

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ
TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİ İLE
DÜŞÜNME STİLLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN
İNCELENMESİ

Nuran CANBOLAT

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman
Yrd. Doç. Dr. Ahmet ERDOĞAN

Konya-2011




T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



BİLİMSEL ETİK SAYFASI

Adı Soyadı	Nuran CANBOLAT	
Numarası	085202031003	
Öğrencinin	Ana Bilim / Bilim Dalı	Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi A.B.D. /Matematik Eğitimi Bilim Dalı
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
Tezin Adı	MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİ İLE DÜŞÜNME STİLLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ	

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.


Nuran CANBOLAT

ÖNSÖZ

Öğretmenlerin mesleklerini en iyi şekilde yerine getirebilmeleri için sahip olmaları gereken bazı özellikler vardır. Alanlarında çok iyi bilgi sahibi olmaları, bu bilgiyi öğrencilere en iyi şekilde aktarabilmeleri için öğretim yöntem ve tekniklerini bilmeleri ve zamanın değişen şartlarına göre teknolojinin kullanım alanının gelişmesine paralel olarak eğitim ile teknolojiyi birleştirebilmeleri gerekmektedir. Bu çalışmaya öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgilerindeki yeterlilik seviyelerinin düşünme stilleriyle ilişkisi olduğu düşünülerek başlanmıştır. Teknolojik pedagojik alan bilgisi kuramsal çerçevesinde verilerin toplanacağı ve analiz edileceği çalışmada, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının cinsiyetlerine, sınıf düzeylerine ve bilgisayara sahip olup olmamalarına göre teknolojik pedagojik alan bilgileri ile aynı matematik öğretmen adaylarının düşünme stillerinin belirlenmesi ve bu değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırma konusunun saptanmasında ve tezin oluşumu sürecinde önerileri ve yardımlarıyla benden desteğini esirgemeyen değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Ahmet ERDOĞAN' a ve eğitim öğretim hayatım boyunca benim üzerimde emekleri bulunan tüm aileme saygılarımı ve teşekkürlerimi sunuyorum. Araştırmam sırasında bana vermiş olduğu enerji ve desteği ile bu tezi tamamlamamda büyük katkısı olan eşim Musa Aykut Canbolat' a ve burs katkılarından dolayı TÜBİTAK'a en içten teşekkürlerimi gönderiyorum.

Konya, 2011

Nuran CANBOLAT



T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



Öğrencinin	Adı Soyadı	Nuran CANBOLAT
	Numarası	085202031003
	Ana Bilim / Bilim Dalı	Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi A.B.D. /Matematik Eğitimi Bilim Dalı
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	Yrd. Doç. Dr. Ahmet ERDOĞAN
Tezin Adı	MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİ İLE DÜŞÜNME STİLLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ	

ÖZET

Bu araştırmanın amacı ilköğretim matematik öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin (TPAB) ölçülmesi, aynı adayların düşünme stillerinin belirlenmesi ve bu değişkenler arasında ilişkinin olup olmadığının incelenmesidir.

Araştırma değişkenler arasındaki ilişkileri inceleyerek bilimsel bilgilere yenilerini katmak amacıyla yapılan, temel araştırma niteliğinde bir çalışmadır. Çalışma, 2010-2011 bahar yarıyılında Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesinin İlköğretim Matematik Eğitimi Anabilim dalında 3. ve 4. sınıfta okumakta olup yaşları 19 ile 26 arasında değişen toplam 288 öğrenci üzerinde yürütülmüştür.

Araştırmanın verileri 3 grup halindedir. Bunlar; öğrencilerin teknolojik pedagojik alan bilgisi puanları, düşünme stilleri puanları ve demografik özellikleridir. Veriler Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği ve Sternberg-Wagner Düşünme Stilleri Ölçeği kullanılarak elde edilmiştir. Ölçeklerden elde edilen veriler ve

katılımcılara ait bilgiler SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 15.0 paket programı yardımıyla analiz edilmiştir. Verilerin analizinde bağımsız t-testi, korelasyon, regresyon ve frekans teknikleri kullanılmıştır.

Özet olarak, araştırmada elde edilen bulgulara göre öğrencilerin düşünme stilleri ve teknolojik pedagojik alan bilgileri bir bütün olarak ele alındığında cinsiyet, sınıf ve bilgisayara sahip olup olmama durumuna göre farklılaşmaktadır. Aynı zamanda yargılayıcı, yenilikçi ve aşamacı düşünme stillerinin diğer düşünme stillerine göre teknolojik pedagojik alan bilgisi alt boyutları ile anlamlı düzeyde ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuçta, araştırmada elde edilen bulgular eğitimsel açıdan değerlendirilmiş ve eğitimcilere ve araştırmacılara önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Düşünme Stilleri, Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi, Matematik Eğitimi.



T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



Öğrencinin	Adı Soyadı	Nuran CANBOLAT
	Numarası	085202031003
	Ana Bilim / Bilim Dalı	Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi A.B.D. /Matematik Eğitimi Bilim Dalı
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	Yrd. Doç. Dr. Ahmet ERDOĞAN
	Tezin İngilizce Adı	A RESEARCH ON THE INTERACTION BETWEEN TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE AND THINKING STYLES OF MATHEMATICS TEACHER CANDIDATES

SUMMARY

The aim of this thesis is to measure Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) of a group of mathematics teacher candidates, to identify thinking styles of the same group, and to investigate whether there is any relationship between these two variables.

The study is a basic research that focuses on extending the scientific knowledge by investigating the interaction between variables. The research is conducted during spring semester of 2010-2011 academic year, on a group of 288 junior and senior year Math Education students at Selçuk University , who are between ages 19 and 26.

The research data are grouped in three: TPACK measurements, Thinking Styles measurements, and demographical characteristics. The data are obtained using TPACK scale and Sternberg-Wagner thinking styles inventory. The information obtained from the participants are analysed with the help of SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 15.0 software package. For analyzing

the data, independent t-test, correlation, regression, and frequency techniques are used.

According to the results of the study, thinking styles and TPACKs of the students vary with gender, class level, and computer possession. Also it is discovered that, judicial, liberal and hierarchic thinking styles are meaningful level connected with TPACK components, than other thinking styles.

Lastly, all findings gathered from the research have been educationally appraised and suggested to the educators and researchers.

Keywords: Thinking Styles, Technological Pedagogical Content Knowledge, Mathematics Education.

TABLolar LİSTESİ

Tablo 3.1. Çalışma Grubunun Demografik Özellikleri

Tablo 4.1. Cinsiyet Değişkenine Göre Düşünme Stillerinin Karşılaştırılması

Tablo 4.2. Matematik Öğretmen Adaylarının Sınıflarına Göre Düşünme
Stillerinin Karşılaştırılması

Tablo 4.3. Cinsiyet Değişkenine Göre TPAB Bileşenlerinin Karşılaştırılması

Tablo 4.4. Matematik Öğretmen Adaylarının Sınıf Değişkenine Göre TPAB
Bileşenlerinin Karşılaştırılması

Tablo 4.5. Matematik Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Sahipliği Değişkenine
Göre TPAB Bileşenlerinin Karşılaştırılması

Tablo 4.6. TPAB ve Düşünme Stilleri Değişkenleri Arasındaki İlişkiyi Gösteren
Korelasyon Değerleri

Tablo 4.7. Teknoloji Bilgisinin Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi
Sonuçları

Tablo 4.8. Alan Bilgisinin Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi
Sonuçları

Tablo 4.9. Pedagoji Bilgisinin Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi
Sonuçları

Tablo 4.10. Pedagojik Alan Bilgisinin Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon
Analizi Sonuçları

Tablo 4.11. Teknolojik Pedagoji Bilgisinin Yordanmasına İlişkin Çoklu
Regresyon Analizi Sonuçları

Tablo 4.12. Teknolojik Alan Bilgisinin Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon
Analizi Sonuçları

Tablo 4.13. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisinin Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
BİLİMSEL ETİK SAYFASI	ii
YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU.....	iii
ÖNSÖZ.....	iv
ÖZET.....	v
SUMMARY.....	vii
TABLolar LİSTESİ	ix
İÇİNDEKİLER	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. KURAMSAL ÇERÇEVE.....	5
2.1. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi.....	5
2.1.1. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Tarihçesi.....	5
2.1.2. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Modeli.....	6
2.1.3. Teknoloji Bilgisi	7
2.1.4. Pedagojik Bilgi.....	8
2.1.5. Alan Bilgisi	9
2.1.6. Pedagojik Alan Bilgisi	10
2.1.7. Teknolojik Alan Bilgisi.....	11
2.1.8. Teknolojik Pedagoji Bilgisi	12
2.1.9. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi.....	13
2.2. Düşünme Stilleri	17
2.2.1. Düşünme.....	17
2.2.2. Stil.....	18
2.2.3. Düşünme Stilleri	20
2.2.4. Zihinsel Öz Yönetim Kuramı.....	23
2.2.4.1. Kişilik temelli stiller.....	23
2.2.4.2. Kişilik temelli stillerin bazı temel özellikleri.....	24
2.2.4.3. Zihinsel öz yönetim kuramı.....	25
2.3. İlgili Araştırmalar.....	36
2.4. Araştırmanın Amacı.....	40
2.5. Problem.....	41
2.6. Alt Problemler.....	41
2.7. Araştırmanın Önemi.....	41
2.8. Varsayım ve Sınırlılıklar	42
2.8.1 Varsayım.....	42
2.8.2 Sınırlılıklar	42
2.9. Tanımlar ve Kısaltmalar	43
2.9.1. Tanımlar	43
2.9.2. Kısaltmalar	43
3. MATERYAL ve METOD	45
3.1. Araştırmanın Yöntemi	45
3.2. Verilerin Toplandığı Grup	45
3.3. Veri Toplama Araçları	46
3.3.1. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Ölçeği:.....	47
3.3.2. Sternberg-Wagner Düşünme Stilleri Ölçeği :	47
3.4. Verilerin Analizi	48

4. BULGULAR.....	49
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	49
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	50
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	52
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	54
4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	57
4.5.1 Teknoloji Bilgisini Yordayan Düşünme Stilleri.....	57
4.5.2 Alan Bilgisini Yordayan Düşünme Stilleri.....	57
4.5.3 Pedagoji Bilgisini Yordayan Düşünme Stilleri.....	58
4.5.4 Pedagojik Alan Bilgisini Yordayan Düşünme Stilleri.....	59
4.5.5 Teknolojik Pedagoji Bilgisini Yordayan Düşünme Stilleri.....	59
4.5.6 Teknolojik Alan Bilgisini Yordayan Düşünme Stilleri.....	60
4.5.7 Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisini Yordayan Düşünme Stilleri.....	60
5. TARTIŞMA.....	61
5.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Yorumlar.....	61
5.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Yorumlar.....	62
5.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Yorumlar.....	63
5.4. Dördüncü ve Beşinci Alt Probleme İlişkin Yorumlar.....	64
6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	69
7. KAYNAKLAR.....	71
EK 1 – TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ ÖLÇEĞİ.....	78
EK 2 – DÜŞÜNME STILLERİ ÖLÇEĞİ.....	80

1. GİRİŞ

Matematik denildiğinde aklımıza ilk olarak günlük hayatımızda sıklıkla kullandığımız hesaplamalar için sayı, sembol, işlem, kural, formül vb. gelir ve her eğitim döneminde düzeylere uygun konulara yüzeysel bir şekilde değinerek matematik eğitimimizi tamamladığımızı zannederiz. Önemini ve yararını kabul etmemize, bu kadar çok kullanmamıza rağmen matematik için henüz net bir tanıma ulaşamamaktadır.

Matematik genelde sayı ve şekil bilgisi, işlemler ve kurallar topluluğu, desenler ve düzenler, soyutlama ve modelleme bilimi olarak bilinir. New South Wales Department of Education and Australian Council for Educational Research (1972) tarafından matematik, ardışık soyutlama ve genellemeler süreci olarak geliştirilen fikirler (yapılar) ve bağıntılardan oluşan bir sistem olarak görülmektedir. Tanımları incelediğimizde matematik hakkında şu hususlar ön plana çıkmaktadır. Bunlar; matematik bir sistem, yapı ve bağıntılardan oluşur, soyutlama ve genelleme sürecidir.

O halde matematiğin insanların zihinlerinde oluşturduğu bir sistem olması onu soyut hale getirir ve soyut kavramların kazanılması ve kazandırılması da zordur. Matematiğin öğrencilere zor gelmesinin sebebi belki de burada yatmaktadır. Bunun yanı sıra matematik denildiğinde olması gerekenin tersine anımsanacak formüller, denklemlerde yerine konacak sayılar, çok sayıda işlem yapma ve uzun tek düze hesaplamalar akla gelmektedir. Alışılmış ve ezberlenerek yapılan bir yığın hesaplamalar, sıkıcı ve uzun cebirsel işlemler, birçok öğrenciyi matematikten soğutmaktadır (Ersoy ve Ardahan, 1999).

Günümüzde bilgisayarlar, ses, görüntü, animasyon, internet ve gelişen internet teknolojileri gibi yeni kavram ve teknolojilerin eğitim ve öğretimde yerini aldıklarını görmekteyiz. Teknoloji, bilgisayarlar ve iletişimdeki yeni gelişmeler; öğretim anlayışında da değişimlere neden olmuş ve günümüz öğretiminde yeni teknik ve yöntemlerin kullanımını da beraberinde getirerek öğretim metotlarını ve öğretmenlerin inançlarını değiştirdiğini görmekteyiz. Bu değişim okulların amacını, yetiştirilmesi beklenen bireyin özelliklerini, ders içeriklerini, ölçme-değerlendirme

yöntemlerini ve doğal olarak ders işleniş tarzını da değiştirmektedir. Çünkü günümüzde öğretim anlayışı, klasik öğretimden teknolojinin daha etkin kullanıldığı destekli modern öğretime kaymıştır.

Matematik öğretiminde teknoloji kullanımı, bireyin gözlem becerisi kazanmasını, genelleme yapabilmesini, iletişim kurabilmesini ve sosyal etkileşimini pekiştirmektedir. Aynı şekilde yaratıcı düşünmesine, problem çözüme ve sayısal becerilerinin gelişmesine katkıda bulunmaktadır. Matematik programlarının, öğretim ve değerlendirme yöntemlerinin, donanım ve yazılımlara erişim ve öğretmen eğitim boyutlarının tümünün bir bütün olarak göz önünde bulundurulması başarıya ulaşmak için gereklidir.

Teknolojiyle matematiksel formüllerin, ilişkilerin ve prosedürlerin ekrana taşınabilmesi analitik anlamayı kolaylaştıran sembolik ve grafiksel geçişleri daha anlaşılabilir bir hale getirmiştir. Bu durum, matematikçilerde matematiksel çözümleri ve analizleri görsel yollarla kolaylaştırma eğilimi de yaratmıştır. En karmaşık cebirsel denklemlerin çözümleri ve onların grafikleri, çok değişkenli fonksiyonların üç veya daha çok boyutlu uzaydaki grafikleri bilgisayar yazılımları ile kolayca elde edilebilmektedir. Bu özellik matematikçiye evrenin matematik modellerle ifade edilebileceği umidini vermektedir. İşlemlerin ve algoritmaların yazılımlar sayesinde ekranda matematiksel objelere dönüştürülebilmesi matematikçilere doğru ve net analizler yapma olanağı sağladığı gibi aynı zamanda yeni çözüm yolları ve algoritmalar da geliştirdiler (Baki, 1996: 135).

Matematikte keşfetme ve kavramı yapılandırma süreci önemle üzerinde durulması gereken bir konudur. Öğretimin her aşamasında öğrencilerde keşfetme ve yapılandırma becerilerinin geliştirilmesi, derste yapılan etkinliklerin bu süreci destekler biçimde olması matematik derslerinin başlıca hedefleri arasında yer almalıdır. Böylece bilgi doğrudan aktarılmadan öğrenci düşünmeye sevk edilecek ve bilgiyi kendisi yapılandıracaktır. İstenilen becerilerin kazandırılmasında öğretmenlere önemli görev düşmektedir. Bu görevler arasında sahip olunan alan bilgisi ile bu bilgilere yönelik öğretim stratejileri ve aynı zamanda teknoloji kullanımı kendini göstermektedir. Araştırmacılar matematik öğreniminde

teknolojinin bir araç olması için, matematik öğretmenlerinin teknolojiyle öğretimin ne anlama geldiğinin yanı sıra alan bilgisi sorunlarında da kapsamlı bir anlayış geliştirmeleri gerektiğini belirtmişlerdir (Niess, 2005; Richardson, 2009).

Peki, bu konuda teknolojinin kullanımı ile ilgili neler yapılabilir diye baktığımızda eğitim programlarında etkinlikler sunulurken teknoloji entegrasyonunun gerçekleştirilmesine yardımcı olmak amacıyla teknolojinin hangi aşamada, hangi kazanımlara yönelik olarak ve nasıl verileceğine ilişkin bilgiler ve yönlendirmeler olması gerektiği düşünülebilir.

Teknolojiyle öğretimin de bir takım zorlukları vardır. Mishra ve Koehler (2009) bunları şu şekilde belirtmişlerdir. Birincisi, özellikle dijital teknolojilerin değişken tabiatlı (çok farklı biçimlerde kullanılabilen), kararsız (süratle değişen) ve opak (iç çalışma prensipleri kullanıcıdan saklanan) olmasıdır. Teknolojinin bu özelliklere sahip olması, teknoloji kullanmak için çabalayan öğretmenlere yeni zorluklar getirmektedir. İkincisi ise, öğretmenlerin teknolojiyi öğretim ve öğrenim için kullanmak konusunda yeterli tecrübeye sahip olmamalarıdır. Öğretmen eğitim programlarında bunlara yeterince yer verilmediği için çoğu öğretmen kendisini sınıf ortamında teknolojiyi kullanmak için yeterince hazır görmemekte, teknolojinin bu alandaki değerini ve uygulanabilirliğini yadsımaktadır. Özellikle yoğun tempoya sıkıştırılması gereken, zaman alıcı bir aktivite olduğundan, yeni bilgi tabanı ve kabiliyet kümesine sahip olmak gerekmektedir.

Bu zorluklarla karşılaştıktan sonra şu soru aklımıza gelmektedir: Öğretmenler teknolojiyle öğretimi nasıl birleştirebilirler? Öğretimi, öğretmenlerin bildikleri ile bilgilerini sınıf ortamında nasıl uygulayabilecekleri arasında bir etkileşim olarak değerlendiren bir yaklaşıma ihtiyaç vardır.

Yazılımlar, teknolojik ürünler, öğretmenlerin kullanacağı kaynakları sağlamak tek başına yeterli olmayacaktır. Önemli olan husus teknolojiyi sınıfa entegre edecek öğretmenlerin teknoloji kullanma açısından yetiştirilmesidir. Çünkü teknolojik imkânların varlığı sorunu çözmede yeterli değil, aksine bu araç-gereçlerin ziyanına neden olmaktadır. Bu ise teknolojik araçları etkin bir şekilde ve doğru pedagojilerle

kullanabilecek öğretmenleri yetiştirmenin önemini ortaya koymaktadır. Teknolojiyle eğitime önem verilmesine rağmen tam olarak bu uygulamanın yapıldığını söyleyemeyiz. Çünkü bu konunun çok boyutlu ele alınması gerekmektedir. Ders süreleri, öğrencilerin varmak istediği hedefler, eğitim ortamı imkânları, öğretmen yeterlikleri, müfredat ve bunun gibi birçok sebep sayılabilir. İyi bir ders planı hazırlanabilmesi için bunların hepsi gereklidir. Gerçekten şimdiye kadar bilinçli, matematiksel düşünme gücüne yeterince sahip olan bireylerin yetişmemesinde yukarıdaki faktörlerin eksikliği sebep olmuş olabilir. O halde bu sorunu çözmek için tüm faktörlerin üzerinde durabiliriz. Tabi bunlardan biri de nitelikli, değişimlere açık, yenilikleri kabullenip uygulayabilen, kendini geliştirebilen öğretmen yetiştirmektir.

Öğretmenlerin yeterlikleri göz önüne alındığında düşünme stilleri ile yakından ilişkili olduğu görülmektedir. Çünkü birey en iyi bildiği üzerine yoğunlaşır ve nasıl düşünürse o şekilde uygulama yapmak ister. Düşünme stilleri, başarı için düşünme kalitesinin ve güçlü ilişkilerin olduğu ortamlarda istenilen bir araç, bireyin zihninde olup bitenler ve düşünme süreçlerinin farklı şekillerde dışa yansımalarıdır. Tercih edilen düşünme stilleri davranışların, iletişim tarzının nasıl belirlendiğini ortaya koyar ve okul yaşamındaki bilişsel ve sosyal ilişkileri nasıl etkilediği konusunda bireylerin farkında olmasını sağlar.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi

2.1.1. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Tarihçesi

Uluslar arası alanda öğretmenlik mesleği standartları ile ilgili çalışmalar sürekli bir gelişim ve dönüşüm içindedir. 21. yüzyılın özellikleri içinde araçların, iletişimin, bilginin ve çalışmanın farklı olduğu ortaya çıkmıştır. Niess' e (2005) göre bu değişim doğrultusunda eğitim, akademik konu alanlarının öğrenimi ile bilgisayar destekli elektronik teknolojiyi birleştirmek için değişmelidir. Genel olarak eğilimler değerlendirildiğinde; 1960'lı yılların davranışçı anlayışıyla öğretmenlik yeterliklerinin tanımlanmasından, alan bilgisi ile pedagojinin ve teknolojinin bütünleştirildiği bir anlayışına doğru dönüşüm yaşandığı görülmektedir.

Bu bilgiler ışığında karşımıza yeni bir yapı çıkmaktadır. Teknoloji, pedagoji ve alan bilgilerini kapsayan yapıya Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi denilmektedir. Bu yapı Mishra ve Koehler (2006) tarafından, Shulman'ın Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) fikrinin öğretim teknolojilerini içerecek şekilde genişletilmesi sonucu ortaya çıkarılmıştır.

1986 yılında Shulman tarafından öğretmenlerin eğitim için ihtiyaç duydukları bilgi hakkında yeni bir düşünme yolu olan PAB ortaya atılmıştır. Bu yeni yol, alan bilgisi (daha önceden birincil bilgi olarak algılanan bilgi) ve pedagojik bilgiyi (öğretme ve öğrenme hakkında bilgi) entegre etmeyi önermiştir (Niess vd., 2009) . Bu iki bilginin kesişimi olan PAB, anlatılan konu hakkındaki bilgiyi sunmanın ve formüle etmenin bir yolu olarak tanımlanmıştır (Shulman, 1986). Daha spesifik olarak, Shulman (1986; 9), öğretmenin PAB' ını şu şekilde tanımlar:

“İçerik alanı hakkında en düzenli öğretilen konular, o fikirlerin en kullanışlı sunuş biçimleri, en güçlü benzeşimler, gösterimler, örnekler, açıklamalar, ... belirli konularda öğrenmeyi neyin kolaylaştırıp neyin zorlaştırdığının anlayışı da dahil olmak üzere, değişik yaş ve geçmiş deneyimlere sahip öğrencilerin öğrenme ortamına getirdikleri kavramlar ve önyargılar.”

Niess (2005: 510) teknolojik pedagojik alan bilgisini “Bilginin öğrenilmesi ve öğretilmesi ve teknolojinin gelişimi ile konu bilgisinin gelişiminin bütünleşmesi” olarak tanımlamıştır.

2.1.2. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Modeli

TPAB modelinin temelinde teknoloji, pedagoji ve alan olmak üzere üç temel bilgi bulunmaktadır (Koehler ve Mishra, 2005):

- Teknoloji, bilgisayar, internet, video, tahta, kitap gibi araçları,
- Pedagoji, öğrenme ve öğretme yöntemlerini, stratejileri, süreçleri,
- Alan, öğrenilecek olan konu alanı bilgisini kapsamaktadır.

Mishra ve Koehler (2006), üç temel bilginin kesişimleri doğrultusunda ortaya çıkan yedi bilgiyi aşağıdaki şekilde tanımlamışlardır:

Teknoloji Bilgisi (TB): Teknoloji bilgisi, beyaz tahtadan bilgisayara bütün öğretim araçlarını ve ileri teknolojileri içerir.

Pedagojik Bilgi (PB): Ayrıntılı eğitici maksatlar, değerler ve hedef unsurları doğrultusunda öğrenme ve öğretmenin yöntem ve teknikleri hakkındaki bilgidir.

