think*. İngiltere: Stanley Thornes Ltd.
- Foss, D. H., Hadfield, O. D. (1993). "A Successful Clinic For The Reduction Of Mathematics Anxiety Among College Students". *College Student Journal*, 27 (2), 157- 165.
- Fox, L. H. (1981). *Matematik Ve Kadın*. (Çev. Levent Deniz), İstanbul, 2000.
- Frank M. L. (1990). "What myths about mathematics are held and conveyed by teachers?". *Arithmetic Teacher*, 37 (5): 10-12.
- Frank, M.L. (1988). "Problem solving and mathematical beliefs". *Arithmetic Teacher*, 35 (5):32-34.
- Gardner, L. ve Leak, G. (1994). Characteristics and correlates of teaching anxiety among college psychology teachers. *Teaching of Psychology*, 21 (1), 28-32.
- Garofalo, J. (1989). "Beliefs and their influence on mathematical performance". *Mathematics Teacher*, 82 (7): 502-505.
- Geçtan, E. (1993). *Psikanaliz ve sonrası*. Remzi Kitabevi, 5. Basım, Ankara.
- Geçtan, E. (1995). *Psiko-dinamik Psikiyatri ve Normal Dışı Davranışlar*, Remzi Kitapevi, İstanbul.
- Girgin, G. (1990). *Farklı Sosyo Ekonomik Kesimden 13-15 Yaş Grubu Öğrencilerde Kaygı Alanları ve Kaygı Düzeylerinin Başarıyla İlişkisi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).

- Gollian, M. L. (1999) "Thinking Style Preferences Among Academic Librarians: Practical Tips For Effective Work Relationships", ACRL Ninth National Conference, Detroit, Michigan: 8-11 April.
- Goswami, U. (2002). Inductive and Deductive Reasoning. Blackwell Handbook of Childhood Cognitive Development. ed. Usha Goswami. ABD: Blackwell Publishing.
- Gözen, Ş., 2002, Matematik Öğretimi, Evrim Yayınevi, İstanbul, 2002
- Gravemeijer, K., Hauvel M. V. & Streefland, L. (1990). Context free productions test and geometry in realistic mathematics education. the Netherlands: State University of Utrecht.
- Gregorc, A.F. (1985). Inside Styles: Beyond The Basics. ABD: Gabriel Systems.
- Grigorenko, E. L. ve Sternberg, R. J. (1997) "Styles Of Thinking, Abilities And Academic Performance", *Exceptional Children*, 63, 295–312.
- Gümüş, A. (1997). Üniversite Öğrencilerinin Sosyal Kaygı Düzeylerinin Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Güven, Y. (1998). "Kız Ve Erkek Çocuklarda Matematik Yeteneği Ve Matematik Başarısı Konusunda Okulöncesi ve İlkokul (İlköğretim) Öğretmenlerinin Görüşlerinin Değerlendirilmesi". *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10, 121- 138.
- Hadfield, O. D., Mcneil, K. (1994). "The Relationship Between Myers-Briggs Personality Type And Mathematics Anxiety Among Preservice Elementary Teachers". *Journal Of Instructional Psychology*, 21 (4), 375-384.
- Halpern, Diane F. (1997). *Critical Thinking Across the Curriculum: A Brief Edition of Thought and Knowledge*. ABD: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

- Harper, N. W., Daane, C. J. (1998). "Causes And Reduction Of Math Anxiety In Preservice Elementary Teachers". *Action In Teacher Education*, 19 (4), 29-38.
- Hassan, M. and Abed, A. S. (1999) "Differences In spatial Visualization As A Function of Scores On Hemisphericity of Mathematics Teachers", *Perceptual and Motor Skills*, 88, 387-390.
- Hauvel-Panhuizen, M. (1996). *Asserment and Realistic Mathematics Education*, Technicpress, Netherland.
- He, Y. (2006) *The Roles of Thinking Styles In Learning And Achievement Among Chinese University Students*, PhD Dissertation, Hong Hong University: China.
- Hembree, R. (1990). "The Nature, Effects, And Relief Of Mathematics Anxiety". *Journal For Research In Mathematics Education*, 21 (1), 33-46.
- Hermann, N. (1996) "The Whole Brain Business Book", Mc Graw Hill: New York.
- Holland, J.L. 1973. *Making Vocational Choices: A Theory of Careers*. ABD: Prentice-Hall.
- Holyoak, Keith J., Richard E. Nisbett. 1998. *Induction. The Psychology of Human Thought*. ed. Robert J. Sternberg, Edward E. Smith. ABD: Cambridge University Press. 50-67.
- Holyoak, Keith J., Robert G. Morrison. 2005. *Thinking and Reasoning: A Reader's Guide. The Cambridge Handbook of Thinking and Reasoning*. ed. Keith J. Holyoak, Robert G. Morrison. ABD: Cambridge University Press. 1-23.
- Hungerford, T. W. (1994). "Future Elementary Teachers: The Neglected Constituency". *The American Mathematical Monthly*, 101, 15-21.