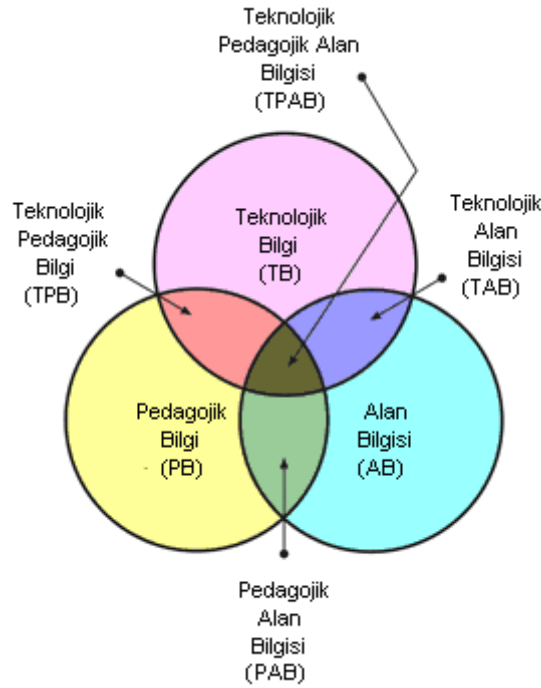
Alan Bilgisi (AB): Üzerinde düşünülen ve öğrenilen güncel konu hakkındaki bilgidir.

Pedagojik Alan Bilgisi (PAB): Uygun içeriği öğretme yaklaşımlarını bilmeyi ve aynı zamanda daha iyi öğretim için hangi unsurların nasıl planlanacağını içerir.

Teknolojik Alan Bilgisi (TAB): Teknoloji ve içeriğin karşılıklı olarak nasıl ilişkilendiği hakkındaki bilgidir.

Teknolojik Pedagoji Bilgisi (TPB): Öğrenme ve öğretme düzenlemelerinde kullanılan çeşitli teknolojilerin bileşenleri, yararları ve sınırlılıkları hakkındaki bilgidir.

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB): Teknoloji uygulamalarını içeren kavramların kullanılması ve sunumunun kavranmasını gerektiren bilgidir.



Şekil 2.1. TPAB Modeli

TPAB modelindeki yedi bilginin daha detaylı sunumu aşağıda verilmiştir.

2.1.3. Teknoloji Bilgisi

Teknoloji Bilgisi (TB), TPAB içerisinde bulunan diğer iki bilgi alanından (pedagoji ve alan bilgisi) daha fazla akışkanlığa ve değişkenliğe sahiptir. Dolayısıyla tanımını yapmak zor olduğu gibi bunun güncelliğini koruması da zordur. Bununla birlikte, teknoloji hakkında bazı düşünceler ve çalışma yolları, bütün teknoloji araçları ve kaynakları açısından geçerlidir. Teknoloji sürekli gelişmekte ve değişmektedir. Bu gelişim en yeni teknolojilerle öğretmenlerin mesleğinin yüksekte

tutulmasını sağlamakta ve onların eğitsel anlatımlarını daha önemli ve ilgi çekici kılmaktadır (Griggs, 2010).

Okullarda eğitim-öğretim sürecinde teknoloji bilgisinin en çok, dizüstü bilgisayar, internet ve yazılım uygulamalarında tercih edildiği görülür.

TPAB modelinde kullanılan TB tanımı (NRC, 1999)'da ortaya atılan Bilişim Teknolojilerinin Akıcılığı (Fluency of Information Technology (FITness)) tanımına yakındır. Sözü geçen çalışmaya göre FITness, sadece basit bilgisayar kullanıcılığı olarak kalmayıp, insanların, bilişim teknolojilerini iş ve günlük hayatlarında üretken biçimde kullanacak, bilişim teknolojilerinin ne zaman bir hedefin gerçekleştirilmesine fayda veya zarar sağlayacağını kavrayacak ve bilişim teknolojilerindeki değişimlere sürekli ayak uyduracak kadar geniş biçimde anlamasını gerektirir (Mishra Koehler, 2009). Aynı şekilde Harris ve arkadaşları (2009) da teknoloji bilgisinin aslında dijital okuryazarlığın ötesinde, bugünkü mevcut olan teknolojilerin amacının nasıl değişebileceği bilgisini verir. TB' nin bu boyutta edinilmesi, insanın çok çeşitli görevleri, bilişim teknolojilerini kullanarak başarmasını ve bir işi yaparken çok farklı metotlar geliştirmesini mümkün kılar.

2.1.4. Pedagojik Bilgi

Pedagojik Bilgi (PB) öğrencilerin nasıl öğrendiği, öğretme yaklaşımları, değerlendirme metotları ve öğrenme hakkında farklı teoriler hakkında genel bilgileri içerir (Harris vd., 2009; Shulman, 1986).

PB öğretmenin, öğrenim süreçleri, uygulamaları ve metotları hakkındaki derin bilgisidir. Aynı zamanda eğitimin amaçlarını, değerlerini ve hedeflerini de kapsar. Bu genel bilgi türü, öğrencilerin nasıl öğrendiğini anlamada, genel sınıf yönetim tekniklerinde, ders planlamasında ve öğrenci değerlendirmesinde işe yarar.

Sınıfta kullanılan teknik ve metotları, hedef dinleyici kitlesinin doğasını, öğrencinin konuyu anlama derecesinin değerlendirilmesini kapsar. Derin bir pedagojik bilgiye sahip bir öğretmen, öğrencinin bilgiyi nasıl inşa ettiğini, nasıl yeni

yetenekler kazandığını, nasıl düşünce alışkanlıkları ve pozitif tabiat geliştirdiğini anlar. Bu doğrultuda PB, bilişsel, sosyal ve gelişimsel öğrenme teorilerini ve bunların sınıfta öğrenciye nasıl uygulanabileceği bilgisini içerir (Mishra ve Koehler, 2009).

2.1.5. Alan Bilgisi

Alan Bilgisi (AB), üniversite seviyesindeki konularda eksiksiz bir temel bilgi veya konuya hakim olmak (American Council of Education, 1999, Akt: Niess,2005) şeklinde tanımlanabilir. Mishra ve Koehler'e (2009) göre alan bilgisi, öğretmenin konu hakkında, öğrenme ya da düşünme yoluyla elde ettiği bilgidir. Bu aynı zamanda kavram, teori, kavramsal çerçevelerin bilgisinin yanı sıra kabul edilebilir bilgi geliştirme yolları hakkındaki bilgileri de içerebilir (Shulman, 1986). Konu alan bilgisi, herhangi bir konudaki başlıklar, tanımlar, konuyu açıklayıcı örnekler hakkında bilgi sahibi olmayı ifade etmektedir.

AB öğretmen açısından çok kritiktir. Shulman'ın belirttiği gibi, alan bilgisi kavramları, teorileri, fikirleri ve ispat bilgisini içerdiği gibi, bilginin geliştirilmesini sağlayan yerleşik uygulamaları ve yaklaşımları da kapsar. Araştırmanın doğası ve bilgi, alanlara göre farklılık göstermektedir. Bu yüzden öğretmenler öğrettikleri disiplinin daha derindeki temellerine vakıf olmalıdırlar. Örneğin matematik dersinde, bir teorem sonucundaki formülü sadece bilmek değil, ispatı ve diğer teoremlerle nasıl ilişkili olduğu hakkında da çıkarımlara sahip olmak gerekir.

Öğretmenlere sadece neyi nasıl yapacaklarını açıklamak, onların fikirlerini uygulamaya koymaları için yeterli olmamaktadır. Geniş bir alan bilgisinin eksikliği öğretim faaliyeti için engelleyici olabilir (Mishra ve Koehler, 2009). Yüzeysel bir konu alan bilgisine sahip olan öğretmenler, pedagojik bilgilerini tam verimle kullanamamaktadır. Öğretmenlerin konu alan bilgilerindeki yetersizlikler, materyallerin kullanımında rahat olamamalarına ya da araç gereçlerin öğrenciye konuyla ilgili yanlış bilgi verecek şekilde kullanımına neden olabilmektedir (Canbazoğlu vd., 2010). Yeterli konu alan bilgisine sahip olan öğretmenler ise

derslerine kendilerine güvenerek girmekte, öğrencilerin konuya yönelik sordukları soruları zamanında cevaplayarak öğrencilerin öğrenmekten zevk almasını sağlamaktadırlar (Küçükahmet, 2008; Davis, 2003). Ayrıca konu alan bilgisi yeterli düzeyde olan, kavramlar arasında ilişkiler kurabilen öğretmenler konuyu anlatırken değişik stratejiler ve aktiviteler geliştirmeye ihtiyaç duymaktadır (Cohen vd., 1993).

2.1.6. Pedagojik Alan Bilgisi

Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) pedagoji ve alanın etkili bir şekilde nasıl birleştiği hakkındaki bilgidir (Shulman, 1986). Niess (2005) bu bilgi türünü öğrenenler için bir konuyu anlaşılabilir hale getirmek hakkında bilgi olduğunu belirtmiştir. Archambault ve Crippen (2009) ise pedagojik alan bilgisinin bir konuyu öğrenirken neyin onu kolay ve zor yaptığı bilgisinin yanı sıra, öğrencilerin ortak yanlışlarını ve büyük olasılıkla sınıflara önyargılarını da getirdiklerini rapor etmişlerdir.

Shulman'ın PAB kavramsallaştırmasında merkez nokta, öğretilecek konunun öğretim için düzenlenebilmesidir. Shulman'a göre (1986) bu düzenleme, öğretmenin konuyu yorumlamasıyla, konuyu sunarken farklı yollar bulmasıyla ve eğitimsel araçları alternatif görüşlere ve öğrencilerin geçmiş bilgilerine göre adapte etmesiyle oluşur.

PAB, öğretim, öğrenim, müfredat, ölçme, değerlendirme ve raporlama gibi öğrenmeyi destekleyici durumları kapsar, aynı zamanda müfredat, değerlendirme ve pedagoji arasında da bağlantı kurar. Etkili bir öğretim için; sık görülen hatalı anlayışların, içerik temelli farklı fikirlerin aralarında bağlantılar kurmanın öneminin, öğrencinin geçmiş bilgilerinin, alternatif eğitim stratejilerinin ve aynı probleme alternatif bakış açıları geliştirmenin farkında olmak, çok temel bir öneme sahiptir (Mishra ve Koehler, 2009).

2.1.7. Teknolojik Alan Bilgisi

Teknolojik Alan Bilgisi (TAB), öğrenme kapsamının geliştirilebilmesi için teknolojinin nasıl kullanılabileceği hakkındaki bilgileri ifade eder (Niess, 2005). Örneğin, kimyasal bileşikler oluşturulurken elektronların atomlar arasında nasıl paylaşıldığını canlandırmak için öğrencilere dijital animasyonlar hazırlamak ya da bir parabolün kollarının denklemdeki “a” sayısının değişmesiyle nasıl değiştiğini, kolların yukarı veya aşağı olmasının ne ile ilişkili olduğunu bilgisayar cebir sistemleri ile göstermek mümkündür.

Teknoloji ve alan bilgisi arasında derin tarihi bağlar bulunmaktadır. Matematik, tıp, tarih, arkeoloji ve fizik gibi çok farklı alanlardaki gelişmeler, verilerin yeni ve verimli biçimde sunumunu ve işlenmesini sağlayan teknolojilerin geliştirilmesiyle mümkün olmuştur.

Mishra ve Koehler (2009) teknolojideki gelişimin alan bilgisiyle bütünleşmesini şu şekilde incelemiştir: Dijital bilgisayarın serüveni ele alındığında, fizik ve matematiğin doğasını değiştirmiş, fenomenlerin anlaşılmasında simülasyonun rolüne büyük bir vurgu yapmıştır. Aynı zamanda teknolojik değişimler, dünyayı anlama adına yeni metaforlar ortaya koymuştur. Kalbi kan pompası olarak ya da beyni bilgi işleme makinesi olarak görmek, fenomenlerin anlaşılması için teknolojinin sağladığı yeni perspektiflerdir.

Teknolojinin, herhangi bir disiplindeki uygulama ve bilgi üzerine etkisini anlamak, eğitim amaçlı araçların geliştirilmesinde çok kritik öneme sahiptir. Teknoloji türlerinin seçimi, öğretilebilecek içerik türlerini kısıtlar ya da içeriğin daha geniş çerçevede düşünülmesini sağlar. Benzer şekilde, belirli içerik seçimleri de kullanılabilir teknoloji türlerini kısıtlar. Teknoloji mümkün olan sunuş türlerini sınırlandırabilir, fakat aynı zamanda daha yeni ve daha çeşitli sunuş türlerinin yapılandırılmasını mümkün kılabilir. Dahası, teknolojik araçlar, bu sunuşların arasındaki geçiş için de büyük ölçüde esneklik sunabilir.

Dolayısıyla TAB, teknoloji ve alanın birbirini etkilediği ve kısıtladığı yönlere dair bir anlayıştır. Öğretmenler sadece anlatmakta oldukları konuda uzman olmaktan

öte; belirli teknolojilerin kullanımıyla anlatılan konunun nasıl düzenlenebileceği konusunda derin bir anlayışa sahip olmalıdır (Mishra ve Koehler, 2009).

Öğretmenler anlattıkları konunun en iyi şekilde anlaşılması için hangi teknolojinin uygun olduğunu ve içeriğin hangi teknolojinin kullanılmasını gerektirdiğini çok iyi anlamak durumundadır.

2.1.8. Teknolojik Pedagoji Bilgisi

Teknolojik Pedagoji Bilgisi (TPB) farklı öğretim yaklaşımlarının bir kolaylaştırıcısı olarak teknolojinin kısıtlamalarını ve yararlarını ifade eder (Mishra ve Koehler, 2006). Örneğin online işbirliği araçları coğrafi açıdan farklılık gösteren öğrenenler için sosyal öğrenmeye ortam oluşturabilir (Niess, 2005).

Mishra ve Koehler'e (2009) göre ise TPB, belirli teknolojilerin belirli şekillerde kullanıldığında öğretimin nasıl değiştiğinin anlayışıdır. Bu, birtakım teknolojik araçların sınırlılıklarının ve kabiliyetlerinin, uygun pedagojik tasarımlar ve stratejilerle ilişkisini bilmeyi içerir. TPB yi yapılandırmak için, teknolojilerin sınırlılıklarını, kabiliyetlerini ve kullanıldığı alanlardaki içeriği iyi bilmek gerekir.

Örneğin, beyaz tahtaların sınıfta kullanılmasını ele alalım. Beyaz tahtalar taşınabilir olmadığından, çok kişi tarafından görülebildiğinden ve yazıp silmesi kolay olduğundan dolayı sınıflarda kullanımı kabullenilmiştir. Bu yüzden beyaz tahtalar sınıfların ön kısmına yerleştirilmiş ve öğretmenin kontrolünde kullanıma koyulmuştur. Bu yerleşim, sıraların dizilim yönünü ve şeklini belirleyerek ve öğretmen öğrenci ilişkisinin doğasını çerçeveselendirerek sınıflarda belirli bir fiziksel düzen oluşturmuştur. Ancak beyaz tahtaların sadece tek bir şekilde kullanılabileceğini söylemek yanlış olur. Örneğin bir reklâm firmasının “beyin fırtınası” toplantısında beyaz tahta kullanımını ele alırsak farklı kullanımı görmüş oluruz. Böyle bir toplantıda tahta bir kişinin sabit kullanımında değildir, gruptaki herhangi birisi tarafından kullanılabilir ve tartışma, uzlaşma ve yapılandırma ortamının odak noktası haline gelir (Mishra ve Koehler, 2009). Bunun gibi değişik

örneklerle teknolojinin kabiliyetlerini ve farklı durumlarda nasıl kullanılabildiğini anlamak TPB yi anlamamanın önemli bir parçasıdır.

Öğretmenler fonksiyonel sabitliği reddetmeli, sadece bir işleve takılıp kalmamalı, teknolojilerin alışılmış kullanımlarının ötesine bakabilecek yeni yetenekler geliştirmeli ve özelleşmiş pedagojik amaçlar doğrultusunda teknolojileri yeniden yapılandırabilmelidir. Erdoğan ve Şahin (2010) araştırmalarında bazı yetersiz öğretmen eğitim programlarından dolayı, öğretmenlerin TPAB bileşenlerinin her birinin birbiriyle bağlantısı ile ilgili zorluklara sahip olduğunu; öğrencilerin pedagojik ve teknolojik bilgilerini dengede tutmada öğretmen eğitim programlarının iyi planlanması gerektiğini belirtmişlerdir. Dolayısıyla TPB öğrencinin öğrenmesini ve anlamasını ilerletmek için, ileriye gören, üretken ve açık fikirli bir teknoloji arayışını gerektirir.

2.1.9. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi

TPAB, üç ana bileşenin ötesine geçen yeni türetilmiş bir bilgi şeklidir. TPAB, içerik, pedagoji ve teknoloji bilgilerinin arasındaki etkileşimden meydana gelen bir anlayıştır. Teknolojiyle yapılan gerçekten anlamlı ve yeterli bir öğretimin temelini oluşturan TPAB, bu üç bilgi kavramından da farklıdır.

Kavramları teknoloji kullanarak sunmayı; teknolojiyi içeriği öğretmek adına yapıcı biçimde kullanan pedagojik teknikleri; kavramları kolaylaştıran ya da zorlaştıran etmenlerin ve öğrencilerin karşılaştığı problemlerin üstesinden gelmede teknolojiye nasıl faydalanılacağı bilgisini; öğrencinin geçmiş bilgisine hâkimiyeti; teknolojilerin var olan bilginin üzerine, yeni epistemolojiler geliştirmek ve eskileri güçlendirmek adına, yeni bilgi inşa etmede nasıl kullanılabileceği bilgisini gerektiren TPAB, teknolojiyle yapılan etkili bir öğretimin temelidir (Mishra ve Koehler, 2009).

Teknolojiyle öğretim iyi yapılması zor bir şeydir. Teknoloji, pedagoji ve alan bilgileri birbirleriyle ilişkili bilgi tabanlarıdır ve bu bileşenler dinamik bir denge içerisindedir. Bu bileşenlerden birini diğerinden ayırmak eğitim-öğretim için yapılan

en büyük zararlardan olacaktır. Zaten TPAB alan, pedagoji, teknoloji ve eğitim-öğretim kavramlarının birlikte rol almasını önerir. Teknolojiyle yapılan başarılı bir öğretim, bu bileşenler arasındaki dinamik dengenin sürekli olarak yeniden kurulmasını ve aktif tutulmasını gerektirir. Bu dinamik yapı içerisinde teknoloji destekli başarılı bir öğretim çok boyutlu bir süreçtir. Şöyle ki, teknoloji kullanarak kavramların formülasyonu ve gösterimlerini anlamayı gerektirir; içerik öğretmede yapıcı yollarla teknolojiyi kullanan pedagojik teknikleri gerektirir; zor veya kolay kavramları öğrenmek ve teknolojinin bu sorunları çözmemize nasıl yardımcı olabileceği bilgisini gerektirir; öğrencilerin önceki bilgileri ve epistemoloji teorileri bilgisi gerektirir; eski epistemolojileri güçlendirmek ya da yenileri geliştirmek ve var olan bilgileri tekrar inşa etmek için teknolojiden nasıl yararlanabileceğini anlamayı gerektirir (Koehler vd., 2007).

TPAB modeli, öğretmenler için eğitim teknolojisi profesyonel gelişim programlarının ilerlemesi için düzenleyici bir yapı olarak giderek popülerlik kazanmaktadır. Bu yolda TPAB kullanımı öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgilerini ölçebilmek için bir ihtiyaç doğurmuştur (Niess, 2005).

Uzman öğretmenler eğitim verirken, teknoloji, pedagoji ve alan bilgilerini eş zamanlı olarak birleştirerek, TPAB' ı kullanırlar. Öğretmenlerin önüne konan her durum bu üç etmenin bir birleşimidir ve dolayısıyla, bütün öğretmenlere, bütün derslere, ya da bütün öğretim görüşlerine uygulanabilir tek bir teknolojik çözüm yoktur. Mishra ve Koehler'e (2009) göre çözümler daha çok, öğretmenin alan, pedagoji ve teknoloji olarak tanımlanan bilgilerde ve belirli bağlamlarda bu elementler arasındaki karmaşık ilişkiler arasında esnek bir şekilde gezinme kabiliyetine bağlıdır. Bilgi bileşenlerinin kendi içlerindeki, ya da birbirleriyle olan ilişkilerindeki karmaşıklık göz ardı etmek, başarısızlığa neden olabilir. Dolayısıyla öğretmenler, sadece bu temel bilgi alanlarında değil, aynı zamanda bunların ve kavramsal parametrelerin birbiriyle ilişkilendirilmesinde de akıcılık ve bilişsel esneklik geliştirmelidir ki, etkili çözümler üretebilsinler.

TPAB yapısındaki birleştirilmiş öğretme için, öğretmenler bir yönden bakmanın aksine bütün eğitim metotlarını değerlendirmelidir. TPAB aynı zamanda,

hangi teknolojilerin öğrenciler için amaca uygun ve değerli öğrenme olacağı konusunda öğretmenlerin karara varmasında en büyük yardımcısı olacaktır (Griggs, 2010).

Pedagojik ve teknolojik bakış açılarının birbirlerine yaklaşması, öğrenme ortamlarının tasarlanmasında, içeriğe uygun teknoloji ile pedagojik prensipler arasındaki bağlantıların etkili olmasını desteklemektedir. Bu doğrultuda Mishra ve Koehler (2006) tarafından geliştirilen TPAB, teknoloji, pedagoji ve alan arasındaki ilişkileri tanımlamada ve teknoloji entegrasyonuna ilişkin yürütülen çalışmalarda kullanılmaktadır (Mumcu vd., 2008; Akkoç vd., 2008; Yeşildere ve Akkoç, 2009). Mumcu ve arkadaşlarının (2008) çalışmasına göre teknolojinin öğrenme-öğretme süreçlerine entegrasyonundan öğrencilerin öğrenmesine anlamlı katkı sağlaması anlaşılmaktadır. Bu katkının sağlanabilmesi, teknolojik ve pedagojik bakış açılarının birbirlerine yaklaşması ile mümkün olabilir. TPAB modelinin bu yaklaşmayı sağlamada etkili bir model olacağı düşünülmektedir. TPAB içeriğinin tam olarak bilinmemesinden ve bu konuda yeterli çalışmanın olmamasından kaynaklanan sıkıntıları vurgulayan Akkoç ve arkadaşlarının 2008 yılında başlatmış oldukları projede ise; matematik eğitiminde teknoloji literatürü doğrultusunda TPAB geliştirmeye yönelik bir program hazırlamak ve bu program ile matematik öğretmen adaylarında TPAB gelişim sürecinin incelenmesi amaçlanmıştır. Öğretmenlerin TPAB' dan ne anladıkları öğretme süreçlerine teknolojinin başarılı bir şekilde bütünleştirilmesinde kritik önem taşımaktadır (Shin, 2009).

Yukarıda da bahsedildiği gibi TPAB bilginin tek yönlü olarak değil, aksine çoklu alanda düşünülmesini gerektirir. Bu yüzden Niess' in (2005) belirttiği gibi öğretmen adaylarının konuları üzerinde iyi gelişmiş bir bilgi tabanına ihtiyaçları vardır. Bu konu yani bilgi meselesi kişisel öğrenmenin odağı şeklinde son yıllarda sıklıkla üzerinde durulan bir konudur. Bazı disiplinlerde teknolojideki yenilik ile konu alanındaki bilgi gelişimi, belki onların teknoloji bilgisinin gelişimi ile bütünleştirilebilir.

Matematik öğretimine yeterince hazırlıklı olabilmek için, öğretmenler TPAB hakkında kapsamlı bir anlayışa sahip olmalıdırlar. Matematik öğretmenleri

teknolojiyle öğretim hakkında, aynı zamanda fikirleri, kavramları, hipotezleri ve genellemeleriyle deney yapabilen öğrenciler üzerinde matematiksel kavramların nasıl öğretileceği üzerinde düşünmelidir (Richardson, 2009).

TPAB modeli, çeşitli grupların çalışmalarını ilerletmek için, yapılandırılmış bir detay sunar. Bu model, öğretmenlere, araştırmacılara, öğretmen eğitimcilerine, profesyonel gelişim danışmanlarına ve okul yönetimlerine, profesyonel gelişim aktiviteleri, matematik eğitim programları ve okul matematik programları hakkında rehberlik eder (Niess vd., 2009).

Öğretimin karmaşık ve iyi yapılandırılmamış bir alan olduğunu tartıştık. Ancak bu karmaşıklığın altında yatan üç anahtar bileşen vardır: içerik anlayışı, öğretim anlayışı ve teknoloji anlayışı. Teknolojinin eğitimle bütünleştirilmesinin karmaşıklığı, bu üç bileşen arasındaki bağlantıların tam yapılamamasından, sınıf ortamlarında bunların karmaşık uygulama yollarından kaynaklanmaktadır.