- Işık, E. (1996). Nevrozlar, Kent Matbaası, Ankara.
- İnanç, B. (1997). “Kaygı ve Stres.”, Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2/16, s:9-14.
- Jackson, C., Leffingwell, R. J. (1999). “The Role Of Instructors In Creating Math Anxiety In Students From Kindergarten Through College”. Mathematics Teacher, 92, 583 586.
- Johnson-Laird, P.N. (2005). Mental Models and Thought. The Cambridge Handbook of Thinking and Reasoning. ed. Keith J. Holyoak, Robert G. Morrison. ABD: Cambridge University Press. 185-203.
- Kauchak, Donald P., Paul D. Eggen. (1993). Learning and Teaching: Research-Based Methods. 2. Basım. ABD: Allyn and Bacon.
- Kirby, John R. (1988). Style, Strategy, and Skill in Reading. Learning Strategies and Learning Styles. Ed. Ronald R. Schmeck. ABD: Plenum Press. 229-274
- Kogan Nathan, Carolyn Saarni. (1990). Cognitive Styles in Children: some evolving trends. Cognitive Style and Early Education. Ed. Olivia N. Saracho. ABD: Gordon and Breach Science Publishers. 3-31
- Kolb, D.A. (1976). Learning Style Inventory: Technical Manual. ABD: Prentice- Hall.
- Kolb, D.A. (1984). Experimental Learning: Experience As a Source of Learning and Development. ABD: Prentice-Hall.
- Korkut, F. (1991). Yetistirme Yurdundaki Öğrencilerle Gestalt Yaklaşımına Dayalı Olarak Yapılan Bireysel Danışmanın Sürekli Kaygı ve Denetim Odagı Üzerindeki Etkileri (Yayınlanmamış Doktora Tezi Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Köknel, Ö. (1982). Kaygıdan Mutluluğa Kisilik, Birinci Baskı, Altın Kitaplar
- Kutner, L. (August 13, 1992). “Teachers And Parents Who Are Afraid Of Math Can Pass That Anxiety To The Next Generation”. The New York Times.

- Lalonde, R. N., Gardner, R. C. (1993). "Statistics As A Second Language? A Model For Predicting Performance In Psychology Students". Canadian Journal Of Behavioural Science, 25, 108-125.
- Levine, G. (1995). "Closing The Gender Gap: Focus On Mathematics Anxiety". Contemporary Education, 67 (1), 42-45.
- Levine, G. (1996). Variability in Anxiety for Teaching Mathematics among Pre Service Elementary School Teachers Enrolled in a Mathematics Course. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association in New York.
- M.E.B. , 2002, Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü. Öğretmen Yeterlilikleri, Milli Eğitim Basımevi, Ankara.
- Manouchehri, A. (1997). "School mathematics reform: implications for mathematics teacher preparation". Journal of Teacher Education, 48:197-209.
- McOiamid, G. W. (1990). "Challenging prospective teachers' belief during early field experience: a quixotic understanding!". Journal of Teacher Education, 41 (3): 12-20.
- McPeck, John E. 1981. Critical Thinking and Education. ABD: St. Martin's Press.
- Mert, S. (2003) Düşünme Stilleri ve Etik Algı Arasındaki İlişki: Üniversite Öğrencileri Üzerine Bir Uygulama, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: Ankara.
- Miller, L. D., Mitchell, C. E. (1994). "Mathematics Anxiety And Alternative Methods And Academic Performance", Educational Psychology, 22 (3), 331-348.
- Moutsios-Rentzos, Andreas; Adrian Simpson. (2005). The Transition to Postgraduate Study in Mathematics: A Thinking Styles Perspective. Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the

Psychology of Mathematics Education. Melbourne: PME. c.3.s: 329-336.

Myers, I. B., Myers, P.B. (1980). Manual: A Guide to Use of the Myers-Briggs Type Indicator. Kanada: Consulting Psychologists Press.