TPAB hakkında devam eden çalışmalar, bu bilim ve araştırmayı, teknoloji entegrasyonunu öğretmenlerin öğretirken akılda tutması gereken bilgi türleri içine koyarak, genişletmeye çalışır. TPAB kuramsal yapısı, teknolojiyle ilgili profesyonel bilginin pratikte nasıl başlatılıp yürürlüğe konacağını tanımlayan daha iyi tekniklerin geliştirilmesine yardımcı olmayı amaçlar. Öğretmenlerin ihtiyaç duyduğu bilgi türlerini (alan, pedagoji, teknoloji bilgileri ve bunların ilişkileri şeklinde) daha iyi tanımlarsak, eğitimciler, oluşan teknoloji entegrasyonu seviyelerindeki değişkenliği anlamada daha iyi bir noktada olurlar (Mishra ve Koehler, 2009).

Bunlara ek olarak, TPAB kuramsal yapısı, öğretmen eğitimi, öğretmen profesyonel gelişimi ve öğretmenlerin teknoloji kullanımı konularında araştırmayı teşvik etmek için birçok olanak sunar. Teknoloji entegrasyonu gibi karmaşık bir yapıya, analiz ve geliştirmeye açık yeni yollarla bakma olanağı sunar. Öğretmenlere, araştırmacılara ve öğretmen eğitimcilerine teknolojiyi eğitimde aşırı basitleştirilmiş yaklaşımların ötesinde görmeyi, teknoloji, alan ve pedagojinin arasındaki bağlantılara odaklanmayı mümkün kılar.

2.2. Düşünme Stilleri

2.2.1. Düşünme

İnsanları 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 Descartes, akılı diğer maddelerden ayıran en temel özelliğin, düşünme yetisinin bulunması olduğunu belirtmiştir. Düşünebilme yetisine sahip olma, insanı kâinat tablosunda da çok farklı bir yere koymuştur.

“Düşünme süreci, dış dünyadaki nesne ve olayları semboller haline çevirme olarak tanımlanabilir. Buna göre beyin, semboller üzerinde anlam çıkarma, hipotez kurma, hesaplama ve daha sonraki sembolleri üretmek gibi bir sürü işlem yapar. Daha sonra bu sembolleri tekrar dış dünyadaki nesne ve olaylara çevirir. Böylelikle de var olan “gerçek” durumla başarılı bir şekilde başa çıkabilir” (Arkonaç, 1998: 289).

Düşünme, içinde bulunulan durumu anlayabilmek amacıyla yapılan aktif, amaca yönelik organize zihinsel sürece verilen addır. Özden’e (1997) göre düşünme; gözlem, deneyim, sezgi, akıl yürütme ve diğer kanallarla elde edilen bilgiyi kavramsallaştırma, uygulama, analiz ve değerlendirmenin disipline edilmiş şeklidir (Yıldızlar, 2010).

Nickerson (1987), düşünmenin, problem çözme, karar verme, eleştirel düşünme, mantıksal muhakeme ve yaratıcı düşünmeyi kapsadığını ifade etmekte ve düşünmenin özelliklerini şu şekilde sıralamaktadır: Bilginin tarafsız ve ustaca kullanımı; organize edilen düşüncelerin kısa, öz ve tarafsız bir biçimde ifade edilmesi; mantıksal olarak, geçerli ve geçersiz sonuçlar arasındaki farklılıkları ayırt edebilme yeteneği; inanç dereceleri düşüncesini kavrama yeteneği; yeterince net ve açık olmayan benzerlikleri, karşılaştırmaları görme yeteneği; haklı olma ve bir tartışmayı kazanma arasındaki farklılığı anlama yeteneği; problemlere birden çok farklı bakış açılarının ürünü olan çözüm yollarının olduğu ve her birinin kendince kabul edilebilir gerekçeleri olduğunu kabul etme; hipotezler, varsayımlar ve sonuçlar arasındaki farklılıkları anlama; bir inancın doğruluğu ve güçlüğü arasındaki farklılığa

yönelik duyarlı olma; abartmadan, kategorize etmeden ve bozmadan ayırıcı bakış açılarını gösterebilme yeteneği (Akt: Çubukçu, 2004).

Düşünme eylemi bireye özgüdür. Diğer hiçbir canlı, tasarlayamaz, analiz edemez, hatırlayamaz ya da bireylerin gösterebildiği davranışları planlayamaz. Bunun yanı sıra her bireyde aynı şekilde düşünemez. Bireysel farklılıklar her zaman eğitim psikolojisinde büyük bir ilgi uyandırmıştır. Şimdiki bilişsel psikolojide, araştırmaların çoğu düşünme stilleri gibi bilişsel farklılıklar üzerinde toplanmaktadır (Betoret, 2007). Düşünme bilginin zihinsel olarak ortaya konuşunun işlenmesidir. Bu sunum; bir kelime olabilir, görsel bir tasarı olabilir, bir ses ya da diğer herhangi bir fikir olabilir. Düşünme eylemi, bir amaca ulaşmaya rehberlik etmek, bir soruya cevap vermek ya da bir problemi çözmek amaçlandığında, yeni ve farklı bir biçimde bilginin düzenlenişini ifade eder.

Düşünmenin doğrudan öğretilebilir bir beceri olduğunu belirten Çubukçu (2004) aynı zamanda bir kişinin düşünme yeteneklerinin ve etkililiğinin iyi düşünme araçları kullanılarak kesinlikle geliştirilebilir olduğunu savunmaktadır. Eğitim ve öğretimin amaçlarına baktığımızda toplumların geleceğinin yaratıcı, muhakeme gücü yüksek, düşünebilen bireyler yetiştirebilmesiyle mümkün olduğunu bildiğimize göre, demek ki bu süreçte sadece bilginin kazandırılması değil, aynı zamanda yaratıcılık ve problem çözme için üst düzeyde düşünme stratejilerinin düzenlenmesi ve geliştirilmesini kapsamalıdır.

2.2.2. Stil

Stil kavramı, yakın geçmişten bu güne, özellikle eğitim psikologları tarafından önemli ölçüde ilgi görmüş ve birbirinden farklı anlamda birçok kavram üretilmiştir (Buluş, 2005). Bunların içinde bilişsel stiller, öğrenme stilleri ve düşünme stilleri en sıklıkla kullanılanlardır. Stillerle ilgili, bu kavramlar farklı olmalarına rağmen, aslında becerilerden farklı olma ortak özelliğine sahiptirler. Bu farklılığı Sternberg (1997), beceri bireyin neyi yapabileceğini ifade ederken, stil bireyin becerilerini nasıl kullanacağına ilişkin tercihi olarak tanımlamıştır.

Stil, bireyin yeteneklerini kullanmayı tercih ettiği yol olarak tanımlanmıştır. Stiller 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 birini veya bir kaçını çeşitli oranlarda kullanırlar. Sternberg ve Grigorenko (2001:2) stil olgusunu “ya hep, ya hiç” eğilimi değil, tercihte bulunma ve derece durumu olarak tanımlamışlardır. Stil kavramının tanımlanmasında ikinci önemli nokta ise stilin kendi doğasından kaynaklanmasıdır. O halde stil, zekâ ve kişiliğin kesiştiği nokta olarak da görülebilir.

Stiller, bireylerin bireysel durumları (yaş, cinsiyet) ve sosyo-ekonomik statüleriyle yakından ilişkilidir. Akıl yürütme, yaratıcı düşünme, problem çözme, karar verme ve değerlendirmeye ilişkin becerilerin etkin olduğu düşünme stillerinin ortaya çıkarılması ve geliştirilmesinin bireyin düşünce yapısının geliştirilmesi bakımından oldukça önemli olduğu söylenebilir.

Stil kavramının üzerinde sıklıkla duran Buluş (2005: 3-4) stillerin eğitimdeki önemini şu şekilde belirtmiştir:

“Öğrencilerin gerek günlük etkinliklerini gerçekleştirirken gerekse öğrenme sürecinde davranış edinmeye çalışırken, becerilerini işe koşturmak için kullandıkları yaklaşımları ve yolları bilmek ve açıklamak, hatta bunlardan yaratıcılık ve sorgulama temelli olanları geliştirmek, akademik alan başta olmak üzere her alanda performansı yükseltmek bakımından önemli yararlar sağlar. Dolayısıyla, stil kavramına ilişkin yeterli ve güçlü bir farkındalığın eğitsel bir gereksinim olduğu yadsınamaz.”

O halde etkili bir öğrenme-öğretme sürecinin gerçekleşmesi için bireylerin düşünme stillerinin göz önünde bulundurulması önemlidir. Bireylerin düşünme stillerine uygun olarak gerçekleştirilen öğretim, daha kolay ve daha kalıcı olmaya işaret edecektir. Böylelikle öğrenci merkezli öğretim gerçekleşmiş olur. Öğretim kurumlarında öğrenci merkezli kalıcı öğrenmeler gerçekleşebilmesi için Çubukçu (2004), öncelikle öğretmen adaylarının kendi düşünme stillerini bilmeleri ve düşünme stillerinin birey açısından önemini kavramış olması gerektiğini belirtmiştir.

Stillere bilişsel yaklaşımı benimseyen Riding ve Rayner (2000), stili bireysel psikolojinin temel öğelerinin yapılandırılması ve organize olma biçimleri şeklinde tanımlamaktadır. Bireyler yaşamları boyunca sahip oldukları bilişsel stillerle örtüşecek olan öğrenme stratejileri geliştirmeye çalışırlar. Bu sürecin sonucunda bireyin tutumları, becerileri ve öğrenme sürecinde gerekli olan temel yeterlilikler şekillenmektedir (Akt: Sevinç ve Palut, 2010).

2.2.3. Düşünme Stilleri

Sternberg (1997), düşünme stilini yapılan şey ya da düşünmenin tercih edilen bir şekli ve bir yetenek olarak değil, daha çok bireyin sahip olduğu yeteneğin kullanımında bir tercih olarak tanımlamaktadır (Sternberg ve Zhang, 2001).

Düşünme stilleri, başarı için düşünme kalitesinin ve güçlü ilişkilerin olduğu ortamlarda istenilen bir araç, bireyin zihninde olup bitenler ve düşünme süreçlerinin farklı şekillerde dışa yansımalarıdır. Tercih edilen düşünme stilleri davranışların, iletişim tarzının nasıl belirlendiğini ortaya koymakta, okul yaşamındaki bilişsel ve sosyal ilişkileri nasıl etkilediği konusunda farkındalık sağlamaktadır (Yıldızlar, 2010).

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. Düşünme stilleri farklı görev ve durumlara uyum sağlamak amacıyla değişiklik gösterebilir, o halde düşünme stilleri prensipte bağımsız olarak düşünülmelidir, şöyle ki; bir düşünme stili bir kişide bir durumda doğru bir şekilde işe yararken, aynı insanda aynı stil farklı bir durumda hayal kırıklığına sebep olabilir (Sünbül, 2004, Zhang, 2004b). Düşünme stillerinde, iyi, kötü, olumlu, olumsuz, doğru ya da yanlış yoktur. Bu açıdan bakıldığında, düşünme stilinin yaşamı şekillendirdiği söylenebilir. Yine literatürde düşünme stillerinin pek çok boyutta ölçülebileceği ve farkındalık yaratılarak geliştirilebileceği anlayışının hakim olduğu görülür (Sternberg, 1988).

Düşünme stilleri, iş yaşamında, kişiler arası ilişki süreçlerine bağlı olarak günlük yaşamda ve akademik yaşamda oldukça etkili bir değişken olduğunu göstermesi bakımından önemlidir. Yaratıcı düşünme, karar verme, problem çözme, değerlendirme ve akıl yürütmeye ilişkin becerilerin etkin olduğu düşünme stillerinin ortaya çıkarılması ve geliştirilmesi bireyin düşünsel yapısının geliştirilmesi açısından da önemlidir. Örneğin matematiği ele alırsak, 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, onlara bir şeyler aktarmak yerine bireylerin düşünme becerilerinin de eş zamanlı olarak geliştirilmesi gerekmektedir. Lucangeli ve Cornoldi (1997) kişinin ne bildiğini, ne bilmediğini, ne düşündüğünü ve nasıl düşündüğünü bilmesi olarak tanımlanan bilişsel farkındalık ile matematik başarısı arasında güçlü bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir (Akt: Artut ve Bal, 2008).

Artut ve Bal (2006), lise öğrencilerin sahip oldukları matematik başarı düzeyi ile tercih ettikleri düşünme stilleri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır. Ayrıca De Boer ve Bothma'ya (2003) göre eğer tüm beyin öğrenmeye dahil edilirse, etkili öğrenmenin olduğu uygun bir ortam oluşturulmuş olacaktır. Öğretme aktiviteleri, öğrenenin tercih ettiği düşünme biçimi ile uyum sağlamak için yapılandırıldığında bilişsel fonksiyonlar daha üst düzeyde görülür.

Düşünme stillerinin öğrenme-öğretme ortamında işe koşulması; bireysel yeteneklere dayalı akademik başarıya katkı sağlar, bireylerin öğrenme stillerini tanımlarına yardım eder (Çubukçu, 2004). Düşünme stillerinin ortaya çıkışı ile ilgili ise Zhang (2004a: 354) şunları belirtmiştir:

“Bu arada, araştırmacıların düşünme stillerinin öğrencilerin akademik performanslarına olan katkılarını tanımlama arzusu asla sona ermez, özellikle bu gerçekten yola çıkarak, ben inanıyorum ki, düşünme stillerinin ortaya çıkışı köken olarak, öğrencilerin kişisel farklılıklarının açıklanması ihtiyacına dayanır. Öğrencilerin akademik performansları onların becerilerinin açığa çıkmasının ardında yatar”.

Zhang (2004a) yaptığı çalışma sonucunda düşünme stillerinin okul ortamlarında dikkate alınması gerektiğini ve yaratıcılığı geliştiren düşünme stillerinin öğrencilere aşılması gerektiğini vurgulamıştır.

Şimdiki bilişsel psikolojide, araştırmaların çoğu düşünme stilleri gibi bilişsel farklılıklar üzerinde toplanmaktadır (Betoret, 2007). Çünkü düşünme eylemi bireye özgüdür. Diğer hiçbir canlı, tasarlayamaz, analiz edemez, hatırlayamaz ya da bireylerin gösterebildiği davranışları planlayamaz. Bunun yanı sıra her bireyde aynı şekilde düşünemez. Bireysel farklılıklar her zaman eğitim psikolojisinde büyük bir ilgi uyandırmıştır. Bu yüzden öğrencilerin düşünme stillerinin belirlenmesi, bu stillere uygun öğretim programlarının ve öğretim ortamlarının oluşturulması, öğretmen ve eğitimle ilgili tüm taraflara katkı sağlayacaktır.

Bireylerin düşünme stillerinin bilinmesi ve bu stillere uygun hal, hareket ve tutumlar içinde bulunması insanlar arasındaki yanlış anlamaları en aza indirger ve iletişimi oldukça kuvvetlendirir. Derslerin geleneksel sistemle doğrudan anlatıldığı bir sınıfta düşünme stiline bilinmesi ve bu stile uygun ders anlatımının dersin verimini ne derece artıracacağı düşünülmelidir. Düşünme stillerinin eğitim-öğretim açısından bazı doğurguları bulunmaktadır. Doğrudan öğretim, tartışma, rol oynama gibi farklı öğretim yaklaşımları öğretimin daha etkili bir hale getirilmesi için kullanılmakta, ancak öğrenciler tüm öğretim yaklaşımlarından aynı şekilde faydalanamamaktadırlar. Örneğin, zorlayıcı bir fen dersi konusunda az yapılandırılmış, öğrenciyi sürece dâhil eden bir sunumdan yüksek yeterlikte öğrenciler üst düzeyde faydalanırken, bu yaklaşım daha yapılandırılmış bir ortama ihtiyaç duyan daha az yeterlikteki öğrencileri zorlayabilir.

Genel olarak düşünme stillerini toparlayacak olursak; Sternberg'in (1997) düşünme stilleri kavramları şu varsayımlara dayanmaktadır:

1. Düşünme stilleri yeteneklerin kendisi değil, onların kullanımındaki tercihlerdir.
2. Stil ve yeteneklerdeki uyum, parçalarından daha katıksız olan bir sinerji yaratır.
3. Yaşam tercihleri yeteneklere uyduğu kadar stillere de uymalıdır.

4. İnsanların bir stili değil, stil kesitleri vardır.
5. Stiller yaşam süresine olduğu kadar durumlara, görevlere göre de çeşitlenir.
6. İnsanlar tercih güçlerinde ve stilistik esnekliklerinde farklılık gösterir.
7. Stiller sosyalleştirilir, ölçülür ve öğretilir.
8. Bir yer ve bir zamanda değer verilen stiller, başka bir yer ve zamanda değer verilmeyebilir.
9. Stiller ortalama, iyi veya kötü değildir, bu bir uygunluk meselesidir (Zabukovec ve Grum, 2004).

Düşünme stilleri, bilişsel stil çalışmalarına işaret eder nitelikte olması bir yana, becerilerin kullanılmasında tercih edilen yol olarak açıklanmıştır. Sternberg'in stil kavramına yaklaşımını dayandırdığı zihinsel öz yönetim kuramı, devlet yönetim stillerinin, bireylerin kendilerini organize etme yollarının yansıması olduğu fikrinden yola çıkarak bireylerin bir stil kümesine sahip olduklarını ve yaşamda karşılaşılan ve yaşanan şeylerin daha en başında düşünmeden kaynaklandığını vurgular. Bu düşünme stilleri, içinde bulunulan duruma ve tercih edilmelerindeki isteklilik durumuna göre çeşitlilik gösterir. Belirli ölçülerde esnekliğe sahiptirler. Genellikle sosyal, ölçülebilir ve öğretilirlerdir.

2.2.4. Zihinsel Öz Yönetim Kuramı

2.2.4.1. Kişilik temelli stiller

Kişilik temelli bir düşünce stili, kabiliyetleri belirli şekillerde kullanmak için bir tercihtir. Kendi başına bir yeterlilik değildir; daha çok birisinin yeteneklerini daha çok nasıl kullanmak istediğidir. Dolayısıyla, kişilik temelli düşünce stillerindeki bireysel farklılıklardan bahsederken, neyin daha iyi ya da daha kötü olduğundan değil, sadece farklılıklardan bahsederiz (Sternberg vd, 2008). Belli bir alandaki bir derste başarı kazandıran kişilik temelli bir stil dokusu, aynı alanda bir mesleki başarıya götürmeyebilir. Sonuç olarak biz öğretmenler, bir alanda en yüksek notu, mezuniyet sonrası aynı alanda elle tutulur bir başarı gösteremeyecek öğrencilere verebiliriz. Benzer şekilde o alanda sonradan yüksek seviyede başarı gösterebilecek öğrencilere düşük notlar verilerek, onların bahsedilen alanda, düşük notlarından dolayı, kendilerini ispatlama şanslarını da ellerinden alınabilir.

2.2.4.2. Kişilik temelli stillerin bazı temel özellikleri

Sternberg, Zhang ve Grigorenko (2008) kişilik temelli stillerin özelliklerini şöyle açıklamışlardır.

Birincisi, kişilik temelli stiller seçimlerdir. Örneğin, bir öğrencinin ne kadar yaratıcı olduğu (yetenek temelli stil) ile bir öğrencinin yaratıcı olmayı ne kadar sevdiği (kişilik temelli stil) arasında fark vardır.

İkincisi kişilik temelli stiller iyi ya da kötü değildir, daha çok öğrenciyle öğretmenin ya da öğrenciyle konunun ne kadar uyumlu olduğu meselesidir. Bir öğretmenin iyi olarak algıladığı bir kişilik temelli stili, başka bir öğretmen kötü olarak algılayabilir.

Üçüncüsü, kişilik temelli stiller hedeflere veya durumlara göre değişiklik gösterebilir. İnsanlar, en azından o an yaptığı işe uygun olacak şekilde, kişilik temelli stillerini değiştirirler. Bir tane sabit stilleri yoktur.

Dördüncüsü, insanların kişilik temelli stil seçimlerinin dayanıklılıkları farklıdır. Bazı insanlar bazı stilleri güçlü biçimde seçerler, bazılarının seçimleri ise zayıftır.

Beşincisi insanların kişilik temelli stil seçimlerinin esneklikleri farklıdır. Bazı insanlar kolayca stil değiştirebilirler, bazılarıysa değiştiremezler.

Altıncısı, kişilik temelli stiller sosyalleşmiştir. Stillere çevre ve ortamla etkileşim yoluyla öğrenilirler. Kişilik temelli stiller ömür boyunca değişime uğrayabilir, sabit değildir. İnsanlar yıllar geçtikçe stillerini değiştirebilirler.

Yedincisi, kişilik temelli stiller değiştirilebilir. İnsanlar istemedikleri takdirde kişilik temelli stillerine mecbur değillerdir ve değiştirebilirler. Son olarak bir yerde ve zamanda kıymetli olan bir şey, başka yer ve zamanda kıymetli olmayabilir. Ortamlar hemen hemen her zaman bazı kişilik temelli stilleri başkalarının üstünde tutma eğilimindedirler.

Birçok alternatif kişilik temelli stil kuramı ortaya atılmıştır ve birçok araştırmacı (Grigorenko ve Sternberg, 1997; Sternberg, 1997; Sternberg ve

Grigorenko, 2001; Sternberg ve Zhang, 2001) çalışmalarında değerlendirmiştir. Biz bu bölümde bir kuramdan bahsedeceğiz: Zihinsel Öz Yönetim Kuramı.

2.2.4.3. Zihinsel Öz Yönetim Kuramı

Zihinsel Öz Yönetim kuramına göre (Grigorenko & Sternberg, 2001; Sternberg, 1988, 1997; Sternberg & Grigorenko, 1997; Sternberg & Zhang, 2001) kişilik temelli stiller, bizim yönetim eğilimlerimizin oluşturduğu yapılar şeklinde anlaşılabilir. Bu görüşe göre, dünyada sahip olduğumuz yönetim türleri sadece rastlantısal değildir, daha çok, kendimizi organize ettiğimiz ya da yönettiğimiz yolların harici yansımaları ya da aynalarıdır.

Sternberg'e (1997) göre, stiller üzerinde çalışmalar, kavrama merkezli, kişisel merkezli ve aktivite merkezli olmak üzere üç gelenekten biri ile sınıflandırılır. Kavrama merkezli gelenekteki stiller yakinen becerilere benzerler. Dahası, beceriler gibi, bu gelenekteki stiller doğru ve yanlış cevaplarla performansın belirlendiği testlerle ölçülür.

Sternberg'in düşünme stilleri teorisi- zihinsel özyönetim kuramı- ilk olarak 1988 de yayımlanmıştır. Sternberg (1988,1997), metaforik olarak "özyönetim" kelimesini kullanırken, bir toplumu birden çok yönetme şekli olduğu gibi, sahip olduğumuz becerileri kullanmada da birden çok yöntem olduğunu göstermeyi amaçlamış, çeşitli görevleri yerine getirirken ön plana çıkan bireysel farklılıklara diğer stillerden farklı bir anlayış ile yaklaşmıştır. Sternberg stilleri bireyin görevleri belli bir şekilde yapmak için tercih ettikleri yollar olarak görmektedir ve düşünme stili modelini bu anlayışa göre oluşturmuştur. Bu becerileri kullanmadaki farklı yöntemler bizim düşünme stillerimiz olarak şekillendirilebilir. Sternberg'in 'Zihinsel Öz Yönetim kuramına dayalı olarak Sternberg ve Wagner tarafından geliştirilen, öğrenirken ve öğrendikten sonra bireyin konu hakkında nasıl düşünmeyi tercih ettiği ile ilgili olan düşünme stilleri diğer stilleri içeren oldukça kapsamlı, çok boyutlu bir modeldir.

Buna ilaveten; belirli bir durumun biçimsel isteklerini temel alarak farklı düşünme stilleri kullanırlar. Düşünme stillerinin birçok özelliği Sternberg tarafından

tanımlanmıştır ve düşünme stillerinin değiştirilebilirliği en önemlilerinden bir tanesidir. Sternberg, düşünme stillerinin en azından kısmen kamulaştığını ileri sürer ve onların değiştirilebilir ve geliştirilebilir olduğunu belirtir (Zhang, 2004a, 2004b). Kurama göre insanlar tek bir düşünme stiline bağlı kalmadan, kendilerini, eylem ve etkinliklerini yönetme gereksinimi duyarlar. Bu çerçevede düşüncelerini ve eylemlerini iç ve dış gereksinimlere uygun bir biçimde organize ederler. Kuramın temelini, düşünmeyi organize eden birey zihninin, dış dünyaya yansıma biçiminin oluşturduğunu söyleyebiliriz.

Zihinsel özyönetim kuramı, en çok sıklıkla başvurulan Düşünme Stilleri Ölçeği'ni de içeren birçok araç yoluyla kullanılabilir (Sternberg ve Wagner, 1992). Bu kuramın içsel geçerliliği birçok çalışmada kanıtlanmış ve Amerika Birleşik Devletleri, İspanya, Filipinler, Çin, Hong Kong'u içeren birçok kültürel öğretmen ve öğrenci grupları arasında uygulanmıştır. Kuramın dışsal geçerliliği ise düşünme stillerinin doğasının sadece belli bir gruba ait yapıların incelenmesi ile değil, aynı zamanda özellikle düşünme stilleri ile ilintili olarak algılanan birkaç yapının da incelenmesi ile elde edilir (Zhang, 2004a). Araştırmacılar düşünme stillerinin öğrenme ve öğretmeyi de içerdiğini bulmuşlardır (Grigorenko ve Sternberg, 1997; Sternberg, 1997; Zhang ve Sternberg, 2001).