Nancarrow, M. (2004). Exploration of metacognition and nonroutine problem based mathematics instruction on undergraduate student problem solving success. Unpublished doctoral dissertation, The Florida State University, Florida.

Ök, M. (1990). 13-15 Yaş Grubu Ortaöğretim Öğrencilerinde Kaygı Düzeyi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Özdayı, N., (1995). "Atatürk Eğitim Fakültesi Son Sınıf Öğrencilerinin Staj Öncesi Ve Staj Sonrası Mesleki Endise Düzeylerinin Karşılaştırılması" M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 7, 207-220.

Özer, A. Kadir. (1990). Sınav Ve Sınanma Kaygısı, İstanbul: Varlık Yayınları

Öztürk, B. ve Doğan, O. ve Koç, G. (2005). Eğitim Fakültesi Öğrencileri ile Fen- Edebiyat Fakültesi Mezunlarının Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Algılarının Karşılaştırılması (Gazi Üniversitesi Örneği), Türk eğitim Bilimleri Dergisi, 3 (1), 1-22.

Özusta, S. (1993). Çocuklar İçin Durumluk Sürekli Kaygı Envanterinin Uyarılama, Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Pajares, M. I. (1992). "Teachers' beliefs and educational research: deaning up a messy construct". Review of Educational Research, 62 (3): 307-332.

- Palut, B. (2004) "Düşünme Stilleri Ölçeğinin Türkçe'ye Uyarlanma ve Geçerlik Güvenirlilik Çalışması" XIII Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, 6-9 Temmuz 2004, İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya.
- Pape, Stephen J., Wang, C. (2003). Middle school children's strategic behavior: Classification and relation to academic achievement and mathematical problem solving. *Instructional Science*, 31, 419-449.
- Park, S-K, Park K. H. ve Choe H. S., (2005) "The Relationship Between Thinking Styles And Scientific Giftedness in Korea" *The Journal of Secondary Gifted Education*, 16 (2/3), 87-97.
- Parlette and Rae (1993) "Thinking about thinking: Thinking Styles of People", *Association Management*, 45 (3), 361-370.
- Perimutter, J.C. Biom. L., Rose, T. Rogers, A (1997) "Who Use Math". *Journal of Research in Childhood Education*, 12 (1) 58-70.
- Pintrich, P. R., Schunk, D. H. (1996). *Motivation In Education. Theory, Research, And Applications*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Püsküllüoğlu, A. (2003) *Arkadaş Türkçe Sözlük*, Arkadaş Yayınevi, Ankara.
- Ramsden, P. (1988). *Context and Strategy: Situational Influences on Learning. Learning Strategies and Learning Styles*. Ed. Ronald R. Schmeck. ABD: Plenum Press. 159-184.
- Raymond, A.M. ve Santos, V. (1995). "Preservice elementary teachers and self reflection: how innovation in mathematics teacher preparation challenges mathematics beliefs". *Journal of Teacher Education*, 46 (1): 58-70.
- Renzulli, J.S, Smith L.H. 1978. *Learning Styles Inventory*. ABD: Creative Learning Press.

- Richardson, F. C., Suinn, R. M. (1972). "The Mathematics Anxiety Rating Scale: Psychometric Data". *Journal Of Counseling Psychology*, 19 (6), 551-554.
- Richardson, F. C., Woolfolk, R. L. (1980). "Test Anxiety: Theory, Research, And Application". *Mathematics Anxiety*. In I. G. Sarason (Ed.), Hillsdale, NJ: Erlbaum, 271- 288.
- Riding, Richard. 2001. *The Nature and Effects of Cognitive Style. Perspectives on Thinking, Learning and Cognitive Styles*. Ed. Robert J. Sternberg, Li Fang Zhang. ABD: Lawrance Erlbaum Associates, Publishers. 47-72.
- Rips, Lance J.1998. *Deduction. The Psychology of Human Thought*. ed. Robert J. Sternberg, Edward E. Smith. ABD: Cambridge University Press.116-129.
- Roberts, D. M., Reese, C. M. (1987). "A Comparison Of Two Scales Measuring Attitudes Toward Statistics". *Educational And Psychological Measurement*, 47, 759- 764.
- Rose, Colin, Malcolm J. Nicholl. (1998). *Accelerated Learning For The 21st Century*. ABD: Dell Publishing.
- Rounds, J. B., Hendel, D. D. (1980). "Measurement And Dimensionality Of Mathematics Anxiety". *Journal Of Counseling Psychology*, 27 (2), 138-149.
- Ruggiero, Vincent Ryan. 2002. *Becoming a Critical Thinker*. 4. Basım. ABD: Houghton Mifflin Company.
- Santos-Trigo, M. (1998). Instructional qualities of a successful mathematical problem solving class. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*. 29 (5), 631–646.

- Sargin, N. (1990). Lise I. ve III. Sınıf Öğrencilerinin Durumluk-Sürekli Kaygı Düzeylerinin Belirlenip Karşılaştırılması. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Schiefele, U., Csikszentmihalyi, M. (1995). "Motivation And Ability As Factors In Mathematics Experience And Achievement". *Journal Of Research In Mathematics Education*, 26, 163-181.
- Schmeck, Ronald, R. (1988). *Strategies and Styles of Learning. Learning Strategies and Learning Styles.* ed.Ronald R. Schmeck. ABD: Plenum Press. 317-347.
- Schneider, W. J., Nevid, J. S. (1993). "Overcoming Math Anxiety: A Comparison Of
- Schopnfeld, A.H. (1988). When good teaching Leads to Bad Results: The disasters of "well taught" Mathematics Courses, *Educational Psychologist*, 23 (2).
- Schrag, F. (1998) *Thinking in School and Society*, Routledge: NewYork and London.
- Scoy L.J. Van and Fairchild S.H. (1993) It's about time. *Young Children*, 42 (2).21 24.
- Sertöz, S. (2000) *Matematiğin Aydınlik Dünyası*, Tübitak Popüler Bilim Kitapları, Ankara.
- Skemp, R. E. (1986). *The Psychology of Learning Mathematics*. UK: Penguin Books.
- Sloan, T., Daane, C. J. (2002). "Mathematics Anxiety And Learning Styles: What Is The Relationship In Elementary School Teachers?". *School Science And Mathematics*, 102 (2), 84-87.

- Sloman, Steven A. (1999). Rational versus Arational Models of Thought. *The Nature of Cognition*. ed. Robert J. Sternberg. ABD: The MIT Press. 557-585.
- Sloman, Steven A., Lagnado, David A. (2005) *The Problem of Induction*. *The Cambridge Handbook of Thinking and Reasoning*. ed. Keith J. Holyoak, Robert G. Morrison. ABD: Cambridge University Press. 95-168.
- Smith, Steven M. (1997). *The Machinery of Creative Thinking*. *Innovative Leader*. c.6, s.8:1-3.
- Steele, D.F. ve Widman, T.I. (1997). "Practitioner's research: a study in changing preservice teachers conceptions about mathematics". *School Science and Mathematics*, 97 (4): 184-190.
- Sternberg, J. R. (1997) *Thinking Style*, Cambridge University Press: New York.
- Sternberg, R. J. (1988) , *The Triarchic Abilities Test*. Unpublished.
- Sternberg, R. J. (1990). Thinking styles: Keys to understanding student performance. *Phi Delta Kappan*, 71, 366–371.
- Sternberg, R. J. (1994a) “Allowing For Thinking Styles” *Educational Leadership*, 52 (3), 36-40.
- Sternberg, R. J. (1997) “Thinking Styles”, Cambridge University Press: New York.
- Sternberg, R. J. (2004) *International Handbook of Intelligence*, Cambridge University Press: New York.
- Sternberg, R. J. (2006). *Cognitive Psychology*. ABD: Thomson Wadsworth.
- Sternberg, R. J. ve Zhang, L. F. (2005) “ Styles of Thinking as a Basis of Differentiated Instructon”, *Theory into Practice*, 44 (3), 245-253.

- Sternberg, R. J., and Wagner, R. K. (1992) Thinking Styles Inventory: Unpublished Test. New Haven, CT: Yale University.
- Sternberg, Robert J, Elena L. Grigorenko. (2001). A Capsule History of Theory and Research on Styles. Perspectives on Thinking, Learning and Cognitive Styles. Ed. Robert J. Sternberg, Li Fang Zhang. ABD: Lawrance Erlbaum Associates, Publishers.1-22.
- Stone, J.I. (1987) "Early Childhood Math. Young Childen 42 (6).16–23.
- Sünbül, A. M. (2004) "Düşünme Stilleri Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirliğı", Eğitim ve Bilim, c. 29, s. 132, ss. 25-42.
- Sünbül, A. M. (2004). Düşünme stilleri ölçeğinin geçerlik ve güvenirliğı. Eğitim ve Bilim. 29 (32). 25-42
- Şenel, F. (2003) Beynin Gizemi, Bilim ve Teknik, Eylül.
- Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı. ttkb.meb.gov.tr. Ek-Fen giriş_Ek_son düzeltme
- Thompson, A. (1984)."The relationship of teachers' conceptions of mathenatics and mathematics teaching to instructional practice". Eduational Studies in Mathematics, 15: 105-127.
- Thompson, A. (1992). Teacher's beliefs and conceptions: a synthesis of the research. In D. A. Grouws (Editör), Handbook of Researh on Mathematics Teaching and Learning. ss.127-146.
- Thomson, Robert. 1959. The Psychology of Thinking. İngiltere: Penguin Books.
- Tobias, S. (1990). "Math Anxiety: An Update". NACADA Journal, 10 (1), 47-50.
- Tobias, S. (1993). Overcoming Math Anxiety. W.W. Norton & Company Inc.: New York.