Sternberg insan aklının çalışma yolunu tasvir etmek için zihinsel benlik yönetiminin metaforunu kullanır, tıpkı yöneten toplumun veya yöneten birinin zekâsının birkaç yolu olduğu gibi (Akt: Betoret, 2007). Bu düşünme stilleri evde, okulda, işyerlerinde, toplumda pek çok durumda kullanılabilir. Bu teorinin özü, bireylerin günlük etkinliklerini yönetmek ya da idare etmeye her nasıl olursa olsun her durumda gereksinim duyduklarına dikkat çeker.

Bireylerin kendilerine özgü düşünme stilleri vardır. Her ne zaman mümkün olursa olsun, bireyler kendilerini yönetmenin biçimini seçerler. Stiller yaşam talepleri ve zamana göre değişebilir. Düşünme stilleri bireylerin içinde buldukları koşullar tarafından biçimlendirilebilir. Zihinsel öz yönetim kuramı 5 boyut içerisinde 13 düşünme stilini tanımlar.

Zihinsel öz yönetim kuramı, sadece tek bir düşünme stiline tanımlanmasından ziyade, her bir birey için düşünme stillerinin bir profilini gösterir. Düşünme stilleri beş boyut içerisine dağıtılarak açıklanır. Sonuç olarak düşünme stilleri kendi içlerinde iyi ya da kötü olarak düşünülemez. Ancak, bireylerin öğrenmesinde bazı düşünme stillerinin diğerlerinden daha etkili olacağı düşünülebilir. Etkili düşünme stilleri olarak, bireylerin hem şu anda, hem de ileride karşılaşılabileceği problemleri yaratıcı bir biçimde çözebilmesi ve yeni durumlara adapte olabilmelerini sağlayacak biçimdeki stiller düşünülmektedir. Bu niteliklere yanıt veren düşünme stillerini bireylerin kazanmalarının daha geliştirici olabileceğine inanılmaktadır.

Bu kurama göre kişilik temelli stiller, yönetimlerin işlevleri, biçimleri, düzeyleri, eğilimleri ve yönelimleriyle anlaşılırlar.

1. İşlevler: Bu boyutta üç işlevden söz edilmektedir. Bunlar yasa yapıcı, kuralcı ve yargılayıcı stillerdir.

Yasa Yapıcı

Yönelimi yasa yapıcı olan bir öğrenci, yaratıcılık gerektiren görevlere, projelere ve durumlara, formülasyona, fikirleri planlamaya, stratejilere, ürünlere önem verme eğilimindedir. Bu tip öğrenciler ne yapılacağını ve nasıl yapılacağını kendisine söylenmesinden çok, bunlara kendileri karar vermeyi severler. Örneğin, yaratıcı yazılardan, deneyleri tasarlamaktan, yeni teoriler üretmekten, özgün sanatsal kompozisyonlar ortaya çıkarmaktan ya da yeni şeyler icat etmekten hoşlanan bir öğrenci özerktir yani bu stile sahiptir. Yasa yapıcı stile yatkın bir öğrencinin ilgisini çekecek üç ödev örneği: İngilizce dersinde özgün bir hikaye yazmak, matematik dersinde yeni bir matematiksel işlem üretmek, ve tarih dersinde olası bir gelecek tarihi yazmak (Sternberg vd, 2008). Yasa yapıcı bireyler, kendi kurallarını yaratmaktan hoşlanır, yaratıcı stratejiyi gerektiren işleri ve yapılandırılmamış problemleri tercih ederler (Duru, 2004; Çubukçu, 2004). Ayrıca bu düşünme stili, yaratıcılık, planlama, tasarlama ve biçimlendirme odaklıdır (Fer, 2005).

Kuralcı

Yönelimi kuralcı olan bir öğrenci, yapısal bir bütünlüğe sahip olan görevlere, projelere ve durumlara, prosedürlere, değişebilir de olsa, ilerlemeyi ölçmeye yardımcı olabilen kurallarla birlikte çalışmaya önem verme eğilimindedir. Yasa yapıcı öğrenci neyi nasıl yapacağına kendisi karar vermeyi tercih ederken, kuralcı öğrenci çoğu zaman bunun kendisine söylenmesini tercih eder, ve bu söyleneni elinden geldiğince iyi yapmaya çalışır. Örneğin, ödevlerini yaparken talimatlara uymayı, model üretmeyi ve tasarımları açıklamalara uygun yapmayı, verilmiş konularda makale yazmayı, verilmiş problemleri çözmeyi ya da başkalarının emirlerini uygulamayı seven öğrenciler kuralcı stile sahiptir. Kuralcı stile yatkın bir öğrencinin ilgisini çekecek üç ödev örneği: coğrafya dersinde devletlerin başkentlerini ezberlemek, aritmetik dersinde sayılarla ilgili bilgi edinmek, fen bilgisi dersinde kaya türlerinin adlarını öğrenmek (Sternberg vd, 2008).

Kuralcı düşünme stiline sahip olan birey, daha çok bir takım düzenli rehber ilkelerin olduğu, yönlendirmenin olduğu işlerde yer almakla ilgilidir. Prosedüre uygun bir şekilde çalışmaktan zevk alır. Uygulama ve yapma eylemleri ağırlıklıdır. Kendilerinin ya da diğerlerinin koyduğu kuralları uygulamayı ve öğretmenlerinin onlara ne yapmaları gerektiğini söylemelerini tercih ederler (Duru, 2004; Çubukçu, 2004).

Geleneksel öğretim, çoğunlukla kuralcı stili ödüllendirir. İyi öğrenci, genelde kendine söyleneni iyi bir şekilde yapan öğrenci olarak algılanır. Yasa yapıcı öğrenciler de aynı kabiliyetlere sahip olabilirler, ancak kabiliyetler kendi kendini ortaya çıkarmaz ve bu stile sahip öğrenciler baş ağrısı olarak görülebilirler. Kuralcı stile sahip olan öğrenci, verilen materyali ezberlemek, çoktan seçmeli veya kısa cevaplı sınavlara girmek, ödevleri öğretmenlerin bekledikleri gibi yapmak konularını doğal karşılar. Yasa yapıcı stile sahip olan öğrencilerse çoktan seçmeli testleri ve kısa cevaplı sınavları doğal olarak kabullenmekte zorlanırlar; sınavlardan çok projelerde çalışmayı yeğlerler. Dolayısıyla standart eğitim ve sınav sistemleri, bu tip öğrencileri, yaratıcı düşünme yollarından dolayı cezalandırmış olur.

Yargılayıcı

Yönelimi yargılayıcı olan bir öğrenci, değerlendirmeyi, analizi, karşılaştırma ve ayırt etmeyi ve var olan fikirlerin, stratejilerin ve projelerin yargılamasını gerektiren görevlere, projelere ve durumlara önem verme eğilimindedir. Bu tip bir öğrenci, bazen yetersiz bilgiyle de olsa başkalarını değerlendirme eğilimi gösterir. Yargılayıcı stile sahip bir öğrenci eleştiri yazılarını, başkalarının fikirleri hakkında yorum yapmayı, başkalarının güçlü ve zayıf yönlerini belirlemeyi sever. Bu stile yatkın bir öğrencinin ilgisini çekecek üç ödev örneği: vatandaşlık dersinde farklı ülkelerin demokrasi anlayışlarındaki farklılıkların analizi, biyoloji dersinde dinazorların neslinin nasıl tükendiğine ilişkin bir teorinin geçerliliğinin irdelenmesi, edebiyat dersinde bir romandaki iki karakterin-örneğin Alyosha ve Ivan Karamazov- karşılaştırılması ve zıtlıklarının tespit edilmesi gibi (Sternberg vd, 2008).

Aynı zamanda yargılayıcı stil, kuralları ve prosedürleri değerlendirmekten, olay ve olguları karşılaştırmaktan ve analiz etmekten hoşlanan bireylerde görülür. Birey, diğer bireylerin eylemlerinin sonuçlarını dikkate alır, onları değerlendirmeye odaklanır. Değerlendirme, yargılama, karşılaştırma odaklıdır (Çubukçu, 2004).

2. Biçimler: Zihinsel benlik yönetiminin dört formu vardır. Bunlar; aşamacı, eşdeğerci, tekilci ve kuralsız stiller olarak sınıflandırılmaktadır (Fer, 2005).

Aşamacı

Yönelimi aşamacı olan bir öğrenci, kademeli olarak tamamlanacak hedeflerin oluşturulmasına imkân sağlayan görevlere, projelere ve durumlara önem verme eğilimindedir. Bu tip öğrenciler belirli bir zaman diliminde birçok işle uğraşmayı severler, fakat aynı anda yaptıkları işlerin tamamlanmasına ilişkin farklı öncelikleri vardır. Çoğu zaman listeler hazırlarlar, hatta bazen listelerin listesini tutarlar. Bazı işlerin diğerlerinden önce yapılmasının, işlere farklı önceliklerin atanmasının ya da bazı şeylerin diğerlerine nazaran daha dikkate şayan olduğuna karar verilmesinin gerektiği durumlarda, daha uyumsal olma eğilimindedirler. Örneğin bu stile sahip

öğrenciler, birbirinden farklı konulardaki ev ödevlerini yaparken öncelikler atamada ya da hızlandırılmış bir testte zamanı farklı bölümlere pay etmede başarılıdırlar.

Daha erken verilmesi gereken ödevlere daha öncelikli zaman ayıran; bir sınavda, öğretmenin notlandırmada daha etkili olacağını söylediği bölümlere daha fazla zaman ayıran ya da piyano egzersizi yaparken, kendisinden çalmasının istenmesi daha muhtemel olan parçaları daha fazla çalışan bir öğrenci aşamacı stile örnektir (Sternberg vd, 2008).

Buluş (2006) ve Çubukçu' nun (2004) belirttiği gibi aşamacı düşünme stilinde birey, birçok işe dikkatini verir ve öncelik sıralarını belirleyerek çalışır. Bu düşünme stilinde bireyler karar vermede sistemli ve düzenli olmayı sergilerler.

Eşdeğerci

Yönelimi eşdeğerci olan bir öğrenci, eşit miktarda öneme sahip çok yönlü ve çok hedefli işlere ya da farklı bakış açılarıyla çalışmaya imkân sağlayan görevlere, projelere ve durumlara önem verme eğilimindedir. Aşamacı stile sahip öğrencide olduğu gibi, eşdeğerci öğrenciler de verilen bir zaman diliminde birçok farklı işle uğraşmayı severler, ancak yapılacak işlere öncelik atamada sorunlar yaşarlar. Dolayısıyla eşdeğerci stile sahip öğrenciler, eğer yapılacak işlerin önemleri kabaca yakınsa iyi adapte olurlar, ancak farklı önceliklere sahip işlerde daha çok zorlanırlar. Hangi ödevi önce yapması gerektiğine, hangisine ne kadar zaman ayırması gerektiğine karar vermekte zorlanan öğrenciler ya da zaman planlaması yapmakta zorlanan profesörler, eşdeğerci bir yönelim içindedir. Bir sınavda hangi bölüme ne kadar zaman ayırması gerektiğine karar veremeyen ve farklı puanlamaları olmasına rağmen her bölüme yaklaşık aynı zamanı ayıran; farklı teslim tarihleri olan ödevleri yaparken zamanlama yapamayan ve bazılarını gerektiğinden çok önce bitirip bazılarını geciktiren ya da kişisel hayatıyla dersleri arasında bir tercih yapmakta zorlanarak derslerinde bocalayan ve arkadaşlarıyla çok fazla gezen bir öğrenci, eşdeğerci stile örnektir (Sternberg vd, 2008).

Eşdeğerci düşünme stilinde birey, aynı zamanda birçok amaç etrafında çalışır, hepsine birlikte yoğunlaşarak öncelikli olanları ortaya çıkarmaya çalışmaz çünkü bu

kararı vermek onlar için zordur (Çubukçu, 2004; Duru, 2004). Her şeyi eşit önemde algılama eğilimindedir (Buluş, 2006).

Tekilci

Yönelimi tekilci olan bir öğrenci, tamamlanana kadar aynı anda yalnızca bir şeye veya bir açığa odaklanmaya imkân sağlayan görevlere, projelere ve durumlara önem verme eğilimindedir. Tekilci bir öğrenci tekil fikirlidir ve başka şeye başlamadan önce elindeki işi bitirmeyi yeğler. Bu stilin öğrencilerde, hatta öğretmenlerde fark edilmesi çok kolaydır, çünkü bu stili kullanan kişiler bir tek işe adanmış görünürler. Öğretmen, tekilci stile sahip bir öğrenciye, sınıfta yapılacak işle, öğrencinin asıl ilgi alanı arasında ilgi kurarak yardımcı olabilir. Örneğin, bir öğrenci bilgisayarla aşırı derecede ilgiliyse, öğretmen o öğrencinin ödevini bilgisayarla ilişkilendirecek bir yol bulabilir. İnternette çok fazla vakit geçiren, matematik sevgisi nedeniyle diğer dersleri ihmal eden ya da tenis sporuna kendisini adayıp tüm vaktini tenis oynayarak geçiren bir öğrenci tekilci yatkinlığa örnektir (Sternberg vd, 2008).

Tekilci düşünenler; yaptıkları bir işi bir anda yapmayı, bütün enerjisini o işe vermeyi severler ve bu bireyler tek bir amaca odaklandıklarında daha iyi performans göstereceklerdir. Ayrıca Zhang (2004a) bu düşünme stili kullanımının öğrencilerin tasarım ve teknolojiadaki başarılarını önemli ölçüde etkileyeceğini belirtmiştir.

Kuralsız

Yönelimi kuralsız olan bir öğrenci, kendisine büyük ölçüde yaklaşım esnekliği veren; nerede ne zaman ve ne şekilde isterse, istediğini denemesine imkân sağlayan görevlere, projelere ve durumlara önem verme eğilimindedir. Bu tip öğrenciler, muntazamlığın (sistematiğin) dışında, hatta karşısındadır (antisistemantik). Problemler karşısında rastgele bir yaklaşım sergilerler ve bazen diğer insanlar için anlaşılabilir olurlar. Kuralsız stile sahip öğrenciler, yaratıcılık açısından iyi bir potansiyel sahibi olabilirler, çünkü fikirlerini çok farklı kaynaklardan alırlar. Ancak bu potansiyeli ortaya çıkarmak için genellikle öğrenci kendisini disipline etmelidir. Kuralsız stile sahip öğrenciler okul ortamlarında ve genel olarak otoriteye karşı, çoğunlukla sorun yaşarlar, çünkü iç düzen ve iç disiplin konusunda doğal bir

eğilimleri yoktur. Öğretmenler kuralsız öğrencilere, kendilerini düzenlemeye ve yaratıcılıklarını yapıcı bir yola koymaya yardım ederek yön gösterebilirler. Ödevlerin ne zaman verilmesi gerektiğini takip etmeyen, dolayısıyla nadiren vaktinde ödev yetiştiren; sınavlara çalışmak için kendisini organize edemeyen ya da aslında potansiyel olarak çok yaratıcı olan ancak konuyla ilgili fikirleri öğrenmede başarısız olan bir öğrenci, kuralsız stile örnektir (Sternberg vd, 2008).

Kuralsız düşünme stili herhangi bir şeye bağlı olmama, bir konuya dağınık yaklaşma ve sistemli olmama eğilimiyle ilişkilidir. Böylece birey, kaygı yaratmayan, rahatlık, esneklik veren işler üzerinde yoğunlaşır ve yaratıcı çözümler için yüksek potansiyele sahiptirler (Buluş, 2006; Çubukçu, 2004).

3. Düzeyler: Bu boyutta ayrıntıcı ve bütüncül olmak üzere iki düşünme stili yer almaktadır.

Ayrıntıcı

Yönelimi ayrıntıcı olan bir öğrenci, özellikli ve somut ayrıntılarla uğraşmayı gerektiren görevlere, projelere ve durumlara önem verme eğilimindedir. Bu tip öğrenciler işin zor ve detaylı tarafıyla uğraşmayı severler, fakat bazen ağaçla uğraşırken ormanı ihmal edebilirler. Bu stili gösteren öğrenciler, detayları takip etmeyi ve bir durumun köklü ayrıntılarıyla ilgilenmeyi gerektiren görevlerden hoşlanırlar. Bir sınava çalışırken detayları öğrenen ancak detayların birbiriyle ilişkilerini anlamakta zorlanan; bir kompozisyon yazarken unsurlar hakkında önemli ölçüde bilgi veren fakat bir bütünlük oluşturamayan bir öğrenci, ayrıntıcı stile örnektir (Sternberg vd, 2008).

Ayrıntıcı düşünme stiline sahip bir birey, detaylara konsantre olarak çalışmayı gerektiren işlere katılmaktan zevk alır, somut problemlerle uğraşmayı, soyut konulara tercih eder (Buluş, 2006; Sternberg ve Zhang, 2005; Çubukçu, 2004).

Bütüncül

Yönelimi bütüncül olan bir öğrenci, büyük, bütüncül ve kısa fikirlerle uğraşmayı gerektiren görevlere, projelere ve durumlara önem verme eğilimindedir. Bu tip öğrenciler büyük fikirlerle ilgilenirler, ancak bazen detaylarla bağlantıyı yitirebilirler. Ormanı görürler, ancak ağaçları ihmal edebilirler. Bir kompozisyon yazarken ortaya birçok bütüncül iddia atan, ancak bunları detaylı kanıtlarla yeterince destekleyemeyen; bir yazı okurken ana fikri çok iyi anlayan, ancak detayları fark edemeyen bir öğrenci, bütüncül stile örnektir (Sternberg vd, 2008).

Bütüncül düşünme stili baskın olan bir birey, kuramsal fikirlere ve bir fikrin bütününe dikkat etmeye daha eğilimlidir (Buluş, 2006; Duru, 2004; Sternberg ve Zhang, 2005).

4. Eğilimler: Bu boyutta, yenilikçi ve gelenekçi olmak üzere iki temel düşünme stili yer almaktadır.

Yenilikçi

Yönelimi yenilikçi olan bir öğrenci, alışlagelmişliği değil, var olan kuralların ve prosedürlerin ötesini, ve azami değişimi içeren görevlere, projelere ve durumlara önem verme eğilimindedir. Öğrenci, değişimi, ideal olmadığı zamanlarda bile, sadece değişim olsun diye tercih edebilir. Yenilikçi stili gösteren öğrenciler yeni zorlukları severler ve belirsizliğin üzerine giderler.

Durumun ne olduğundan bağımsız şekilde, işleri geleneksel şekilde yapmak zorunda olmaktan hoşlanmayan; fizik problemlerini çözmek için sürekli olarak alternatif ve aşikâr olmayan yollar arayan; ya da tarz ve içerik açısından alışılmışın dışında şiirler yazmayı seven öğrenciler, yenilikçi stile örnektir (Sternberg vd, 2008). Yenilikçi düşünme stiline sahip bireyler; mevcut kural ve süreçleri geliştirmekten, üzerinde değişiklik yapmaktan, belirsiz ve yapılandırılmamış durumları araştırmaktan hoşlanırlar.

Gelenekçi

Yönelimi gelenekçi olan bir öğrenci, var olan kurallara ve prosedürlere sıkıca uymayı gerektiren görevlere, projelere ve durumlara önem verme eğilimindedir. Bu tip bir birey değişimi asgaride tutmaya ve belirsizliklerden kaçınmaya özen gösterir. Öğretmenine sürekli beklentinin ne olduğunu soran; ödevleri nasıl yapacağı konusunu başka öğrencilere soran öğrenci gelenekçi stile örnektir (Sternberg vd, 2008). Gelenekçi düşünme stiline sahip bireyler, yaptıkları işlerde mevcut kurallara bağlı kalmayı tercih ederler (Buluş, 2006; Sternberg ve Zhang, 2005).

5. Yönelim: Bu boyutta bireylerin zihinsel özerkliğinde dışa dönük ve içe dönük olmak üzere iki temel düşünme stili yer almaktadır.

Dışa Dönük

Yönelimi dışa dönük olan bir öğrenci, başkalarıyla birlikte bir grup içerisinde çalışmaya, farklı ilerleme evrelerinde başkalarıyla etkileşime izin veren görevlere, projelere ve durumlara önem verme eğilimindedir. Bu tip öğrenci tipik olarak dışa açıktır ve başkalarıyla birlikte çalışmayı tercih eder. İçe dönük öğrenciler muhtemelen işbirliği içinde çalışmaktan kaçınırken, dışa dönük öğrenci doğal bir biçimde benimseyecektir. Aslında bu tip bir öğrenci tek başına çalışmaktan, hatta tek başına kalmaktan hoşlanmaz. Dolayısıyla, bazı öğrencileri rahat ettiren öğretim metotları, bazılarını rahatsız edebilir. Grup içinde çalışmayı yalnız çalışmaya güçlü bir biçimde tercih eden; yalnız zaman geçirmekten nefret eden ve sürekli başkalarının yanında olma ihtiyacı duyan; yalnız çalışmaya göre grup içinde çalışmaktan daha çok verim alan bir öğrenci, dışa dönük stile örnektir (Sternberg vd, 2008).

Dışa dönük düşünme stiline sahip bir birey, kişilerarası ilişkileri geliştirme olanağı sağlayan işlerden zevk alır. Bu şekilde çalışmak için çaba gösterir (Sternberg ve Zhang, 2005).

İçe Dönük

Yönelimi içe dönük olan bir öğrenci, başkalarından bağımsız çalışmaya izin veren aktiviteleri gerektiren görevlere, projelere ve durumlara önem verme eğilimindedir. Bu tip bir birey yalnız çalışmayı tercih eder, tipik olarak içine kapanıktır ve grup içinde bulunmaktan çoğu zaman rahatsız olur. Genelde bireysel çalışmayı grup çalışmasına tercih eder. Sınavlara kendi başına çalışan, başkalarıyla etkileşimde rahat olamayan bir öğrenci, içe dönük stile örnektir (Sternberg vd, 2008). İçe dönük düşünme stiline sahip olan bir birey, bağımsız olarak çalışabilmesine izin veren işlerde çalışmaktan zevk alır (Sternberg ve Zhang,2005; Buluş, 2006).

Düşünme stilleri beş alt boyutta toplanmasına rağmen Zhang (2004a, 2004b) bu stillerin genişçe üç grupta sınıflandırılabilirliğini belirtmiştir. T1 (birinci tip) olarak bilinen ilk grup, yaratıcılığı gerektiren düşünme stilleri ile yasa yapıcı, yargılayıcı, aşamacı, bütüncül ve yenilikçi gibi bilişsel karmaşıklık düzeyi daha yüksek stillerin harmanlanmasından ibarettir. T2 (ikinci tip) olarak bilinen ikinci grup ise, kurallara meyilli düşünme stilleri ve kuralcı, ayrıntıcı, tekilci ve gelenekçi stilleri gibi bilişsel karmaşıklık düzeyi düşük, daha basit ve örneklere dikkat çeken yolları içeren düşünme stillerini kapsar. T3 (üçüncü tip) ise özel görevlerin biçimsel durumlarına bağlı olan iki gruptaki stillerin belirgin özelliklerini gösteren kuralsız, eşdeğerci, içe dönük, dışa dönük düşünme stillerini içerir (Zhang, 2004b; Betoret, 2007).

Zhang (2006) çalışmasında bunun üzerinde durmuştur. İki hedefi olan bu çalışmada hedeflerinden ilki kişiliği ölçmeye ek olarak düşünme stilleri, bilişsel ve öğrenme gibi stil yapılarını kapsayan ölçmenin yararını belirlemek. İkincisi Sternberg'in (1988) zihinsel özyönetim kuramının akademik uygulamalarda olduğu kadar akademik olmayan uygulamalarda da uygulanabilir olduğu açıklamasını doğrulamaktır. Düşünme stilleri ölçeği (Sternberg ve Wagner, 1992) ve NEO beş faktör ölçeğini Çin' de 199 ortaokul öğrencisinin ailesi üzerinde uyguladı. Sonuçlar kişilik araştırmasına ek olarak düşünme stilleri araştırmanın anlamlı olduğunu gösterdi. Ayrıca, sonuçlar Sternberg' in hem akademik hem de akademik olmayan uygulamalarda, zihinsel özyönetim kuramının geçerliliği konusundaki iddiasını destekledi.