- Tomic, W., Nelissen j. (1998). Representations in mathematics education. Hearken.
- Torrance, E. P., Z. L. Rockenstein 1988. Styles of Thinking and Creativity. Learning
- Tremblay, P. F., Gardner, R. C., Heipel, G. (1988). “ A Model Of The Relationships Among Measures Of Affect, Aptitude, And Performance In Introductory Statistics”. Canadian Journal Of Behavioral Science, 32 (1), 203-217.
- Umay, A. (2002). İlköğretim Matematik Öğretmenliği Programının Öğrencilerin Matematiğe Karşı Özyeterlik Algısına Etkisi, V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi’nde sunulmuş bildiri, Ankara.
- Underhill, R.G. (1988). "Focus on research into practice in diagnostic and prescriptive mathematics". Focus on Learning Problems in Mathematics, 10 (3): 43-58.
- Varol, Ş. (1990). Lise Son Sınıfı Öğrencilerinin Kaygı Düzeylerini Etkileyen Bazı Etmenler. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Vershaffel, L., De Corte, E., Lasure, s., Vaerenbergh, Bogaerts, H.& Ratinckx, E. (1999). Learning to solve mathematical application problems: a desing experiment with fifth graders. Mathematical Thinking and Learning, 1 (3), 195–229.
- Waber, D. P. (1989). The Biological Boundaries of Cognitive Styles. Cognitive Style and Cognitive Development. Ed. Tamar Globerson ve Tamar Zelniker. ABD: Ablex Publishing Corporation. 11-35.
- Williams, V. (1988). “Answers To Questions About Math Anxiety”. School Science And Mathematics, 88 (2), 95-104.
- Witkin, H.A., Lewis, H.B., Hertzman, M., Machover, K., Meissner, P.B., Wapner, S. 1954. Personality Through Perception. ABD: Harper.

- Wood, E. (1988). "Mathematics Anxiety And Elementary Teachers: What Does The Research Tell Us?". For The Learning Of Mathematics, 8 (1), 8-13.
- Yaman, S. ve Cansüğü Koray, Ö. ve Altunçekiç, A. (2004). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öz- Yeterlik /nanç Düzeylerinin /ncelenmesi Üzerine Bir Arastırma, Türk eğitim Bilimleri Dergisi, 2 (3), 355-366.
- Yavuzer, H. (1994). Çocuk Psikolojisi, Remzi Kitapevi, _stanbul.
- Zaslavsky, C. (1994). Fear Of Math: How To Get Over It And Get On With Your Life. Rutgers University Press, No:32: New Brunswick, New Jersey.
- Zhang L. F., Sternberg R.J. (2001). Thinking Styles Across Cultures: Their Relationships With Student Learning. Perspectives on Thinking, Learning and Cognitive Styles. Ed. Robert J. Sternberg, Li Fang Zhang. ABD: Lawrance Erlbaum Associates, Publishers. 197-227
- Zhang, L. F. (1999) "Further Cross-Culture Validation of The Theory of The Mental Self-Government", Journal of Psychology, 133 (2), 165-181.
- Zhang, L. F. (2000) "Are Thinking Styles and Personality Types Related?", Educational Psychology, 20 (3), 271-283.
- Zhang, L. F. (2001b). "Do Thinking Styles Contribute To Academic Achievement Beyond Self-Rated Abilities?", The Journal of Psychology, 135 (6), 621-637.
- Zhang, L. F. (2002) "Thinking Styles: Their Relationships With Modes of Thinking
- Zhang, L. F. (2003) "Contributions of Thinking Styles To Critical Thinking Dispositions" The Journal of Psychology, 137 (6), 517-544.
- Zhang, L. F. (2004a) "Do University Students' Thinking Styles Matter İn Their Preferred Teaching Approaches?" Personality And Individual Differences, 37, 1551-1564.
- Zhang, L. F. (2004b) "Revisiting The Predictive Power Of Thinking Styles For Academic Performance", The Journal Of Psychology, 138, 351-370.