I. tip düşünme stilleri, yasa yapıcı, yargılayıcı, aşamacı, bütüncül ve yenilikçi stilleri içeren, daha yüksek bilişsel karmaşıklık seviyelerini gösteren ve yaratıcı yönetime daha meyilli olanlardır. II. tip düşünme stilleri kuralcı, ayrıntıcı, tekilci ve gelenekçi stilleri içeren daha düşük bilişsel karmaşıklık seviyelerini gösteren ve norm-yararlı bir eğilim önermiştir. Kuralsız, içe dönük, eşdeğerci ve dışa dönük stillerde III. tip stillerdir. Bunlar, belirli bir görevin stilistik taleplerine dayanan, I. tip ve II. tip gruptan, stillerin özelliklerini gösterebilir. Örneğin birisi, ortaya çıktıklarında farklı görevler ile uğraşma gibi fakat merkez konunun bütün resminin görünümünü kaybetmeden çok yönlü yolla (I. tip stilin özelliği) kuralsız stili kullanabilir. Buna karşın birisi, her bir görevin son amaca nasıl katkıda bulunduğunu bilmeden ortaya çıkan görevlerle uğraşma gibi daha basit bir yolla (II. tip stillerin özelliği) farklı stiller kullanabilir. Sternberg' e göre düşünme stili yapısı geniş zihinsel bir stil yapısıdır. Aslında, onun zihinsel özyönetim kuramı hem akademik hem de akademik olmayan uygulamalara başvurur.

2.3. İlgili Araştırmalar

Çubukçu (2004) öğretmen adaylarının düşünme stilleri dağılımının öğretmen adaylarının cinsiyetlerine, branşlarına ve seçtikleri aktivitelere göre birbirinden farklı olup olmadığını belirlemek amacıyla bir araştırma yapmıştır. Sonuç olarak öğretmen adaylarının kuralcı ve aşamacı düşünme stillerinin yüksek oranda tercih edildiği, düşünme stillerinin birbirinden farklı olduğu, her bir düşünme stili kapsamında öğrencilerin ortalama puanlarına göre cinsiyetin etkili bir faktör olmadığı bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerin branşlarına göre düşünme stilleri arasındaki farklılığa ilişkin bulgular incelendiğinde, kuralcı, gelenekçi ve aşamacı düşünme stilinde öğrencilerin branşlarının etkili bir faktör olduğu; kuralcı ve dışa dönük düşünme stilinde öğrencilerin katıldıkları aktivitelerin etkili bir faktör olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

İnsanlar aynı şekilde davranmazlar; benzer durumda farklı şekilde davranırlar. Düşünme stillerinin gelişimini etkilemesi olası önemli değişkenlerden birisinin de kültür olduğunu belirten Sternberg' in bu teorisine dayanarak Yıldızlar

(2010) farklı kültürlerden gelen öğretmen adaylarının düşünme stillerini kültür değişkeni açısından incelemek amacıyla üniversite öğrencileri üzerinde bir çalışma yapmıştır. Araştırma sonuçları adayların düşünme stillerinin kültüre göre, anlamlı bir şekilde farklılaştığını göstermektedir. Cinsiyet değişkeninin her iki grupta da birer boyut dışında, düşünme stilleri üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı saptanmıştır. Bireyci kültürlerin üyeleri özelliğini gösteren öğretmen adaylarından erkeklerin içe dönük ve daha gelenekçi oldukları; toplumcu kültürlerin üyeleri özelliğini gösteren öğretmen adaylarından erkeklerin ise içe dönük oldukları görülmüştür.

Grigorenko ve Sternberg (1997) akademik başarıda düşünme stillerinin oynadığı rolü belirlemek için bir araştırma yürütmüşlerdir. Öğrencilerin becerileri ve başarıları belirlenmiştir. Araştırmanın bulguları, becerilerin seviyesinin kontrolü halinde, düşünme stillerinin akademik başarının bir belirleyicisi olduğunu göstermiştir.

Öğrencilerin düşünme stillerinin onların akademik başarılarına olan katkılarını, beceri ve düşünme stilleri arasındaki ilişkiyi Zhang (2004a) çalışmasında araştırmıştır. Bulunan sonuçlar şu şekildedir; yaşça daha büyük olan öğrenciler gençlere göre düşünme stillerinde daha içe dönük iken, ayrıntıcı, aşamacı ve dışa dönük olmaya daha az meyillidirler. Bayan öğrenciler, düşünme stillerinde erkeklere oranla yasa yapıcı, yenilikçi ve içe dönük olmaya daha az meyillidirler. Yüksek seviye sınıflarındaki öğrenciler düşünme stillerinde düşük seviyeli sınıflardaki öğrencilere göre daha az ayrıntıcı ve aşamacı iken daha çok içe dönüktürler. Diğer bir sonuç ise aşamacı düşünme stili kullanımının sosyal ve beşeri bilimlerde, yargılayıcı düşünme stilinin kullanımının da doğa bilimlerinde daha iyi başarılar adına önemli katkıları olmuştur.

Zhang (2004b) çalışmasında etkili öğretmenlerin algılanması ve öğretim stilleri açısından üniversite öğrencilerinin tercihlerinde düşünme stillerinin rolünü araştırmıştır. Sonuçlar belirtmektedir ki, yaş cinsiyet ve akademik disiplinler kontrol edildikten sonra bile, belirli düşünme stilleri öğrencileri belirli öğretim stillerine önceden hazırlamaktadır. Ayrıca, öğrencilerin kendi şahsi düşünme stilleriyle tamamen örtüşen öğretim stillerine daha fazla açık oldukları bulunmuştur.

Betoret (2007), öğrencilerin takip ettikleri gidişat ile başarılarında ve öğrenme yöntemlerinde, öğretmenlerin ve öğrencilerin düşünme stillerinin etkisini incelemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Genel olarak bu çalışmanın bulgularına baktığımızda, düşünme stillerinin öğrencilerin ders başarılarında ve sorumluluklarında iyi bir yordayıcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kaya (2009) ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin düşünme stillerinin matematik akademik başarısına göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Bulgulara bakıldığında öğrencilerin matematik başarılarına göre yasa yapıcı düşünme stili puanlarının farklılaştığı; kuralcı, yargılayıcı, bütüncül ve ayrıntıcı düşünme stili puanlarının farklılaşmadığı görülmüştür. Düşünme stillerinin cinsiyete göre farklılaşmadığı; yasa yapıcı, kuralcı ve yargılayıcı düşünme stillerinin sınıf düzeyine göre farklılaştığı; bütüncül ve ayrıntıcı stillerin sınıf düzeyine göre farklılaşmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Artut ve Bal (2008) çalışmalarında, orta öğretim öğrencilerinin geometri dersine ilişkin akademik başarı düzeyleri ve cinsiyetlerine göre tercih ettikleri düşünme stilleri arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Başarı düzeyi arttıkça öğrencilerin daha çok tekilci düşünme stilini tercih ettikleri görülmüştür. Benzer şekilde başarı düzeyi iyi olan öğrencilerin diğer başarı düzeylerine göre daha çok yenilikçi düşünme stilini tercih ettikleri görülmüştür. Erkek öğrencilerin, kız öğrencilere göre kuralsız düşünme, bütüncül düşünme ve gelenekçi düşünme stillerini daha fazla tercih ettikleri görülmüştür.

Kontrol odağı ve düşünme stillerinin öğretmen adaylarının yetiştirilmesinde önemli bir yere sahip olduğunu düşünen Başol ve Türkoğlu (2009) bu iki kavram arasındaki ilişkiye dayalı bir araştırma yapmışlardır. Düşünme stilleri ve kontrol odağına göre sınıf öğretmen adaylarının akademik başarılarında farklılık olup olmadığı incelemiştir. Kuralsız düşünme stiline sahip olan öğrencilerin akademik ortalamalarının diğerlerinden daha düşük olduğu görülmüştür. Sonuçlara göre iç kontrol odağına sahip öğretmen adaylarının içe dönük ve aşamacı düşünme puanları dış kontrol odağına sahip öğretmen adaylarından daha yüksek olduğu görülmüştür.

Buluş (2005) çalışmasını üç amaca dayalı yürütmüştür. Bunlar ilköğretim bölümü öğretmen adaylarının düşünme stilleri profilini, düşünme stilleri ile akademik başarı ilişkisini, öğretmen adaylarına ilişkin bazı demografik ve psikososyal özellikler ile düşünme stilleri arasındaki ilişkiyi incelemektir. Dördüncü sınıflarda aşamacı düşünme stilleri ile akademik başarı arasında pozitif, birinci sınıflarda ise ayrıntıcı ve gelenekçi düşünme stilleri ile akademik başarı arasında negatif ilişkiler bulunmuştur. Öğrenciler kendilerini problemlerle başa çıkmada yeterli algılamaya sahip oldukça yasa yapıcı, yargılayıcı, aşamacı, eşdeğerci, kuralsız, ayrıntıcı, içe dönük ve yenilikçi düşünme stillerini kullanma düzeylerinde yükselme; gelenekçi düşünme stilini kullanma düzeyinde ise azalma olmuştur. Ayrıca anne-babaların çocuk yetiştirme davranışlarının düşünme stillerinin gelişiminde etkili olduğu belirtilmiştir.

Öğrenme ve düşünme stilleri üzerine kurulu bir bilgisayarlı stil geliştirmek için Chen ve arkadaşları (2008) bir çalışma yapmışlardır. Sonuçta bilgisayarlı öğrenme ve düşünme stilleri ölçeğinin eğitimciler, öğrencilerin öğrenme ve düşünme stilleriyle ilgili özellikleri ölçmek için kullanılması kolay ve oldukça geçerli bir araç sağladığını önermişlerdir. Eğitimcinin öğrencinin öğrenme ve düşünme stilini anladığı takdirde öğretme stilini ona göre ayarlayacağını ve öğrenci stilini karşılayan ana materyaller geliştirebileceğini belirtmişlerdir.

Balgalmış ve Baloğlu'nun (2010) çalışması Tokat şehrindeki eğitsel yöneticilerin düşünme stillerinin tanımlayıcı bir araştırması niteliğindedir. Düşünme stilleri araştırmacılar tarafından okul tipi, görev süresi, cinsiyet, yaş gibi çeşitli değişkenler ile karşılaştırılmıştır. Sonuçlara bakıldığında en çok tercih edilen düşünme stillerinin aşamacı, yasa yapıcı ve dışa dönük olduğu; en az tercih edilenlerin ise gelenekçi, çok erkçi ve ayrıntıcı düşünme stilleri olduğu bulunmuştur. Ayrıca düşünme stillerinin cinsiyet, yaş, kıdem ve okul tipine göre değişip değişmediği araştırılmış ve sadece kadın yöneticilerin yasa yapıcı düşünce stilini daha yüksek düzeyde tercih ettikleri bulunmuştur.

Albaili (2007) Birleşik Arap Emirliklerindeki düşük, orta ve yüksek seviyede başarılı üniversite öğrencileri arasında, düşünme stillerindeki farklılıkları incelemek

amacıyla bir çalışma yapmıştır. Sonuçta araştırmacı düşük seviyede başarılı öğrencilerin kuralcı, aşamacı, kuralsız, ayrıntıcı, gelenekçi ve içe dönük stillerde önemli ölçüde düşük sonuçlar; yasa yapıcı, eş değerci ve yenilikçi stillerde ise oldukça yüksek sonuçlar elde ettiğini bulmuştur. Ayırt edici özellik analizi kuralcı ve gelenekçi düşünme stillerinin, düşük seviyede başarılı öğrencileri yüksek seviyede başarılı akranlarından ayıran en önemli ayırt edici faktör olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Zabukovec ve Grum (2004) hedef öğrenci grubu içinde sosyo - bilişsel profil şekilleri olarak düşünme stilleri kadar, yaşam oryantasyonu ve sosyal yeteneklerinde önemli olduğunu düşünmektedir. Genel olarak, iyi organize edilmiş şartlarda çalışmayı tercih eden grubun daha sosyal ve iyimser, yeni ve zorlayıcı durumlarda çalışmayı seven grubun daha içe dönük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Eğer eğitsel süreç boyunca sosyo - bilişsel profillerine önem verilirse bu öğrencilerin gelecekteki işlerinde bilgi uzmanı olarak oldukça donanımlı olacakları araştırmacı tarafından belirtilmiştir.

Zhang (2003) düşünme stillerinin eleştirel düşünme eğilimlerine önemli ölçüde katkı sağlayıp sağlamadığını araştırmak amacıyla bir çalışma yürütmüştür. Her iki örneğin sonuçları, düşünme stillerinin istatistikî olarak eleştirel düşünme eğilimlerindeki bireysel farklılıklara katkı sağladığı tahminini desteklemiştir. Bu sonuçların sadece sınıf yönergeleri ve değerlendirmeleri için değil ayrıca akademik ve akademik olmayan program geliştirmeleri için de önemli işaretlere sahip olduğu vurgulanmıştır.

2.4. Araştırmanın Amacı

Düşünme stilleri ve TPAB kuramsal çerçevesinde verilerin toplanacağı ve analiz edileceği bu çalışmada, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine, cinsiyetlerine ve bilgisayara sahip olup olmamalarına göre teknolojik pedagojik alan bilgilerinin ölçülmesi ile aynı matematik öğretmen adaylarının düşünme stillerinin belirlenmesi ve bu değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.

2.5. Problem

“Matematik öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgileri ile düşünme stilleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” araştırmamızın problem cümlesidir.

2.6. Alt Problemler

1. Matematik öğretmen adaylarının tercih ettikleri düşünme stillerinin dağılımı nasıldır?
2. Matematik öğretmen adaylarının düşünme stillerindeki tercih düzeyleri cinsiyet ve sınıf değişkenlerine göre farklılaşmakta mıdır?
3. Matematik öğretmen adaylarının TPAB düzeyleri cinsiyet, sınıf ve bilgisayar sahipliği değişkenlerine göre farklılaşmakta mıdır?
4. Matematik öğretmen adaylarının TPAB düzeyleri ile düşünme stilleri arasında bir ilişki var mıdır?
5. Matematik öğretmen adaylarının TPAB düzeylerini düşünme stilleri yordamakta mıdır?

2.7. Araştırmanın Önemi

Teknoloji ile ilgili verilen dersler, teknolojik araçlar ve sağladıkları faydalar konusunda bilgi vermektedir. Ancak teknik olarak sağlanan bu bilgilenme, öğretmen adaylarının teknolojiyi başarılı bir şekilde öğretim faaliyetleriyle bütünleştirecek yeterlilikler kazanacakları anlamına gelmemektedir.

Öğretmen adaylarının pedagoji ve teknolojik bilgileri arasında dengenin sağlanması için öğretmen eğitim programlarının nasıl tasarlanması ve uygulanması gerektiği iyi anlaşılmalıdır. Öğretmenler, birçok öğretmen eğitim programının ve öğretmen adaylarına sunulan teknolojik altyapıların yetersiz olması, geçmiş tecrübelerin etkileri gibi nedenlerle teknoloji, pedagoji ve alan bilgisi arasında ilişki kurmakta zorlanmaktadırlar. Bu çalışma, farklı düşünce yapılarına sahip olan

geleceğin öğretmenlerinin, yani şimdiki öğretmen adaylarının, düşünme stillerinin belirlenmesi ile teknolojik pedagojik alan bilgilerinin ölçülmesi ve çıkan sonuçlara göre öğretmen yetiştirme programlarında değişiklikler yapılması için önerilerde bulunması açısından önem teşkil etmektedir. Aynı zamanda hangi düşünce yapısının hangi TPAB alanıyla ilişkili olduğunun bilinmesiyle eğitim-öğretim süreci ve ortamı tekrar yapılandırılabilir. Ayrıca her öğretmenin sahip olması gereken teknoloji, alan ve pedagoji bilgisindeki eksikliklerin veya faydaların hangi düşünme stilinden kaynaklandığının bilinmesi ve buna göre önlemlerin alınması açısından son derece önemlidir.

2.8. Varsayım ve Sınırlılıklar

2.8.1. Varsayımlar

1. Seçilen araştırma yönteminin, bu araştırmanın konusuna ve amacına uygun olduğu varsayılmıştır.
2. Kullanılan ölçme araçlarının geçerliliği ve güvenilirliğinin yeterli olduğu varsayılmıştır.
3. Öğretmen adaylarının ölçme aracındaki sorulara verdikleri cevaplarda samimi ve objektif davrandıkları varsayılmıştır.
4. Öğretmen adayları arasında birbirlerinin cevaplarını etkileyecek şekilde bir iletişimin olmadığı varsayılmıştır.

2.8.2. Sınırlılıklar

1. Bu çalışma Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği 3. ve 4. sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.
2. Öğretmen adaylarının ankete istekli katılıp katılmadıkları çalışmanın sınırlılıklarındandır.
3. Öğretmen adaylarının verdikleri cevapların düşünceleriyle örtüşmemiş olabilirliği çalışmanın sınırlılıklarındandır.
4. Araştırmanın dayanakları yurtiçi ve yurtdışından ulaşılabilen kaynaklar ile sınırlıdır.

2.9. Tanımlar ve Kısaltmalar

2.9.1. Tanımlar

Alan Bilgisi: Öğretmenin konu hakkında, öğrenme ya da düşünme yoluyla elde ettiği bilgidir (Mishra ve Koehler, 2009).

Pedagojik Bilgi: Öğrencilerin nasıl öğrendiği, öğretme yaklaşımları, değerlendirme metodları ve öğrenme hakkında farklı teorilerin bilgisi hakkında genel bilgileri içerir (Harris vd., 2009; Shulman, 1986).

Teknoloji bilgisi: Beyaz tahtadan bilgisayara bütün öğretim araçlarını ve ileri teknolojileri içeren bilgidir (Koehler vd., 2007).

Pedagojik Alan Bilgisi: Uygun içeriği, öğretme yaklaşımlarını bilmeyi ve aynı zamanda daha iyi öğretim için hangi unsurların nasıl planlanacağını içeren bilgidir (Mishra ve Koehler, 2006).

Teknolojik Alan Bilgisi: Öğrenme kapsamının yeni yollarını bulmak için teknolojinin nasıl kullanılabileceği hakkındaki bilgilerdir (Niess, 2005).

Teknolojik Pedagoji Bilgisi: Farklı öğretim yaklaşımlarının bir kolaylaştırıcısı olarak teknolojinin kısıtlamalarını ve yararlarını ifade eder (Mishra ve Koehler, 2006).

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi: Bilginin öğrenilmesi ve öğretilmesi ve teknolojinin gelişimi ile konu bilgisinin gelişiminin bütünleşmesidir (Niess, 2005).

Düşünme Stili: Bireyin sahip olduğu yeteneğin kullanımında bir tercihtir (Sternberg ve Zhang, 2001).

2.9.2. Kısaltmalar

TB : Teknoloji Bilgisi

PB : Pedagojik Bilgi

AB : Alan Bilgisi

- PAB** : Pedagojik Alan Bilgisi
TPB : Teknolojik Pedagoji Bilgisi
TAB : Teknolojik Alan Bilgisi
TPAB : Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi
 \bar{X} : Ortalama
f : Frekans
SS : Standart sapma
n : Öğrenci sayısı
p : Anlamlılık seviyesi

3. MATERYAL ve METOD

Bu bölümde araştırmanın yürütülmesinde izlenen materyal ve metod, veri toplama araçları, özellikleri, uygulanması, veriler ve bu verilerin analizi açıklanmıştır.

3.1. Araştırmanın Yöntemi

Araştırmalar çeşitli kaynaklarda farklı yönlerden sınıflandırılabilir. Bunlardan en yaygın olanları, kullanımına göre temel ve uygulamalı araştırmalar; yöntemlerine göre survey ve deneysel araştırmalar biçiminde yapılan araştırmalardır (Kaptan, 1991). Temel araştırmalar, değişkenler arasındaki ilişkileri incelemek, yeni yöntemler geliştirmek kısaca bilimsel bilgilere yenilerini katmak amacıyla yapılır. Bu çalışmada, öğretmen adaylarının TPAB ve düşünme stilleriyle bazı değişkenler arasında bir ilişki olup olmadığı, varsa bunun nasıl bir ilişki olduğu araştırılmıştır. Bu yüzden bu araştırma kullanımına göre temel ve yöntemine göre survey araştırmalar sınıfına dâhil edilebilir.

3.2. Verilerin Toplandığı Grup

Araştırma, bir temel araştırma niteliğinde olduğundan, bir evren ve bunu temsil edecek bir örneklem seçilmemiştir. Çalışma, 2010-2011 bahar yarıyılında Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesinin İlköğretim Matematik Eğitimi Anabilim dalında 3. ve 4. sınıfta okumakta olan öğrenciler üzerinde yürütülmüştür.

Bu öğrenciler öğrenim süreleri boyunca yeterince alan, formasyon ve teknoloji dersleri aldıkları için tercih edilmiştir. Araştırmaya toplam 301 öğrenci katılmıştır, fakat bazı öğrenciler anketlere eksik cevap verdikleri için bu öğrencilerden elde edilen veriler değerlendirilmemiştir. Anketlere tam olarak cevap veren 288 öğrencinin yaşları 19 ile 26 arasında değişmekte olup yaş ortalamaları 21,51 dir. Çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin diğer bazı demografik özelliklerinin betimleyici frekans ve yüzdelilerinin dağılımı Tablo 3.1'deki gibidir:

Tablo 3.1. Çalışma Grubunun Demografik Özellikleri

Değişken	Şıklar	f	%
Cinsiyet	Kız	204	71
	Erkek	84	29
Sınıf	3	145	50
	4	143	50
Mezun Olunan Lise	Genel Lise	51	18
	Anadolu Lisesi	121	42
	And. Öğretmen Lisesi	107	37
	Fen Lisesi	8	3
	Meslek Lisesi	1	0
Baba Öğrenim Durumu	İlkokul	75	26
	Ortaokul	42	15
	Lise	78	27
	Yüksekokul	29	10
	Fakülte	61	21
	Lisansüstü	3	1
Anne Öğrenim Durumu	İlkokul	174	60
	Ortaokul	36	13
	Lise	54	19
	Yüksekokul	6	2
	Fakülte	18	6
	Lisansüstü	0	0
Bilgisayar Sahipliği	Var	198	69
	Yok	90	31

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verileri üç küme halindedir. Bunlar; öğrencilerin teknolojik pedagojik alan bilgisi puanları, düşünme stilleri puanları ve demografik özellikleridir. Teknolojik pedagojik alan bilgisi için “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği”, düşünme stilleri için “Sternberg-Wagner Düşünme Stilleri Ölçeği” kullanılmıştır.

3.3.1. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Ölçeği:

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği yedi temel boyut altında yer alan toplam 47 maddeden oluşan 5 dereceli Likert tipi bir ölçektir. Ölçek Türkiye’de Şahin (2011) tarafından Türkçe’ye uyarlanmış, geçerlik ve güvenilirliği kanıtlanmıştır. 5’li likert tipindeki ölçekte cevaplar “1=hiç bilmem”, “2=az düzeyde bilirim”, “3=orta düzeyde bilirim”, “4=iyi düzeyde bilirim” ile “5=Çok iyi düzeyde bilirim” şeklindedir. Ölçek yedi alt boyuttan oluşmaktadır. Bu boyutlar sırasıyla

- teknoloji bilgisi,
- pedagoji bilgisi,
- alan bilgisi,
- teknolojik pedagoji bilgisi,
- teknolojik alan bilgisi,
- pedagojik alan bilgisi ve
- teknolojik pedagojik alan bilgisidir.

Veri toplama aracının çalışma grubuna uygulanması sonucu iç tutarlılık alfa katsayısı 0.96 olarak bulunmuştur.

3.3.2. Sternberg-Wagner Düşünme Stilleri Ölçeği :

Düşünme Stilleri Ölçeği (Sternberg ve Wagner, 1992) Zihinsel Benlik-Yönetimi Kuramı’nın öngörülleri doğrultusunda geliştirilmiş, beş temel boyut altında yer alan her biri sekiz madde içeren 13 alt testten oluşan (toplam 104 madde) ve 7 dereceli Likert tipi bir ölçektir. 13 düşünme stilinden, bireyin baskın olduklarını ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır.

Ölçek Türkiye’de Buluş (2006) tarafından Türkçe’ye uyarlanmış ve madde sayısı 65’e indirilmiştir. Sternberg ve Wagner tarafından geliştirilen envanterin, düşünme stillerini ölçme konusunda literatürde genel kabul görmüş olması, Türkiye dışındaki araştırmalarda ve farklı kültürlerdeki öğrencilerde yeterince denenmiş

olması nedeniyle seçilmiştir. 7’li likert tipindeki ölçekte cevaplar “1=hiç uygun değil”, “2=çok uygun değil”, “3=biraz uygun”, “4=oldukça uygun”, “5=uygun”, “6=çok uygun” ve “7=tamamen uygun” şeklindedir. Ölçek 13 alt boyuttan oluşmaktadır. Bu boyutlar;

- yasa yapıcı düşünme stili,
- kuralcı düşünme stili,
- yargılayıcı düşünme stili,
- tekilci düşünme stili,
- aşamacı düşünme stili,
- eşdeğerci düşünme stili,
- kuralsız düşünme stili,
- bütüncül düşünme stili,
- ayrıntıcı düşünme stili,
- içe dönük düşünme stili,
- dışa dönük düşünme stili,
- yenilikçi düşünme stili,
- gelenekçi düşünme stilidir.

Veri toplama aracının çalışma grubuna uygulanması sonucu iç tutarlılık alfa güvenilirlik katsayısı 0.93 olarak bulunmuştur.

3.4. Verilerin Analizi

Ölçeklerden elde edilen veriler ve katılımcılara ait bilgiler SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 15.0 paket programı yardımıyla analiz edilmiştir. Verilerin analizinde yüzde frekans, bağımsız t-testi, Pearson korelasyon katsayısı ve stepwise regresyon teknikleri kullanılmıştır. Kullanılan parametrik analizler için öncelikle verilerin gerekli varsayımları sağlayıp sağlamadığı test edilmiştir. Anlamlılık düzeyi olarak $p=.01$ ve $p=.05$ alınmıştır.

4. BULGULAR

Bu bölümde ilköğretim matematik öğretmen adaylarının cinsiyetlerine, sınıf düzeylerine ve bilgisayara sahip olup olmamalarına göre TPAB ile aynı matematik öğretmen adaylarının düşünme stillerinin ölçülmesi ve bu değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla uygulanan ölçekler ile toplanan verilerin analizinden elde edilen bulgular alt problemlere göre düzenlenerek verilmiştir. Yapılan analizler aşağıda verilmiştir.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt probleminde “Matematik öğretmen adaylarının tercih ettikleri düşünme stillerinin dağılımı nasıldır?” sorusuna yanıt aranmıştır. Öğretmen adaylarının düşünme stilleri tercih derecelerini belirleyen 13 alt boyutun puan ortalamaları ve standart sapmaları Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1. Cinsiyet Değişkenine Göre Düşünme Stillerinin Karşılaştırılması

Düşünme Stilleri	Toplam		Erkek (n=84)		Kız (n=204)		T	
	\bar{X}	SS	\bar{X}	SS	\bar{X}	SS		
İşlevler	Yasa yapıcı	12,09	4,531	11,64	4,390	12,27	4,586	-1,067
	Kuralcı	14,68	5,003	15,18	5,059	14,47	4,977	1,092
	Yargılayıcı	15,32	5,270	15,05	5,229	15,44	5,295	-,575
Formlar	Tekilci	17,89	4,778	17,62	4,979	18,00	4,700	-,606
	Aşamacı	13,78	5,198	14,75	5,442	13,38	5,054	2,041*
	Eşdeğerci	19,92	5,087	19,35	5,579	20,16	4,865	-1,239
	Kuralsız	18,18	4,298	17,92	4,660	18,29	4,147	-,677
Düzeyler	Bütüncül	18,89	6,098	18,10	6,510	19,21	5,906	-1,413
	Ayrıntıcı	20,14	5,273	19,15	5,441	20,54	5,162	-2,044*
Yönelimler	İçe dönük	15,97	5,332	15,37	4,781	16,21	5,535	-1,219
	Dışa dönük	17,80	5,299	17,51	5,483	17,92	5,230	-,596
Eğilimler	Yenilikçi	15,26	5,282	14,57	4,973	15,55	5,390	-1,430
	Gelenekçi	22,95	6,250	21,38	6,613	23,59	5,993	-2,761*

*: p<.05

Tablo 4.1’den anlaşılacağı üzere öğretmen adaylarının en çok tercih ettikleri ilk üç düşünme stiline gelenekçi ($\bar{X} = 22,95$), ayrıntıcı ($\bar{X} = 20,14$) ve eşdeğerci ($\bar{X} = 19,92$) düşünme stilleri olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının en az tercih ettikleri düşünme stilleri ise yasa yapıcı ($\bar{X} = 12,09$), aşamacı ($\bar{X} = 13,78$) ve kuralcı ($\bar{X} = 14,68$) düşünme stilleridir.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt probleminde “Matematik öğretmen adaylarının düşünme stillerindeki tercih düzeyleri cinsiyet ve sınıf değişkenlerine göre farklılaşmakta mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır. Araştırma kapsamında yer alan öğretmen adaylarının düşünme stillerinin cinsiyet değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığı verilerin analizinde grup dağılımı normal olanlarda parametrik istatistiklerden bağımsız t-testi ile incelenmiştir. Tablo 4.1’ den anlaşılacağı üzere, her iki cinsiyet arasında aşamacı düşünme ($t = 2,041$), ayrıntıcı düşünme ($t = -2,044$) ve gelenekçi düşünme ($t = -2,761$) alt boyutlarında anlamlı fark bulunmuştur. Grup ortalaması ve standart sapmalarına bakıldığında aşamacı düşünme stili alt boyutunda, bayan öğretmen adayları ile erkek öğretmen adayları arasında erkek öğretmen adayları lehine istatistiksel anlamda farklılık bulunmuştur. Erkek öğretmen adayları bayan öğretmen adaylarına göre daha yoğun olarak bu düşünme stilini tercih etmektedirler. Ayrıca ayrıntıcı ve gelenekçi düşünme stilli alt boyutunda bayan öğretmen adayları ile erkek öğretmen adayları arasında bayan öğretmen adayları lehine istatistiksel anlamda farklılık bulunmuştur. Bayan öğretmen adayları erkek öğretmen adaylarına göre daha yoğun olarak bu düşünme stilini tercih etmektedirler. Diğer düşünme stilleri açısından bayan ve erkek öğretmen adayları arasında istatistiksel anlamda farklılık bulunmamıştır.

Tablo 4.2. Matematik Öğretmen Adaylarının Sınıflarına Göre Düşünme Stillerinin Karşılaştırılması

Düşünme Stilleri		3. Sınıf (n=145)		4. Sınıf (n=143)		T
		\bar{X}	SS	\bar{X}	SS	
İşlevler	Yasa yapıcı	12,28	4,001	11,90	5,019	,712
	Kuralcı	14,50	4,809	14,85	5,203	-,592
	Yargılayıcı	16,08	5,157	14,56	5,291	2,474*
Formlar	Tekilci	17,74	4,537	18,03	5,022	-,502
	Aşamacı	14,09	5,015	13,47	5,376	1,014
	Eşdeğerci	20,50	4,871	19,34	5,249	1,958
	Kuralsız	18,70	4,137	17,66	4,409	2,049*
Düzeyler	Bütüncül	19,21	6,134	18,56	6,066	,901
	Ayrıntıcı	20,67	5,145	19,60	5,364	1,724
Alanlar	İçe dönük	16,64	5,233	15,28	5,362	2,181*
	Dışa dönük	18,28	5,387	17,31	5,180	1,554
Eğilimler	Yenilikçi	16,07	5,322	14,45	5,130	2,632*
	Gelenekçi	22,99	5,828	22,90	6,672	,123

*: $p < .05$

Matematik öğretmen adaylarının düşünme stillerinin sınıf değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığı verilerin analizinde grup dağılımı normal olanlarda parametrik istatistiklerden bağımsız t-testi ile incelenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.2’de görüldüğü gibidir. Tablo 4.2’den anlaşılacağı üzere, 3. ve 4. sınıf seviyeleri arasında yenilikçi düşünme ($t = 2,632$), yargılayıcı düşünme ($t = 2,474$), içe dönük düşünme ($t=2,181$) ve kuralsız düşünme ($t = 2,049$) boyutlarında anlamlı fark bulunmuştur. Grup ortalama ve standart sapmalarına bakıldığında yargılayıcı, kuralsız, içe dönük ve yenilikçi düşünme stili alt boyutlarında, 3. sınıf öğretmen adayları ile 4. sınıf öğretmen adayları arasında 3. sınıf öğretmen adayları lehine istatistiksel anlamda farklılık bulunmuştur. 3. sınıf öğretmen adayları 4. sınıf öğretmen adaylarına göre daha yoğun olarak bu düşünme stillerini tercih etmektedirler. Diğer düşünme stilleri açısından 3. ve 4. sınıf öğretmen adayları arasında istatistiksel anlamda farklılık bulunmamıştır.

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt probleminde “Matematik öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeyleri cinsiyet, sınıf ve bilgisayar sahipliği değişkenlerine göre farklılaşmakta mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır. Araştırma kapsamında yer alan öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre farklılaşp farklılaşmadığı verilerin analizinde grup dağılımı normal olanlarda parametrik istatistiklerden bağımsız t-testi ile incelenmiştir. Elde edilen bulgulara Tablo 4.3’te yer verilmiştir.

Tablo 4.3. Cinsiyet Değişkenine Göre TPAB Bileşenlerinin Karşılaştırılması

TPAB Alt Boyutları	Toplam		Erkek (n=84)		Kız (n=204)		T
	\bar{X}	SS	\bar{X}	SS	\bar{X}	SS	
TB	46,33	9,840	49,89	9,275	44,86	9,712	4,047*
PB	18,32	3,453	18,06	3,201	18,43	3,554	-,819
AB	19,78	4,077	19,60	3,831	19,86	4,181	-,496
PAB	23,33	4,414	23,61	4,231	23,22	4,492	,683
TPB	12,62	3,118	13,44	2,809	12,28	3,182	2,910*
TAB	11,56	3,013	12,30	2,670	11,25	3,098	2,712*
TPAB	15,18	3,711	16,14	3,330	14,79	3,795	2,848*

*: $p < .01$

Tablo 4.3’ten anlaşılacağı üzere, erkek ve bayan öğretmen adayları arasında Teknoloji Bilgisi ($t = 4,047$), Teknolojik Pedagoji Bilgisi ($t = 2,910$), Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ($t = 2,848$) ve Teknolojik Alan Bilgisi ($t = 2,712$) alt boyutlarında anlamlı fark bulunmuştur. Grup ortalama ve standart sapmalarına bakıldığında Teknoloji Bilgisi, Teknolojik Pedagoji Bilgisi, Teknolojik Alan Bilgisi ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi alt boyutlarında, erkek öğretmen adayları ile bayan öğretmen adayları arasında erkek öğretmen adayları lehine istatistiksel anlamda farklılık bulunmuştur. Erkek öğretmen adaylarının bu dört bilgi düzeyi bayan öğretmen adaylarına göre daha yüksek düzeydedir. Diğer üç bilgi düzeyi açısından bayan ve erkek öğretmen adayları arasında istatistiksel anlamda farklılık bulunmamıştır.

Matematik öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin sınıf değişkenine göre farklılaşp farklılaşmadığı verilerin analizinde grup dağılımı normal olanlarda parametrik istatistiklerden bağımsız t-testi ile incelenmiştir. Elde edilen bulgulara Tablo 4.4'te yer verilmiştir.

Tablo 4.4. Matematik Öğretmen Adaylarının Sınıf Değişkenine Göre TPAB Bileşenlerinin Karşılaştırılması

TPAB Alt Boyutları	3. Sınıf (n=145)		4. Sınıf (n=143)		T
	\bar{X}	SS	\bar{X}	SS	
TB	46,32	9,340	46,34	10,356	-,022
PB	17,56	3,109	19,09	3,621	-3,855*
AB	19,09	4,254	20,48	3,777	-2,937*
PAB	22,86	4,658	23,81	4,113	-1,845
TPB	12,23	3,100	13,01	3,097	-2,154**
TAB	11,28	2,914	11,84	3,094	-1,591
TPAB	14,55	3,729	15,83	3,594	-2,950*

*: $p < .01$, **: $p < .05$

Tablo 4.4'ten anlaşılacağı üzere, 3. ve 4. sınıf seviyeleri arasında Pedagoji Bilgisi ($t = -3,855$), Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ($t = -2,950$), Alan Bilgisi ($t = -2,937$) ve Teknolojik Pedagoji Bilgisi ($t = -2,154$) boyutlarında anlamlı fark bulunmuştur. Grup ortalama ve standart sapmalarına bakıldığında Pedagoji Bilgisi, Alan Bilgisi, Teknolojik Pedagoji Bilgisi ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi alt boyutlarında 3. sınıf öğretmen adayları ile 4. sınıf öğretmen adayları arasında 4. sınıf öğretmen adayları lehine istatistiksel anlamda farklılık bulunmuştur. 4. sınıf öğretmen adaylarının bu dört bilgi düzeyi 3. sınıf öğretmen adaylarına göre daha yüksek düzeydedir. Diğer üç bilgi düzeyi açısından 3. ve 4. sınıf öğretmen adayları arasında istatistiksel anlamda farklılık bulunmamıştır.

Matematik öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin bilgisayar sahipliği değişkenine göre farklılaşp farklılaşmadığı verilerin analizinde grup dağılımı normal olanlarda parametrik istatistiklerden bağımsız t-testi ile incelenmiştir. Elde edilen bulgulara Tablo 4.5'te yer verilmiştir.

Tablo 4.5. Bilgisayar Sahipliği Değişkenine Göre TPAB Bileşenlerinin Karşılaştırılması

TPAB Alt Boyutları	Bilg. var (n=198)		Bilg. Yok (n=90)		T
	\bar{X}	SS	\bar{X}	SS	
TB	48,01	9,505	42,64	9,608	4,421*
PB	18,48	3,406	17,96	3,547	1,207
AB	20,07	4,052	19,14	4,082	1,794
PAB	23,59	4,528	22,76	4,117	1,492
TPB	12,95	3,111	11,88	3,020	2,747*
TAB	11,85	3,090	10,90	2,740	2,512**
TPAB	15,63	3,662	14,21	3,652	3,042*

*: p<.01, **: p<.05

Tablo 4.5'ten anlaşılacağı üzere, bilgisayar sahibi olan ve olmayan öğretmen adayları arasında Teknoloji Bilgisi (t = 4,421), Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (t = 3,042), Teknolojik Pedagoji Bilgisi (t = 2,747) ve Teknolojik Alan Bilgisi (t = 2,512) boyutlarında anlamlı fark bulunmuştur. Grup ortalama ve standart sapmalarına bakıldığında Teknoloji Bilgisi, Teknolojik Pedagoji Bilgisi, Teknolojik Alan Bilgisi ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi alt boyutlarında, bilgisayar sahibi olan ve olmayan öğretmen adayları arasında bilgisayar sahibi olan öğretmen adayları lehine istatistiksel anlamda farklılık bulunmuştur. Bilgisayar sahibi olan öğretmen adaylarının bu dört bilgi düzeyi bilgisayar sahibi olmayan öğretmen adaylarına göre daha yüksek düzeydedir. Bilgisayar sahibi olmanın teknoloji ile ilgili olan bu dört bilgi düzeylerine etkisinin olduğu söylenebilir. Diğer üç bilgi düzeyi açısından bilgisayar sahibi olan ve olmayan öğretmen adayları arasında istatistiksel anlamda farklılık bulunmamıştır.

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt probleminde “Matematik öğretmen adaylarının TPAB düzeyleri ile düşünme stilleri arasında bir ilişki var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır. Araştırma kapsamında yer alan öğretmen adaylarının TPAB ve düşünme

stilleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Elde edilen korelasyon değerlerine Tablo 4.6' da yer verilmiştir.

Korelasyon tablosu incelendiğinde TPAB ve Düşünme Stilleri ölçeğindeki alt boyutların genel olarak kendi içindeki korelasyonlarının yüksek olduğu görülmektedir. Diğer taraftan düşünme stillerinden yasa yapıcı, yargılayıcı, aşamacı, kuralsız, ayrıntıcı, içe dönük ve yenilikçi boyutları ile TPAB bileşenleri arasındaki korelasyonun yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 4.6. TPAB ve Düşünme Stilleri Değişkenleri Arasındaki İlişkiyi Gösteren Korelasyon Değerleri

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
1. TB	-																			
2. AB	,39**	-																		
3. PB	,36**	,65**	-																	
4. PAB	,36**	,56**	,75**	-																
5. TPB	,62**	,54**	,58**	,60**	-															
6. TAB	,57**	,49**	,55**	,59**	,81**	-														
7. TPAB	,50**	,53**	,63**	,67**	,77**	,79**	-													
8. yasa yapıcı	-,15*	-,21**	-,24**	-,26**	-,17**	-,20**	-,21**	-												
9. kuralcı	-,07	-,29**	-,18**	-,16**	-,11	-,18**	-,16**	,37**	-											
10. yargılayıcı	-,15*	-,29**	-,31**	-,29**	-,20**	-,28**	-,27**	,50**	,45**	-										
11. tekilci	-,05	-,15*	-,10	-,09	-,03	-,08	-,06	,32**	,40**	,25**	-									
12. aşamacı	-,17**	-,28**	-,35**	-,29**	-,19**	-,19**	-,21**	,43**	,45**	,43**	,45**	-								
13. eşdeğerci	-,06	-,23**	-,21**	-,18**	-,17**	-,11	-,18**	,19**	,29**	,28**	,21**	,24**	-							
14. kuralsız	-,16**	-,15**	-,27**	-,21**	-,21**	-,20**	-,19**	,29**	,26**	,45**	,21**	,35**	,47**	-						
15. bütüncül	,07	-,01	,03	,02	,01	,01	,01	,10	,24**	,01	,43**	,19**	,30**	,11	-					
16. ayrıntıcı	-,16**	-,16**	-,26**	-,19**	-,24**	-,18**	-,23**	,17**	,21**	,36**	,14*	,25**	,35**	,47**	-,14*	-				
17. içe dönük	-,18**	-,16**	-,28**	-,31**	-,24**	-,18**	-,23**	,45**	,25**	,34**	,39**	,40**	,23**	,43**	,22**	,35**	-			
18. dışa dönük	-,14*	-,12*	-,09	-,08	-,08	-,07	-,09	,16**	,19**	,31**	,20**	,26**	,27**	,23**	,27**	,22**	,09	-		
19. yenilikçi	-,21**	-,25**	-,32**	-,33**	-,22**	-,18**	-,23**	,45**	,30**	,58**	,19**	,45**	,26**	,46**	,03	,32**	,48**	,34**	-	
20. gelenekçi	,03	,03	,17**	,13*	,04	,02	,04	-,13*	,21**	-,08	,31**	,00	,27**	,08	,38**	,22**	,06	,18**	-,24**	-

*: p<.05;

**: p<.01

4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın beşinci alt probleminde “Matematik öğretmen adaylarının TPAB düzeylerini düşünme stilleri yordamakta mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır. Bu probleme cevap aramak için çoklu regresyon tekniği uygulanmıştır. Yedi adet TPAB bileşeninin her birini hangi düşünme stillerinin yordadığı aşağıda sırasıyla verilmiştir.

4.5.1. Teknoloji Bilgisini Yordayan Düşünme Stilleri

Tablo 4.7. Teknoloji Bilgisinin Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Model ^a	R	R ²	Std. Hata	F	T	P
1	0.214 ^b	0.046	9.629	13.726	30.160	0.000

^a: bağımlı değişken: teknoloji

^b: yordayıcı: yenilikçi

Yenilikçi düşünme stili ile Teknoloji bilgisi arasında düşük ve anlamlı bir ilişki görülmektedir, $R=0.214$, $R^2=0.046$, $F_{(1,286)}=13.726$. Teknoloji bilgisini yenilikçi düşünme stili .05 oranında yordamaktadır. Teknoloji bilgisine ait varyansın %5 ini yenilikçi düşünme stili açıklamaktadır.

4.5.2. Alan Bilgisini Yordayan Düşünme Stilleri

Tablo 4.8. Alan Bilgisinin Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Model ^a	R	R ²	Std. Hata	F	T	p
1	0.286 ^b	0.082	3.314	25.486	34.991	0.000
2	0.336 ^c	0.113	3.264	18.134	32.367	0.000
3	0.359 ^d	0.129	3.240	14.038	26.689	0.000
4	0.377 ^e	0.142	3.221	11.730	26.805	0.000

^a: bağımlı değişken: alan bilgisi

^b: yordayıcılar: kuralcı

^c: yordayıcılar: kuralcı, yargılayıcı

^d: yordayıcılar: kuralcı, yargılayıcı, eşdeğerci

^e: yordayıcılar: kuralcı, yargılayıcı, eşdeğerci, aşamacı

Alan bilgisini kuralcı düşünme stili tek başına .08; kuralcı, yargılayıcı, aşamacı ve eşdeğerci düşünme stilleri beraber .14 oranında yordamaktadır. Kuralcı düşünme stili alan bilgisine ait varyansın %8 ini; kuralcı ve yargılayıcı düşünme stillerinin ikisi beraber %11 ini; kuralcı, yargılayıcı ve eşdeğerci düşünme stillerinin üçü beraber %13 ünü; kuralcı, yargılayıcı, eşdeğerci ve aşamacı düşünme stillerinin dördü beraber %14 ünü açıklamaktadır.

4.5.3. Pedagoji Bilgisini Yordayan Düşünme Stilleri

Tablo 4.9. Pedagoji Bilgisinin Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Model ^a	R	R ²	Std. Hata	F	T	p
1	0.348 ^b	0.121	3.829	39.332	36.756	0.000
2	0.394 ^c	0.155	3.760	26.215	32.991	0.000
3	0.418 ^d	0.175	3.723	20.070	27.119	0.000
4	0.454 ^e	0.206	3.658	18.405	19.302	0.000
5	0.448 ^f	0.200	3.665	23.733	20.429	0.000
6	0.466 ^g	0.217	3.633	19.637	20.241	0.000

^a: bağımlı değişken: pedagoji bilgisi

^b: yordayıcılar: aşamacı

^c: yordayıcılar: aşamacı, yenilikçi

^d: yordayıcılar: aşamacı, yenilikçi, ayrıntıcı

^e: yordayıcılar: aşamacı, yenilikçi, ayrıntıcı, gelenekçi

^f: yordayıcılar: aşamacı, ayrıntıcı, gelenekçi

^g: yordayıcılar: aşamacı, ayrıntıcı, gelenekçi, eşdeğerci

Pedagoji bilgisini aşamacı düşünme stili tek başına .12; aşamacı, ayrıntıcı, gelenekçi ve eşdeğerci düşünme stilleri beraber .22 oranında yordamaktadır. Aşamacı düşünme stili pedagoji bilgisine ait varyansın %12 sini; aşamacı ve yenilikçi düşünme stillerinin ikisi beraber %15 ini; aşamacı, yenilikçi ve ayrıntıcı düşünme stillerinin üçü beraber %17 sini; aşamacı, yenilikçi, ayrıntıcı ve gelenekçi düşünme stillerinin dördü beraber %21 ini; aşamacı, ayrıntıcı ve gelenekçi düşünme stillerinin üçü beraber %20 sini; aşamacı, ayrıntıcı, gelenekçi ve eşdeğerci düşünme stillerinin dördü beraber %22 sini açıklamaktadır.

4.5.4. Pedagojik Alan Bilgisini Yordayan Düşünme Stilleri

Tablo 4.10. Pedagojik Alan Bilgisinin Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Model ^a	R	R ²	Std. Hata	F	T	P
1	0.328 ^b	0.108	4.177	34.496	36.498	0.000
2	0.371 ^c	0.138	4.113	22.763	33.373	0.000
3	0.389 ^d	0.151	4.088	16.849	32.698	0.000

^a: bağımlı değişken: pedagojik alan bilgisi

^b: yordayıcılar: yenilikçi

^c: yordayıcılar: yenilikçi, içe dönük

^d: yordayıcılar: yenilikçi, içe dönük, aşamacı

Pedagojik alan bilgisini yenilikçi düşünme stili tek başına .11; yenilikçi, içe dönük ve aşamacı düşünme stilleri beraber .15 oranında yordamaktadır. Yenilikçi düşünme stili pedagojik alan bilgisine ait varyansın %11 ini; yenilikçi ve içe dönük düşünme stillerinin ikisi beraber %14 ünü; yenilikçi, içe dönük ve aşamacı düşünme stillerinin üçü beraber %15 ini açıklamaktadır.

4.5.5. Teknolojik Pedagoji Bilgisini Yordayan Düşünme Stilleri

Tablo 4.11. Teknolojik Pedagoji Bilgisinin Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Model ^a	R	R ²	Std. Hata	F	T	p
1	0.237 ^b	0.056	3.034	17.085	26.244	0.000
2	0.288 ^c	0.083	2.999	12.932	21.358	0.000

^a: bağımlı değişken: teknolojik pedagoji bilgisi

^b: yordayıcılar: içe dönük

^c: yordayıcılar: içe dönük, ayrıntıcı

Teknolojik pedagoji bilgisini içe dönük düşünme stili tek başına .06; içe dönük ve ayrıntıcı düşünme stilleri beraber .08 oranında yordamaktadır. İçe dönük düşünme stili teknolojik pedagoji bilgisine ait varyansın %6 sını; içe dönük ve ayrıntıcı düşünme stillerinin ikisi beraber %8 ini açıklamaktadır.