- Zhang, L. F. (2004c). "Thinking Styles: University Students' Preferred Teaching Styles and their Conceptions of Effective Teachers" *The Journal of Psychology*, 138 (3), 233-252.
- Zhang, L. F. (2005a) "Does Teaching for a Balanced Use of Thinking Styles Enhance Student's Achievement?", *Personality and Individual Differences*, 38 (5), 1135- 1147.
- Zhang, L. F. (2005b) "Validating the Theory of Mental Self-Government In A Non- Academic Setting", *Personality and Individual Differences*, 38 (8), 1915-1925.
- Zhang, L. F. (2007) "Intellectual Styles and Academic Achievement among Senior Secondary School Students in Rural China", *Educational Psychology*, 27 (5), 675-692.
- Zhang, L. F. (2008a) "Teachers' Styles of Thinking: An Exploratory", *The Journal of Psychology*, 142 (1), 37-55.
- Zhang, L. F. (2008b) " Thinking Styles and Emotions", *The Journal of Psychology*, 142 (5), 497-515.
- Zhang, L. F. and Sternberg, R. J. (2002) "Thinking Styles and Teachers' Characteristics", *International Journal of Psychology*, 37 (1), 3-12.
- Zhang, L.F. ve Sternberg, R.J. (2000) "Are Learning Approaches And Thinking Styles Related? A Study In Two Chinese Populations, " *The Journal of Psychology*, 134 (5), 469-489.
- Zimmerman, B.J. ve Martinez- Pons, M. (1986). Development of a structured interview for assessing student use of self-regulated learning strategies. *American Educational Research Journal* 23: 614-628.



T.C.
KONYA NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

ÖZGEÇMİŞ

| | | | |
|----------------|--|-------|--|
| Adı Soyadı: | | İmza: | |
| Doğum Yeri: | | | |
| Doğum Tarihi: | | | |
| Medeni Durumu: | | | |

Öğrenim Durumu

| Derece | Okulun Adı | Program | Yer | Yıl |
|--|------------|---------|-----|-----|
| İlköğretim | | | | |
| Ortaöğretim | | | | |
| Lise | | | | |
| Lisans | | | | |
| Yüksek Lisans | | | | |
| Becerileri: | | | | |
| İlgi Alanları: | | | | |
| İş Deneyimi: | | | | |
| Aldığı Ödüller: | | | | |
| Hakkımda bilgi almak için önerebileceğim şahıslar: | | | | |
| Tel: | | | | |
| Adres | | | | |

EKLER

EK-1: Düşünme Stilleri Ölçeği

Aşağıdaki tablonun sol tarafında düşünme stillerinizle ilgili bazı ifadeler, sağ tarafında ise beş adet seçenek bulunmaktadır. Her cümle ile ilgili görüş belirtirken önce cümleyi dikkatli bir şekilde okuyunuz, sonra cümlede belirtilen düşüncenin, sizin duygu ve düşüncelerinize ne derece uygun olduğuna karar veriniz, daha sonra cümlemin karşısındaki size en uygun olan kısmı (X) işaretleyiniz. Lütfen boş bırakmayınız.