4.5.6. Teknolojik Alan Bilgisini Yordayan Düşünme Stilleri

Tablo 4.12. Teknolojik Alan Bilgisinin Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Model ^a	R	R ²	Std. Hata	F	T	P
1	0.248 ^b	0.081	2.894	25.093	26.740	0.000

^a: bağımlı değişken: teknolojik alan bilgisi

^b: yordayıcı: yargılayıcı

Teknolojik alan bilgisini yargılayıcı düşünme stili .08 oranında yordamaktadır. Teknolojik alan bilgisine ait varyansın %8 ini yargılayıcı düşünme stili açıklamaktadır.

4.5.7. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisini Yordayan Düşünme Stilleri

Tablo 4.13. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisinin Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Model ^a	R	R ²	Std. Hata	F	T	P
1	0.273 ^b	0.075	3.577	23.025	27.929	0.000
2	0.309 ^c	0.095	3.542	15.030	24.635	0.000

^a: bağımlı değişken: teknolojik pedagojik alan bilgisi

^b: yordayıcılar: yargılayıcı

^c: yordayıcılar: yargılayıcı, içe dönük

Teknolojik pedagojik alan bilgisini yargılayıcı düşünme stili tek başına .08; yargılayıcı ve içe dönük düşünme stilleri beraber .10 oranında yordamaktadır. Yargılayıcı düşünme stili teknolojik pedagojik alan bilgisine ait varyansın %8 ini; yargılayıcı ve içe dönük düşünme stillerinin ikisi beraber %10 unu açıklamaktadır.

5. TARTIŞMA

5.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Yorumlar

Çalışma grubu genelinde, zihinsel benliğin gelenekçi eğilimi, ayrıntıcı düzeyi ve eşdeğerci biçimi ortalamasının daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Bu sonuçlar, eğitim sistemimizde değişen öğretim programlarına göre öğrencilerin pek istenilir olarak kabul edilmeyen ve ilgili araştırmalarda II. tip düşünme stilleri olarak kavramsallaştırılan bilişsel karmaşıklık düzeyi düşük, daha basit ve örneklere dikkat çeken yolları içeren düşünme stillerini daha yüksek düzeyde kullanma eğiliminde olduklarını göstermektedir. Öğretmen adaylarının en az tercih ettikleri düşünme stilleri ise yasa yapıcı, aşamacı ve kuralcı düşünme stilleridir. Bu sonuçlar, öğrencilerin istenilir olarak kabul edilen ve ilgili araştırmalarda I. tip düşünme stilleri olarak kavramsallaştırılan bilişsel karmaşıklık düzeyi daha yüksek stillerin harmanlanmasından ibaret olan düşünme stillerini kullanma eğiliminin az olduğunu göstermektedir.

Görüldüğü gibi yaratıcılık, planlama, tasarlama ve biçimlendirme odaklı olan yasa yapıcı düşünme stili en az tercih edilen stildir. Buna göre çalışma grubundaki öğretmen adayları bir şeyin nasıl ve ne şekilde yapılacağına karar vermeye yatkın değildirler. Ayrıca yaratıcılık gerektiren görevlere, projelere ve durumlara, formülasyona, fikirleri planlamaya, stratejilere, ürünlere ve benzer şeylere önem verme eğiliminde olmadıkları da söylenebilir. Az tercih edilen düşünme stillerinden bir diğeri ise karar vermede, problem çözümede sistemli ve düzenli olmayı sergileyen bireylerin tercih ettikleri aşamacı stildir. Bu da gösteriyor ki çalışma grubumuzdaki öğretmen adayları aynı anda birçok işe dikkatini verme ve öncelik sıralarını belirleyerek çalışma eğiliminde değildirler. En çok tercih edilen stillere bakarsak birincisi yaptıkları işlerde mevcut kurallara bağlı kalan bireylerin tercih ettikleri gelenekçi, ikincisi özellikli ve somut ayrıntılarla uğraşmayı gerektiren görevlere, projelere ve durumlara önem verme eğiliminde olan bireylerin tercih ettikleri ayrıntıcı düşünme stilleridir. Öğretmen adaylarımızın değişimden ve belirsizliklerden kaçınmaya özen gösteren, var olan prosedürlere ve kurallara sıkıca sarılan, soyut

konulardan çok somut konularla ilgilenen bireyler oldukları söylenebilir. Bu sonuçların adayların bugüne kadar almış oldukları ezberci, öğretmene dayalı, düşünme gerektirmeden verilen bilgilerin doğrudan alındığı eğitim sisteminden kaynaklandığı söylenebilir.

Çubukçu (2004) çalışmasında öğretmen adaylarının kuralcı ve aşamacı düşünme stillerinin yüksek; gelenekçi ve ayrıntıcı stillerin ise düşük oranda tercih edildiği sonucuna ulaşmıştır. Bizim bulgularımızla ters düşmesinin sebebi farklı bölümlerle çalışılmış olmasından kaynaklanabilir.

5.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Yorumlar

Araştırma sonucu elde edilen bulgulara göre aşamacı düşünme stili alt boyutunda, bayan öğretmen adayları ile erkek öğretmen adayları arasında erkek öğretmen adayları lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Erkek öğretmen adayları bayan öğretmen adaylarına göre daha yoğun olarak bu düşünme stilini tercih etmiştir. Buna göre, erkek öğretmen adaylarının bir işi yaparken önem sırasına göre rahat sıralama yapabildikleri, karar verirken ve problem çözerken bayan öğretmen adaylarından daha sistematik ve düzenli oldukları söylenebilir. Bayan öğretmen adaylarının aşamacı düşünme stilini daha az tercih etmelerinin bir bireyin bir anda birden çok düşünme stiline sahip olmalarından kaynaklandığı söylenebilir. Görüldüğü gibi erkek öğretmen adayları ile bayan öğretmen adaylarının tercih ettikleri düşünme stilleri arasında bir farklılaşma olduğu görülmüştür. Benzer şekilde, Zhang, (2004a); Buluş, (2005); Balgalmış, (2006); Artut ve Bal, (2008); Yıldızlar, (2010); Balgalmış, (2006); Başol ve Türkoğlu, (2009)'da çalışmalarında cinsiyete göre düşünme stilleri tercihlerinin farklılaştığı sonucunu elde ettikleri görülmüştür.

Çalışmada incelenen ikinci alt problemin değişkenlerinden biri de düşünme stillerine göre 3. sınıf ve 4. sınıflar arasındaki farklılıktır. Bulgulara göre yenilikçi, yargılayıcı, içe dönük ve kuralsız düşünme stili alt boyutlarında, 3. sınıf öğretmen adayları ile 4. sınıf öğretmen adayları arasında 3. sınıf öğretmen adayları lehine

istatistiksel anlamda farklılık bulunmuştur. Yani 3. sınıf öğretmen adayları 4. sınıf öğretmen adaylarına göre daha yoğun olarak bu düşünme stillerini tercih etmektedirler. Sınıf ilerledikçe bu düşünme stillerinin kullanımı azalmaktadır. Buna göre 3. sınıfların 4. sınıflara göre daha bireysel düşünebilen, orijinal fikirleri ve yaratıcı özellikleriyle prosedürlere çok bağlı kalmayan, olaylara eleştirel bakıp değerlendirme yapabilen bireyler oldukları söylenebilir. Bu farklılık yaş ilerledikçe alınan eğitim ve derslerle düşüncelerin değişmesinden, 4. sınıfların biraz daha mesleğe yönelik hazırlanmalarından kaynaklanıyor olabilir.

Zhang, (2004a) çalışmasında yaşça daha büyük olan öğrencilerin düşünme stillerinde daha içe dönük iken, ayrıntıcı, aşamacı ve dışa dönük olmaya daha az meyilli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Kaya (2009) Düşünme stillerinin cinsiyete göre farklılaşmadığı; yasa yapıcı, kuralcı ve yargılayıcı düşünme stillerinin sınıf düzeyine göre farklılaştığı; bütüncül ve ayrıntıcı stillerin sınıf düzeyine göre farklılaşmadığı sonuçlarına ulaşmıştır.

5.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Yorumlar

Üçüncü alt problemde Teknolojik Pedagojik Alan Bilgi düzeyleri üç değişkene göre incelenmiştir. Bunlardan birincisi cinsiyet faktörüdür. Araştırma sonucu elde edilen bulgulara göre çalışma grubu genelinde erkek öğretmen adayları ve bayan öğretmen adayları arasında Teknoloji Bilgisi, Teknolojik Pedagoji Bilgisi, Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ve Teknolojik Alan Bilgisi alt boyutlarında erkek öğretmen adayları lehine istatistiksel anlamda farklılık bulunmuştur. Erkek öğretmen adaylarının bu dört bilgi düzeyi bayan öğretmen adaylarına göre daha yüksek düzeydedir. Bu dört boyuta bakıldığında hepsinde ortak Teknoloji Bilgisi olduğu görülüyor. Bu farklılığın erkeklerin teknolojiye olan ilgilerinin ve teknolojiyi kullanma düzeylerinin bayanlara göre daha iyi olduğundan kaynaklandığı söylenebilir. Ayrıca öğrenme kapsamının yeni yollarını bulmak ve farklı öğretim yaklaşımlarında kısıtlamalarını ve yararlarını çok iyi bildikleri teknolojiyi nasıl kullanabileceklerinin farkında oldukları söylenebilir. Erdoğan ve Şahin'in (2010) yaptıkları çalışmada da teknoloji, pedagojik alan, teknolojik alan, teknolojik pedagoji

ve teknolojik pedagojik alan bilgisi boyutlarında erkek öğrenciler ve bayan öğrenciler arasında erkek öğrenciler lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Bu çalışma da bulgularımızı desteklemektedir.

Diğer değişkenimiz sınıf faktörüdür. Araştırma sonucu elde ettiğimiz bulgulara göre çalışma grubu genelinde 3. sınıf öğretmen adayları ile 4. sınıf öğretmen adayları arasında Pedagoji Bilgisi, Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi, Alan Bilgisi ve Teknolojik Pedagoji Bilgisi alt boyutlarında 4. sınıf öğretmen adayları lehine istatistiksel anlamda farklılık bulunmuştur. 4. sınıf öğretmen adaylarının bu dört bilgi düzeyi 3. sınıf öğretmen adaylarına göre daha yüksek düzeydedir. Sınıf düzeyi arttıkça bireyin sahip olduğu bilgilerde doğru orantılı olarak artmaktadır. 4. sınıfların bu boyutlarının daha yüksek düzeyde olması her sene sonunda alınan matematik dersleri sonucu öğrencinin alanıyla ilgili; formasyon dersleriyle de öğretim yöntem ve teknikleri hakkındaki bilgisinin artmasından kaynaklandığını söyleyebiliriz. Bunların doğal sonucu olarak ise artık öğretmenliğe adım atmaya hazır olan 4. sınıfların bilginin öğrenilmesi ve öğretilmesi, teknolojinin gelişimi ile konu bilgisinin gelişiminin bütünleşmesi düzeyinin 3. sınıflardan daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılabilir.

Üçüncü değişkenimiz bilgisayara sahip olma veya olmama durumudur. Araştırma sonucu elde ettiğimiz bulgulara göre çalışma grubu genelinde bilgisayar sahibi olan ve olmayan öğretmen adayları arasında Teknoloji Bilgisi, Teknolojik Pedagoji Bilgisi, Teknolojik Alan Bilgisi ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi alt boyutlarında, bilgisayar sahibi olan öğretmen adayları lehine istatistiksel anlamda farklılık bulunmuştur. Bilgisayar sahibi olan öğretmen adaylarının bu dört bilgi düzeyi bilgisayar sahibi olmayan öğretmen adaylarına göre daha yüksek düzeydedir. Bilgisayar sahibi olmanın, onun özelliklerini ve etkin kullanım alanlarını bilmenin teknoloji ile ilgili olan bu dört bilgi düzeylerine etkisinin olduğu söylenebilir.

5.4. Dördüncü ve Beşinci Alt Probleme İlişkin Yorumlar

Dördüncü alt problemde matematik öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgi düzeyleri ile düşünme stilleri arasında nasıl bir ilişkinin olduğu ve beşinci

alt problemde TPAB a ait yedi bilgi düzeyini hangi düşünme stillerinin yordadığı incelenmiştir. TPAB' in yedi alt boyutuna göre bulgular değerlendirilecektir.

Bulgular yedi regresyon tablosunda verilmiştir. Bunlardan birincisi teknoloji bilgisidir. Araştırma sonucu elde edilen bulgulara göre çalışma grubu genelinde yenilikçi düşünme stiline sahip öğretmen adaylarının teknoloji bilgisinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Yenilikçi düşünme stiline sahip olan adayların değişikliğe, farklılığa daha açık olmaları, bir şeyler üretmek adına da teknolojiyi iyi kullandıkları, böylece değişkenliğe oldukça açık olan teknoloji bilgilerinin daha yüksek düzeyde olduğu söylenebilir. Alışlagelmişliği değil, var olan kuralların ötesini ve değişimi içeren görevlere, projelere ve durumlara önem verme eğiliminde olan yenilikçi düşünme stiline sahip adayların bu değişkenliğe ayak uydurabilmelerinden dolayı teknoloji bilgilerinin yüksek olduğu düşünülmektedir. Bu gelişim öğretmenlerin eğitsel anlatımlarını daha önemli ve ilgi çekici kılmaktadır. TB' nin istenilen boyutta elde edinilmesi özellikle matematik öğretmen adayları için öğretimin daha anlamlı ve kalıcı olması açısından oldukça önemlidir. Böylece yenilikçi düşünme stiline sahip öğretmenler yapacakları takiplerle teknolojinin nasıl en iyi şekilde kullanılacağını keşfederek bunu eğitim-öğretim ortamına yansıtacaklardır.

AB, öğretmenin konu hakkında, öğrenme ya da düşünme yoluyla elde ettiği bilgidir, yani konuya hakim olmasıdır. Bir konu hakkında eksik alan bilgisi öğretmenin yanlış materyal kullanımına, yanlış öğretimine sebep olur. Yönelimi kuralcı olan bireylerin yapısal bir bütünlüğe sahip olan görevlere, prosedürlere, kurallarla birlikte çalışmaya önem verme eğiliminde olduğunu açıklamıştık. Araştırma sonucu elde ettiğimiz bulgulara göre AB üzerinde en etkili düşünme stiline kuralcı düşünme stili olduğu görülmektedir. Bir takım düzenli rehber ilkelerin olduğu işlerde prosedüre uygun bir şekilde çalışmaktan zevk alan kuralcı düşünme stiline sahip olan öğretmen adaylarının yine aynı düzende ve eksiksiz bir birikim gerektiren AB' yi daha yüksek düzeyde yordamıştır. Sonuçta yönelimi kuralcı olan birey yönlendirildiği şekilde öğrenecek ve onları yapmak, uygulamak için uğraşacaktır. Alan bilgisinde de farklı orijinal uygulamalardan ziyade verilene hakim

olmak söz konusudur. O halde ikisinde de ortak özellik olan bir takım düzen ve ilkelerden dolayı bu sonuca ulaşıldığı söylenebilir.

Bunun yanı sıra yargılayıcı, eşdeğerci ve aşamacı düşünme stilleri de alan bilgisini farklı oranlarda yordamıştır. Yargılayıcı düşünme stiline sahip olan bir öğretmen adayının değerlendirmeyi, analizi, karşılaştırma ve ayırt etmeyi gerektiren görevlere; yönelimi aşamacı olan adayın ise kademeli olarak tamamlanacak hedeflerin oluşturulmasına imkân sağlayan görevlere önem verme eğiliminde olduğunu belirtmişti. Özel olarak matematik alan bilgisinde de bir aşama söz konusudur. Sonuçta matematik konuları birbiri üzerine inşa edilen konulardır, biri bilinmeden diğere geçmek, aralarında bir bağ kurmadan karşılaştırma yapmadan bütün anlamda matematiği keşfetmek imkânsızdır. O halde iyi bir matematik alan bilgisine sahip olmak için yapısal bir bütünlüğün, değerlendirmenin, aşamalı olarak ilerleyerek tüm konular arasında anlamlı bir ilişki kurmanın gerektiği söylenebilir.

PB öğretmenin, eğitimin amaçları, değerleri ve hedeflerini kapsayan öğrenim süreçleri, uygulamaları ve metotları hakkındaki derin bilgisidir. Araştırma sonucu elde ettiğimiz bulgulara göre PB üzerinde en etkili düşünme stiline aşamacı düşünme stili olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra aşamacı, yenilikçi ve ayrıntıcı düşünme stili de pedagoji bilgisini belli oranlarda yordamıştır. Bir öğretmenin sahip olması gereken önemli özelliklerden birisi de öğretim sürecini uygun ve etkili bir şekilde hazırlamasıdır. Bunun için de ortamı, öğrencileri, süreyi iyi analiz etmeli ve bunları göz önünde bulundurarak uygun yöntem teknik belirlemelidir. Matematik konularına bakılırsa birbirini tamamlayan konuların, formüllerin, bilgilerin sırasına göre kolaydan zora doğru aşamalı olarak planlar yapılmalı; eksik görülen yerlerde tekrarlara başvurularak eski bilgiler canlandırılmalıdır. Bundan sonra karar verilen sürecin uygulanmasına geçilir. Burada da yapılandırmacı eğitim sistemimize göre öğrenciler genel olarak değil bireysel olarak değerlendirilmeli ve onların en aktif olabilecekleri yöntemler belirlenmelidir. Tabi bunun için de öğretmenlerimizin çağın gerektirdiği şekilde değişikliklere ayak uydurmaları, geleneksel düşünce tarzından uzaklaşıp yenilikçi düşünce tarzlarına göre hareket etmeleri gerekmektedir. O halde pedagoji bilgisinin içeriği düşünüldüğünde aşamacı, yenilikçi, eşdeğerci ve ayrıntıcı düşünme stillerinin yukarıda belirttiğimiz özelliklerinden dolayı bu bilgi türünü

yüksek oranda etkilediğini söyleyebiliriz. Ayrıca gelenekçi düşünme stiline ise bu bilgi türünü belli oranda yordamasının bireyin birden farklı düşünme stiline sahip olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

PAB pedagoji ve içeriğin etkili bir şekilde nasıl birleştiği hakkındaki bilgidir. Araştırma sonucu elde edilen bulgulara göre PAB üzerinde en etkili düşünme stiline yenilikçi düşünme stili olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra içe dönük ve aşamacı düşünme stili de pedagojik alan bilgisini büyük bir oranda açıklamıştır. Yenilikçi düşünme stiline sahip olan bireylerin konunun içeriğine göre nasıl bir ders planlayacaklarını, diğer düşünme stillerine sahip bireylerden daha iyi bildikleri söylenebilir. Ayrıca pedagojik alan bilgisinin açıklanmasında diğer iki düşünme stili de önemli rol oynamıştır. Bu sonuçlardan bağımsız, kendine başına çalışmayı seven ve bir konuda düzen, ilkeler doğrultusunda aşamalı olarak çalışan bireylerin de bildiklerini iyi şekilde paylaşan öğretmenler olacağı söylenebilir. Zaten yukarıdaki bulgularda da görüldüğü gibi aşamacı düşünme stiline hem alan bilgisi hem de pedagoji bilgisi üzerinde etkili olduğu belirtilmiştir.

TPB, belirli teknolojilerin belirli şekillerde kullanıldığında öğretimin nasıl değiştiğinin anlayışıdır. Bu, birtakım teknolojik araçların kullanıldığı alanlardaki içeriği, yararlarını ve sınırlılıklarını, uygun pedagojik tasarımlar ve stratejilerle ilişkisini bilmeyi içermektedir. Birçok teknoloji ürünü görsellikleri ve hızlarıyla matematik konularında rahat kullanıma sahiptir. Ama burada önemli olan öğrenen düzeyi ve yapısına göre teknolojiyle kullanılacak metodun bütünlüğünü sağlamaktır. Araştırmamızda bu bilgi düzeyi üzerinde etkili olan düşünme stillerine baktığımızda içe dönük ve ayrıntıcı düşünme stillerini görmekteyiz. TPB' nin bireyin kendi çalışmaları ve gelişimi doğrultusunda geliştiği söylenebilir. Çünkü teknolojik pedagoji bilgisi kendini tanımayı, olayları tek tek inceleyerek adım atmayı, konuları iyi analiz etmeyi ve yapabileceklerinin farkında olmayı gerektirir. Bu yüzden içe dönük ve ayrıntıcı düşünme stillerinin TPB' ni önemli ölçüde açıkladığı söylenebilir.

TAB, öğrenme kapsamının yeni yollarını bulmak için teknolojinin nasıl kullanılacağı hakkındaki bilgileri ifade etmektedir. Araştırma sonucu elde ettiğimiz bulgulara göre TAB üzerinde en etkili düşünme stiline yargılayıcı

düşünme stili olduğu görülmektedir. Yani TAB' nin bir kısmı yargılayıcı düşünme stili tarafından açıklanmaktadır. İyi bir teknoloji bilgisi ile öğrenciler tarafından anlaşılması güç olan soyut matematik konuları daha rahat öğretilir, bu bilgiler sayesinde farklı formüllere ve yeni konulara kapı açılmış olabilir. Çünkü işlemlerden önce bireyin içeriği anlamaya, zihninde canlandırmaya ve değerlendirmeye ihtiyacı vardır. Günümüzde de sıklıkla kullanılan bazı bilgisayar cebir sistemleri bu işlemleri hızlı bir şekilde yaparak öğretmenlere modelleme, genelleme, analiz yapmaya fırsat vermektedir. Yönelimi yargılayıcı olanların, kuralları ve prosedürleri değerlendirmeye, olayları karşılaştırmaya ve analiz etmeye, var olan fikirlerin yargılanmasına önem verdiği için bu sonuca ulaşıldığı söylenebilir.

Alan, pedagoji ve teknoloji bilgilerinin arasındaki etkileşimden meydana gelen TPAB, teknolojiyle yapılan anlamlı ve yeterli bir öğretimin temelini oluşturmaktadır. TPAB, öğretmenler için eğitim teknolojisi gelişim programlarının ilerlemesi için düzenleyici bir yapı olarak görülmektedir. Araştırmada bu bilgi düzeyini açıklayan en etkili düşünme stilinin yargılayıcı düşünme stili olduğu görülmektedir. Yani TPAB' nin bir kısmı yargılayıcı düşünme stili tarafından açıklanmaktadır. Ayrıca içe dönük düşünme stili de bu bilgi türünü yordamaktadır. Bu sonucun bağımsız çalışmaktan hoşlanan, kuralları ve prosedürleri değerlendirmeye, olguları karşılaştırmaya ve analiz etmeye, farklı fikirlerin yargılanmasına önem veren öğretmen adaylarının üç bilgi türünün etkileşimini rahat yapabilmelerinden kaynaklandığı söylenebilir.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde elde edilen bulguların genel değerlendirilmesi yapılmış, bu doğrultuda eğitimcilere, eğitim kurumlarına ve araştırmacılara yönelik çeşitli öneriler sunulmuştur.

Araştırma sonuçlarına göre çalışma grubumuzdaki öğretmen adaylarının en çok tercih ettikleri düşünme stilleri gelenekçi, ayrıntıcı ve eşdeğerci; en az tercih ettikleri ise yasa yapıcı, kuralcı ve aşamacı düşünme stilleridir. Cinsiyet faktörüne göre karşılaştırmalı olarak incelediğimizde erkek öğretmen adaylarının aşamacı; bayan öğretmen adaylarının ise ayrıntıcı ve gelenekçi düşünme stillerini daha çok tercih ettiklerini görmekteyiz. Aynı zamanda erkek adayların TB, TAB, TPB ve TPAB düzeylerinin bayan adaylara nispeten daha yüksek olduğunu sonucuna ulaşılmıştır. Sınıf düzeylerine göre baktığımızda ise 3. sınıf adayların 4. sınıf adaylara göre yargılayıcı, kuralsız, içe dönük ve yenilikçi düşünme stillerini daha çok tercih ettiklerini görmekteyiz. Aynı zamanda 4. sınıf adayların PB, AB, TPB ve TPAB düzeylerinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Diğer bir sonuca göre öğretmen adaylarının düşünme stilleri ile sahip oldukları TPAB düzeyleri ilişkili görünmektedir. TB üzerinde yenilikçi düşünme stilinin, AB üzerinde kuralcı, yargılayıcı, eşdeğerci ve aşamacı düşünme stillerinin, PB üzerinde aşamacı, yenilikçi, ayrıntıcı, eşdeğerci ve gelenekçi düşünme stillerinin, PAB üzerinde yenilikçi, içe dönük ve aşamacı düşünme stillerinin, TPB üzerinde içe dönük ve ayrıntıcı düşünme stillerinin, TAB üzerinde yargılayıcı düşünme stilinin, TPAB üzerinde ise yargılayıcı ve içe dönük düşünme stillerinin etkili yordayıcılar olduğu saptanmıştır.