| | Kesinlikle Katılmıyorum | Katılmıyorum | Kararsızım | Katılıyorum | Kesinlikle Katılıyorum |
|---|-------------------------|--------------|------------|-------------|------------------------|
| 1. Karar verirken, kendi fikir ve yöntemlerime güvenirim. | () | () | () | () | () |
| 2. Problemlerle karşılaştığımda, kendi düşünce ve stratejilerimi kullanırım. | () | () | () | () | () |
| 3. Düşüncelerimle oynamayı ve düşüncelerimin içinde gezinmeyi severim. | () | () | () | () | () |
| 4. Kendi çözüm yollarımı deneyebileceğim durumları tercih ederim. | () | () | () | () | () |
| 5. Üzerinde çalışacağım işe, kendi fikirlerimle başlamayı severim. | () | () | () | () | () |
| 6. Bir işe başlamadan önce, o işi nasıl yapacağımı kafamda canlandırırım. | () | () | () | () | () |
| 7. Neyi, nasıl yapacağıma kendim karar verdiğim işlerde kendimi mutlu hissedirim. | () | () | () | () | () |
| 8. Kendi fikirlerimi ve yöntemlerimi kullanabileceğim durumları tercih ederim. | () | () | () | () | () |
| 9. Fikirlerimi tartışırken ya da yazarken, düzenli (formal) kurallar ve yönergeler izlerim. | () | () | () | () | () |
| 10. Bir problemi çözerken, uygun (düzenli) yöntemi kullanmaya dikkat ederim. | () | () | () | () | () |
| 11. Yalın, net bir yapısı, planı ve amacı olan projeleri tercih ederim. | () | () | () | () | () |
| 12. Bir projeye ya da işe başlamadan önce, kullanmam gereken yöntemleri ya da işlemleri kontrol ederim. | () | () | () | () | () |
| 13. Rolümün ya da katılım tarzımın açıkça tanımlandığı durumları tercih ederim. | () | () | () | () | () |
| 14. Bir problemi nasıl çözeceğimi, belirgin kuralları izleyerek anlamaya çalışırım. | () | () | () | () | () |
| 15. Talimatları takip ederek yapabileceğim işleri tercih ederim. | () | () | () | () | () |
| 16. Bir problemi çözerken ya da bir işi yaparken, kesin kurallar ya da yönergeler isterim. | () | () | () | () | () |
| 17. Fikirleri tartışırken ya da yazarken, başkalarının yaptıklarını eleştirmeyi severim. | () | () | () | () | () |
| 18. Çelişen fikirlerle karşılaştığımda, doğru yola kendim karar vermeyi severim. | () | () | () | () | () |
| 19. Çelişen fikirleri ya da karşıt görüşleri karşılaştırmayı severim. | () | () | () | () | () |
| 20. Farklı fikirleri ve görüşleri değerlendirebileceğim projelerde çalışmayı severim. | () | () | () | () | () |
| 21. Başkalarının tasarımlarını ya da yöntemlerini kıyaslayabileceğim işleri ya da problemleri severim. | () | () | () | () | () |
| 22. Karar verirken, zıt görüşleri karşılaştırmayı severim. | () | () | () | () | () |
| 23. Farklı yolları karşılaştırabileceğim ve değerlendirebileceğim durumları severim. | () | () | () | () | () |
| 24. Analiz, karşılaştırma ve değerlendirme içeren durumlarla çalışmayı tercih ederim. | () | () | () | () | () |
| 25. Detaylara odaklanmayacağım durum ve işleri tercih ederim. | () | () | () | () | () |
| 26. Yapmam gereken işin detaylarından çok, genel etkileriyle (durumlarıyla) daha fazla ilgilenirim. | () | () | () | () | () |
| 27. Bir işi yaparken, tamamladığım kısmın bütün içinde nasıl yer aldığını görmek isterim. | () | () | () | () | () |
| 28. Bir projede konuların genel görünümünü ya da bütünsel etkisini vurgulamaya eğilimliyim. | () | () | () | () | () |
| 29. Spesifik ya da özel yerine, genel konulara odaklanabileceğim durumları tercih ederim. | () | () | () | () | () |
| 30. Fikirlerimi konuşurken ya da yazarken, kapsamını ve sınırlarını bütün içinde göstermeyi severim. | () | () | () | () | () |
| 31. Detaylara az dikkat etmeye eğilimliyim. | () | () | () | () | () |
| 32. Gereksiz detaylar yerine, genel konuları içeren projelerle çalışmayı tercih ederim. | () | () | () | () | () |
| 33. Genel sorular yerine spesifik problemlerle uğraşmayı tercih ederim. | () | () | () | () | () |
| 34. Genel ya da birçok problem yerine, somut olan tek bir problemle ilgilenmeyi isterim. | () | () | () | () | () |
| 35. Probleme bütün olarak bakmak yerine, çözebileceğim küçük parçalara ayırmaya eğilimliyim. | () | () | () | () | () |
| 36. Üstünde çalıştığım proje ile ilgili tüm detayları ve bilgileri toplamayı severim. | () | () | () | () | () |
| 37. Detaylara dikkat etmem gereken problemleri tercih ederim. | () | () | () | () | () |
| 38. Bir işin genel görünümünden ya da etkisinden çok, işin ayrıntılarına dikkat ederim. | () | () | () | () | () |
| 39. Bir konuyu durum tartışırken ya da yazarken, ayrıntıları bütünden daha önemli görürüm. | () | () | () | () | () |
| 40. Belirli bir özel kapsam gözetmeden, bilgileri ve olguları ezberlemeyi severim. | () | () | () | () | () |

EK-2: Matematik Öğretim Kaygısı Ölçeği

Sevgili Öğretmen Adayı;

Bu ölçek, gelecekte öğretmenlik hayatınızda matematik öğretimi ile ilgili düşüncelerinizi öğrenmek amacıyla size sunulmaktadır. Her cümle ile ilgili görüş, kişiden kişiye değişebilir. Bu nedenle vereceğiniz cevaplar kendi görüşünüzü yansıtmalıdır. Her cümle ile ilgili görüş belirtirken önce cümleyi dikkatli bir şekilde okuyunuz, sonra cümlede belirtilen düşüncenin, sizin duygu ve düşüncelerinize ne derece uygun olduğuna karar veriniz, daha sonra cümlelerin karşısındaki size en uygun olan kısmı (X) işaretleyiniz. Lütfen boş bırakmayınız.

1. Cinsiyetiniz : Kız () Erkek ()
 2. Anabilim Dalınız : Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği ()
 İlköğretim Matematik Öğretmenliği ()
 3. Yaşınız:.....

| | Kesinlikle Katılıyorum | Katılıyorum | Kararsızım | Katılmıyorum | Kesinlikle Katılmıyorum |
|---|------------------------|-------------|------------|--------------|-------------------------|
| 1. Öğreteceğim matematik konuları hakkında kendimi hiç bir şey bilmiyormuş gibi hissedirim. | () | () | () | () | () |
| 2. Öğretmenlikte çözeceğim matematik sorularını diğer öğretmenlere göstermekten korkarım. | () | () | () | () | () |
| 3. Öğretmenlikte matematik sorularını çözerken matematiksel formülleri hatırlamanın benim için çok zor olacağını düşünürüm. | () | () | () | () | () |
| 4. Öğretmenlikte matematik konularını öğretirken kendimi çaresiz hissedeceğimi düşünürüm. | () | () | () | () | () |
| 5. Matematik konularından bazılarını öğretmekten söz edildiğinde huzursuz olurum. | () | () | () | () | () |
| 6. Matematik problemlerini çözmeye başarılı değilim. | () | () | () | () | () |
| 7. Matematik konularını öğretmekten korkarım. | () | () | () | () | () |
| 8. Öğretmenlikte matematik dersinde huzursuz olacağımı düşünürüm. | () | () | () | () | () |
| 9. Matematik konularını öğretmek bana çok zor gelir. | () | () | () | () | () |
| 10. Öğretmenlikte matematik kavramlarını öğretmenin benim için çok zor olacağını düşünürüm. | () | () | () | () | () |
| 11. Öğretmenlikte matematik konularını öğretirken kendimi rahat hissedeceğimi düşünürüm. | () | () | () | () | () |
| 12. Öğretmenlikte matematik problemlerini çözmek için kendimi yetenekli hissedirim. | () | () | () | () | () |
| 13. Matematik dersinin öğretimi benim için çok kolaydır. | () | () | () | () | () |
| 14. Matematik sorularını çözmeye daima başarılıyım. | () | () | () | () | () |
| 15. Öğretmenlikte yeni bir matematik problemiyle karşılaştığımda kendimi rahat hissedeceğimi düşünürüm. | () | () | () | () | () |
| 16. Öğretmenlikte matematik dersinde her zaman kendimi rahat hissedeceğimi düşünürüm. | () | () | () | () | () |
| 17. Öğretmenlikte matematik konularını öğretmekten hoşlanacağımı düşünürüm. | () | () | () | () | () |
| 18. Matematik konularını öğretmenin benim için zevkli olacağını düşünürüm. | () | () | () | () | () |
| 19. Öğreteceğim matematik konuları ile ilgili soruları cevaplamayı severim. | () | () | () | () | () |
| 20. Matematik problemlerinin nasıl çözüldüğünü başkalarına göstermekten hoşlanırım. | () | () | () | () | () |
| 21. Matematik öğretimi hakkında farklı görüşleri, kuramları öğretmenlik hayatımda kullanabileceğimi düşünürüm. | () | () | () | () | () |
| 22. Matematik öğretimi hakkında bilgiye ulaşma yollarını ve araştırma yöntemlerini öğretmenlik hayatımda kullanabilirim. | () | () | () | () | () |
| 23. Matematiği öğretirken, özel öğretim stratejilerine ilişkin bilgi ve becerileri kullanabilirim. | () | () | () | () | () |