Çalışmada elde edilen bulguların birçok açıdan önemli olduğu görülmektedir. Düşünme stilleri alt boyutlarının TPAB düzeyleri ile ilişkisini ortaya koyarak TPAB düzeylerinin düşünme stillerine göre farklılaştığını, bir öğretmenin sahip olması gereken yeterliklerle düşünme stili arasındaki ilişkinin ne kadar önemli olduğunu görmekteyiz. TPAB alt boyutlarını tek tek incelediğimizde bunları en çok açıklayan düşünme stillerinin yenilikçi, aşamacı ve yargılayıcı düşünme stilleri olduğunu

gördük. Eğer eğitim fakültelerinde öğretmen yetiştirme programlarında bu düşünme stillerini açığa çıkaracak faaliyetler ve ortamlar hazırlanırsa daha nitelikli ve bilgili öğretmenler kazanılacağı düşünülmektedir. Böyle nitelikli öğretmenler sayesinde yetişen yeni neslinde başarılı bireylerden oluşacağını söyleyebiliriz.

Araştırmalardan elde edilen bulgulardan aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur:

- 1) Her bireyin kendine has bir düşünme stili vardır. Öğretme-öğrenme süreçlerinde bireylerin farklı düşünme stilleri göz önünde bulundurularak öğretim ortamlarının düzenlenmesinde yarar görülmektedir.
- 2) Öğretme-öğrenme sürecinde, öğrencilerin öğrenme sorumluluğunu taşımalarına olanak sağlayacak etkinlikler düzenlenirken, her bireyin düşünme stili dikkate alınmalı ve buna uygun projeler, grup çalışmaları, bireysel çalışmalar, ev ödevlerine yer verilmelidir.
- 3) Sadece son sınıfta değil öğretmen adaylarının eğitim programlarında her sene pedagoji derslerine yer verilmelidir.
- 4) Öğretmen adaylarının hangi düşünme stilini daha yoğun kullandığını bilme, düşünme stillerinde daha esnek olabilme, Teknolojik pedagojik alan bilgisi üzerinde yeterince etkili olmayanların daha etkili ve fonksiyonel olanlarla değiştirme becerisi kazandırılmalıdır.
- 5) Nitelikli ve mesleğinde başarılı öğretmenlere sahip olmak için eğitim kurumlarında TPAB ile diğer düşünme stillerine göre ilişkisi daha fazla olan yenilikçi, yargılayıcı ve aşamacı düşünme stillerini öne çıkaracak yaklaşımlara yer verilmelidir.
- 6) Araştırma sonuçlarında birkaç düşünme stilinin bir arada kullanılması bilgi düzeylerini daha çok yordamıştır. Buna göre herhangi bir alanda yüksek düzeyde bilgi sahibi olmak için bireylerin daha kapsamlı düşünebilmelerine yönelik çok boyutlu ortamlar hazırlanmalıdır.
- 7) Bu ve benzeri araştırmalar değişik öğrenim düzeyinde ve daha fazla sayıda öğretmen adayı ve öğretmen üzerinde yapılarak eğitim çalışmalarında daha çok fayda sağlayacak bulgular elde edilmelidir.

7. KAYNAKLAR

- Akkoç, H. (2008). Kavramsal Anlama için Matematik Eğitiminde Teknoloji Kullanımı. M.F. Özmantar, E. Bingölbali ve H. Akkoç (Edt). Matematiksel Kavram Yanılgıları ve Çözüm Önerileri. Ankara PegemA
- Akkoç, H., Özmantar, F., Bingölbali, E., Yavuz, İ., Baştürk, Ş., & Demir, S. (2011). Matematik Öğretmen Adaylarına Teknolojiye Yönelik Pedagojik Alan Bilgisi Kazandırma Amaçlı Bir Program Geliştirme. Tübitak Projesi, 107K531, 2008-2011.
- Albaili, M. A. (2007). Differences in Thinking Styles among Low-, Average-, and High Achieving College Students. The 13th International Conference on Thinking in Norrköping, Sweden, June 17-21.
- Archambault, L., & Crippen, K. (2009). Examining TPACK among K-12 online distance educators in the United States. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9 (1), 71-88.
- Arkonaç, S. (1998). Psikoloji: Zihin süreçleri bilimi. İstanbul: Alfa Yayınevi.
- Artut, D. P., & Bal, A. P. (2006). Öğrencilerin Matematik Başarısı ve Düşünme Stilleri". Muğla: XV. Ulusal Muğla Eğitim Bilimleri Kongresi Bildiri Özetleri Kitabı.
- Baki, A. (1996). Matematik Öğretiminde Bilgisayar Her şey midir? Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 12, 135-143.
- Balgalmış, E., & Baloğlu, M. (2010). A Comparative Study of Educational Administrators' Thinking Styles in Relation to Different Variables. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education), 38, 01-10.

- Balgalmış, E. (2006). Lise öğrencilerinin düşünme stilleri açısından karşılaştırılması. 15. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi. Muğla. Bildiri Kitabı. 52-53.
- Başol, G., & Türkoğlu, E. (2009). Sınıf öğretmeni adaylarının düşünme stilleri ile kontrol odağı durumları arasındaki ilişki. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 6 (1), 732-757.
- Betoret, F. D. (2007). The Influence of Students' and Teachers' Thinking Styles on Student Course Satisfaction and on Their Learning Process. *Educational Psychology*, 27 (2), 219–234.
- Buluş, M. (2005). İlköğretim Bölümü Öğrencilerinin Düşünme Stilleri Profili Açısından İncelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 6 (1), 1–24.
- Buluş, M. (2006). Assessment of Thinking Styles Inventory, academic achievement and student teachers' characteristics. *Eğitim ve Bilim*, 31(139), 35-48.
- Canbazoğlu, S., Demirelli, H., & Kavak, N. (2010). Investigation of the Relationship between Pre-service Science Teachers' Subject Matter Knowledge and Pedagogical Content Knowledge regarding the Particulate Nature of Matter. *Elementary Education Online*, 9(1), 275-291.
- Chen, Y. F., Lin, M. H., & Wu, H. M. (2008). Developing a Computerized Learning and Thinking Styles Scale for Elementary School Students. 16th International Conference on Computers in Education. Taipei, Taiwan, October, 27-31, 124-131.
- Cohen, D.K., McLaughlin, M.W., & Talbert, J.E. (1993). *Teaching for Understanding: Challenges for Policy and Practise*. San Fransisco: Jossey-Boss.
- Çubukçu, Z. (2004). Öğretmen adaylarının düşünme stillerinin belirlenmesi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5 (2), 87-106.

- Davis, C.E. (2003). Prospective Teachers Subject Matter Knowledge of Similarity. Mathematics Educations. Ph. D Thesis, Raleigh.
- De Boer, A.L., & Bothma, T.J.D. (2003). Thinking styles and their role in teaching and learning. IATUL Proceedings, http://www.iatul.org/doclibrary/public/conf_proceedings/2003/deboer_fulltext.pdf
- Duru, E. (2004). Düşünme stilleri: kavramsal ve kuramsal çerçeve. Eğitim Araştırmaları, 14, 171-186.
- Erdoğan, A., & Şahin, İ. (2010). Relationship Between Math Teacher Candidates' Technological Pedagogical and Content Knowledge and Achievement Levels. Procedia Social and Behavioral Sciences 2, 2707-2711.
- Ersoy, Y., & Ardahan, H. (1999). Initiating a Project on TI-92/Derive Supported Calculus Teaching in Turkey. DERIVE/TI-92 Supported Mathematics Teaching, Aug 25-28,; Austrian Center for Didactics of Computer Algebra (ACDCA).
- Fer, S. (2005). Düşünme stilleri envanterinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 5(1), 31-68.
- Griggs, B. R., (2010) Eighth Grade Social Studies Teachers' Perceptions of The Impact of Technology on Students' Learning in World History.
- Grigorenko, E.L., & Sternberg, R.J. (1997). Styles of thinking, abilities and academic performance. Exceptional Children, 63, 295–312.
- Harris, J.B., Mishra, P., & Koehler, M.J. (2007). Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge: Curriculum-based Technology Integration Reframed. Paper presented at the 2007 Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago.

- Kaptan, S. (1991). Bilimsel Araştırma ve İstatistik Teknikleri. Ankara: Tekişik Web Ofset Tesisleri.
- Kaya, B. (2009). İlköğretim 6-7-8. Sınıf Öğrencilerinin Düşünme Stilleri İle Matematik Akademik Başarılarının Okul Türüne, Cinsiyete Ve Sınıf Düzeyine Göre İncelenmesi. Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Koehler, M.J., Mishra, P., & Yahya, K. (2007). Tracing the Development of Teacher Knowledge in a Design Seminar: Integrating Content, Pedagogy and Technology. *Computers&Education*, 49, 740-762.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70.
- Küçükahmet, L. (2008). Etkili Öğretimin İlkeleri. *Türkiye Özel Okullar Birliği Dergisi*, 3, 28-35.
- Mishra, P., & Koehler, M.J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge : A Framework for Teacher Knowledge. *Teacher College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Mumcu, F., Haşlaman, T., & Usluel, Y. (2008). Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Modeli Çerçevesinde Etkili Teknoloji Entegrasyonunun Göstergeleri <http://www.ietc2008.anadolu.edu.tr/dosyalar/42.pdf>
- New South Wales Department of Education and Australian Council for Educational Research, (1972).

- Niess, M. L. (2005). Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: Developing a technology pedagogical content knowledge. *Teaching and Teacher Education*, 21, 509-523.
- Niess, M. L., Ronau, R. N., Shafer, K. G., Driskell, S. O., Harper S. R., Johnston, C., Browning, C., Özgün-Koca, S. A., & Kersaint, G. (2009). Mathematics teacher TPACK standards and development model. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 4-24.
- Richardson, S. (2009). Mathematics teachers' development, exploration, and advancement of technological pedagogical content knowledge in the teaching and learning of algebra. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(2), 117-130.
- Sevinç, M., & Palut, B. (2010). Öğretmen Düşünme Stilleri Ölçeği'nin Türkçeye Uyarlanması ve Geçerlik - Güvenirlik Çalışması. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 25 (2), 1-19
- Shin, T.S. (2009). Goal Structures in Online Undergraduate Courses. Poster presented at the American Psychological Association, National Convention, Toronto, Canada.
- Shulman, L. S. (1986). Those Who Understand. Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15, 4-14.
- Sternberg, R.J. (1988). Mental self-government: A theory of intellectual styles and their development. *Human Development*, 31, 197-224.
- Sternberg, R. J., & Wagner, R. K. (1992). Thinking Styles Inventory, Unpublished Test. Yale University.
- Sternberg, R.J. (1997). *Thinking styles*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Sternberg, R. J., & Zhang, L. (2001). Thinking styles across cultures: Their relationships with student learning. *Perspectives on Thinking, Learning, and Cognitive Styles*, London: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Sternberg R.J., & Zhang L.F. (2005). A threefold model of intellectual styles, *Educational Psychology Review*, 17 (1), 1–53.
- Sternberg R.J., Grigorenko E. L., & Zhang L.F. (2008). Styles of Learning and Thinking Matter in Instruction and Assessment. *Perspectives on Psychological Science*, 6, 486-506.
- Sternberg, R. J. (2009). (Esin Güngör, Çev.) *Düşünme Stilleri*. İstanbul: Redhouse Eğitim Kitapları.
- Sünbül, A. M. (2004). Düşünme stilleri ölçeğinin geçerlik ve güvenirliği. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 29 (132), 25-42.
- Şahin, İ. (2011). Development Of Survey Of Technological Pedagogical And Content Knowledge (Tpack). *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, January 2011, 10, 1.
- Yeşildere, S., & Akkoç, H. (2009). Investigating pre-service teachers' pedagogical content knowledge of number patterns. *Proceedings of the 33rd International Conference on the Psychology of Mathematics Education (PME 33)*. Thessaloniki, GREECE. July 19-24.
- Yıldızlar, M. (2010). Farklı Kültürlerden Gelen Öğretmen Adaylarının Düşünme Stilleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)*, 39, 383-393

- Zabukovec, V., & Grum, D. K. (2004). Relationship between student thinking styles and social skills. *Psychology Science*, 46, 156-166.
- Zhang, L. F. (2003). Contributions of Thinking Styles to Critical Thinking Dispositions. *The Journal of Psychology*, 137(6), 517-544.
- Zhang, L. F. (2004a). Revisiting the Predictive Power of Thinking Styles for Academic Performance. *The Journal of Psychology*, 4, 351-370.
- Zhang, L. F. (2004b). Thinking Styles: University Students' Preferred Teaching Styles and Their Conceptions of Effective Teachers. *The Journal of Psychology*, 138(3), 233-252.
- Zhang, L. F. (2006). Thinking styles and the big five personality traits revisited. *Personality and Individual Differences*, 40, 1177-1187.

EK 1 – TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ ÖLÇEĞİ

Aşağıdaki her bir ifade için görüşünüzü yandaki uygun kutucuğu işaretleyerek belirtiniz:						
		Hiç bilmem	Az düzeyde bilirim	Orta düzeyde bilirim	İyi düzeyde bilirim	Çok iyi düzeyde bilirim
1.	Bilgisayarda çıkan teknik bir sorunu gidermeyi...	1	2	3	4	5
2.	Temel bilgisayar donanım parçalarını (CD-Rom, ana bellek, RAM gibi) ve işlevlerini...	1	2	3	4	5
3.	Temel bilgisayar yazılımlarını (Windows, Media Player) ve işlevlerini...	1	2	3	4	5
4.	Son çıkan bilgisayar teknolojilerini...	1	2	3	4	5
5.	Kelime işlemci programlarını (Word gibi) kullanmayı...	1	2	3	4	5
6.	Hesap tablosu programlarını (Excel gibi) kullanmayı...	1	2	3	4	5
7.	İnternet yoluyla (e-mail, MSN Messenger gibi) iletişim kurmayı...	1	2	3	4	5
8.	Resim programlarını (Paint gibi) kullanmayı...	1	2	3	4	5
9.	Sunum programlarını (Powerpoint gibi) kullanmayı...	1	2	3	4	5
10.	Veri kaydetmeyi (Flash Bellek, CD, DVD'ye kaydetmek gibi) ...	1	2	3	4	5
11.	Bilim dalıma özgü programları kullanmayı...	1	2	3	4	5
12.	Yazıcı kullanmayı...	1	2	3	4	5
13.	Projektör kullanmayı...	1	2	3	4	5
14.	Tarayıcı kullanmayı...	1	2	3	4	5
15.	Dijital kamera kullanmayı...	1	2	3	4	5
16.	Alanımdaki temel konuları...	1	2	3	4	5
17.	Dersim için sınıf etkinlik ve projeleri geliştirmeyi...	1	2	3	4	5
18.	Alanımdaki son gelişme ve uygulamaları...	1	2	3	4	5
19.	Alanımda öne çıkan kişileri...	1	2	3	4	5
20.	Alanımda çıkan güncel kaynakları (örneğin, yayın ve kitapları)...	1	2	3	4	5
21.	Alanımda düzenlenen konferans ve etkinlikleri...	1	2	3	4	5
22.	Öğrenci performansını değerlendirmeyi...	1	2	3	4	5
23.	Bireysel farklılıkları gidermeyi...	1	2	3	4	5
24.	Farklı değerlendirme yöntem ve tekniklerini...	1	2	3	4	5
25.	Farklı öğrenme teori ve kuramlarını (Yapısalcı Öğrenme, Çoklu Zekâ Teorisi, Proje-tabanlı Öğretim, gibi)...	1	2	3	4	5
26.	Karşılaşılabilecek öğrenci kavrama zorluk ve yanılgılarını...	1	2	3	4	5
27.	Sınıf yönetimini...	1	2	3	4	5
28.	Dersime uygun etkili öğretim stratejilerini seçmeyi...	1	2	3	4	5
29.	Öğrencilerime dersimde uygulayacağım değerlendirme test ve ölçekleri geliştirmeyi...	1	2	3	4	5
30.	Sınıf/okul içi etkinlikleri içeren bir ders planını rahatlıkla hazırlayabilmeyi...	1	2	3	4	5
31.	Alanımda uygulanan öğretim planındaki belirtilen hedefleri (kazanımları)...	1	2	3	4	5

32	Uygun konularda ders-içi ilişkilendirmeyi...	1	2	3	4	5
33	Uygun konularda diğer derslerle ilişkilendirmeyi...	1	2	3	4	5
34	Alanımdaki uygun konuları okul dışı etkinliklerle desteklemeyi...	1	2	3	4	5
35	Dersimde kullanacağım öğrenme/öğretme yaklaşımlarına/stratejilerine uygun teknolojileri...	1	2	3	4	5
36	Öğrenmeyi olumlu yönde etkileyecek teknolojileri (bilgisayar uygulamalarını)...	1	2	3	4	5
37	Öğretmenlik mesleğimde faydalı olabilecek teknolojileri ayırt etmeyi...	1	2	3	4	5
38	Yeni bir teknolojinin eğitim-öğretime uygunluğunu değerlendirmeyi...	1	2	3	4	5
39	Alanıma özgü teknolojileri (bilgisayar uygulamalarını)...	1	2	3	4	5
40	Öğretim planındaki belirtilen hedeflere daha kolay ulaşmayı sağlayacak teknolojileri...	1	2	3	4	5
41	Öğretim teknolojilerinin kullanımını içeren bir ders planı hazırlamayı...	1	2	3	4	5
42	Öğretim teknolojileri içeren sınıf etkinlik ve projeleri geliştirmeyi...	1	2	3	4	5
43	Ders içeriğini, uygun teknoloji ve öğretim ilke/yöntemleri ile bütünleştirmeyi...	1	2	3	4	5
44	Konumu daha iyi öğretmemi sağlayan çağdaş teknoloji ve stratejileri seçmeyi...	1	2	3	4	5
45	Alan, formasyon ve teknoloji bilgimi uygun bir şekilde bütünleştirerek ders anlatmayı...	1	2	3	4	5
46	Meslektaşlarıma alan, formasyon ve teknoloji bilgisinin bütünleştirilmesi konusunda liderlik yapabilmeyi...	1	2	3	4	5
47	Farklı öğretim strateji ve teknolojileri ile bir konuyu anlatabilmeyi...	1	2	3	4	5

KİŞİSEL BİLGİLER

1. Adınız Soyadınız: _____ 2. Sınıfınız: _____ 3. Numaranız: _____
4. Cinsiyetiniz: () Erkek () Kız 5. Anabilim Dalınız: _____
6. Babanızın öğrenim durumu:
 () İlkokul () Ortaokul () Lise () Üniversite/Yüksekokul () Lisansüstü
7. Annenizin öğrenim durumu:
 () İlkokul () Ortaokul () Lise () Üniversite/Yüksekokul () Lisansüstü
8. Mezun olduğunuz lise türü:
 () Genel Lise () Anadolu Lisesi () Fen Lisesi
 () Anadolu Öğretmen Lisesi () Teknik/Meslek Lisesi () Süper Lise
9. Kendinize ait bilgisayarınız var mı? () Evet () Hayır

EK 2 – DÜŞÜNME STİLLERİ ÖLÇEĞİ

		HUD	ÇUD	BU	OU	U	ÇU	TU
1	Bir problem ile karşılaştığımda, onu çözmek için kendi fikirlerimi ve stratejilerimi kullanırım.							
2	Bir konu üzerinde çalışırken kendi fikirlerimle başlamakten hoşlanırım.							
3	Bir konuya başlamadan önce, çalışmayı nasıl yapacağımı belirlemekten hoşlanırım.							
4	Bir iş hakkında neyi nasıl yapacağıma kendim karar verebildiğim zaman mutlu hissederim.							
5	Kendi fikir ve yöntemlerimi kullanabileceğim durumlardan hoşlanırım.							
6	Yapısı, planı ve amacı açıkça belli olan projelerden hoşlanırım.							
7	Rolümün veya katılım şeklimin açıkça tanımlandığı ortamlardan hoşlanırım.							
8	Bir problemin nasıl çözüleceğini, belli kuralları takip ederek tasarlamaktan hoşlanırım.							
9	Yönlendirmeleri takip ederek yapabileceğim şeyler üzerinde çalışmaktan zevk alırım.							
10	Bir problemi çözerken veya bir işi yaparken bilinen belirli kuralları veya yönlendirmeleri takip etmekten hoşlanırım.							
11	Çelişen fikirlerle karşılaştığımda birşeyler yapmanın doğru yolunu kararlaştırmaktan hoşlanırım.							
12	Birbiriyle çelişen bakış açılarını veya fikirleri kontrol etmekten ve değerlendirmekten hoşlanırım.							
13	Farklı bakış açılarını ve fikirleri çalışabileceğim ve değerlendirebileceğim projelerden hoşlanırım.							
14	Bir karar verirken, karşıt (çelişen) bakış açılarını karşılaştırmaktan hoşlanırım.							
15	Birşeyleri yapmanın farklı yollarını karşılaştırabileceğim ve değerlendirebileceğim durumlardan hoşlanırım.							
16	Fikirler hakkında konuşurken veya yazarken, temel bir fikre bağlı kalırım.							
17	Detaylar veya gerçeklerden çok, temel işlerle veya konularla uğraşmaktan hoşlanırım.							
18	Yapılması gereken birkaç önemli şey olduğunda, bana							

	göre en önemli olanını yaparım.								
19	Bir anda sadece bir tek konu üzerinde yoğunlaşmaktan hoşlanırım.								
20	Elimdeki projeyi bitirmeden bir diğerine geçmem.								
21	İşleri yapmaya başlamadan önce, onları öncelik sırasına göre düzenlemekten hoşlanırım.								
22	Fikirleri konuşurken veya yazarken, konuları önem sırasına göre organize etmekten hoşlanırım.								
23	Zorluklarla uğraşırken her birinin ne kadar önemli olduğunu ve onlarla başetme sırasını belirleme konusunda iyi duyulara sahibim.								
24	Yapılması gereken birçok şey olduğunda, onları sıraya koyma konusunda açık, iyi bir duyuya sahibim.								
25	Herhangi bir şeye başladığımda yapacaklarımın listesini oluşturmaktan ve onları önemine göre sıralamaktan hoşlanırım.								
26	Birden fazla sorumluluğu üstlendiğimde, herhangi birinden başlamaya eşit ölçüde hazırım.								
27	Çalışmamda değinmem gereken aynı önemde birkaç konu olduğunda, mümkün olduğunca hepsini birlikte ele almaya çalışırım.								
28	Genellikle yapmam gereken şeyler olduğunda zamanımı ve dikkatimi bu işlere eşit olarak ayırırım.								
29	İşler arasında geçiş yapabilmek için birkaç işi birden yapmaya çalışırım.								
30	Genelde bir proje üzerinde çalışırken, projenin hemen hemen bütün yönlerini eşit önemde görme eğilimindeyimdir.								
31	Önemsiz görünenler dahil her tür problemle uğraşmaktan hoşlanırım.								
32	Bir problemi çözmenin genellikle bir o kadar önemli olan birçok diğer probleme yol açtığını bilirim.								
33	Karar vermeye çalışırken bütün bakış açılarını hesaba katarım.								
34	Yapılması gereken birçok önemli iş olduğunda, sırası ne olursa olsun yapabildiğim kadarını yapmaya çalışırım.								
35	Bir işe başladığımda en uygunsuz olanı dahil, olası bütün yöntemleri düşünmekten hoşlanırım.								

36	Detaylarla uğraşmam gerekmeyen görev ve durumlardan hoşlanırım .								
37	Yapmak zorunda olduğum bir işin detaylarından çok genel etkilerini önemserim.								
38	Spesifik konulardan çok genel konular üzerinde yoğunlaşabileceğim durumlardan hoşlanırım.								
39	Detaylara çok az dikkat etme eğilimindeyim.								
40	Ufak tefek detayları içeren projeler yerine genel konularla ilgili projeler üzerinde çalışmaktan hoşlanırım.								
41	Özel (spesifik) problemlerle uğraşmayı genel olanlarına tercih ederim.								
42	Bir problemi bütününe bakmadan, çözebileceğim birçok küçük parçaya bölme eğilimindeyimdir.								
43	Detaylarına dikkat etmem gereken problemlerden hoşlanırım.								
44	Konuların bir bütün olarak etkilerinden veya öneminden çok bölümlerine dikkat ederim.								
45	Bir konu üzerinde tartışırken veya yazarken, detayların ve gerçeklerin bütünden daha önemli olduğunu düşünürüm.								
46	Başkalarına bağlı kalmaksızın kendi fikirlerimi uygulayabileceğim durumları tercih ederim.								
47	Fikirleri tartışırken veya yazarken, sadece kendi düşüncelerimi kullanmaktan hoşlanırım.								
48	Bağımsız olarak tamamlayabileceğim projelerden Hoşlanırım								
49	Bir problem ile karşılaştığımda onu kendi başıma çözmekten hoşlanırım.								
50	Bir konu veya problem üzerinde yalnız çalışmaktan hoşlanırım.								
51	Daha çok bilgiye gereksinim duyarsam, konuyla ilgili olarak okumaktansa diğerleri ile konuşmayı tercih ederim.								
52	Takımın bir parçası olarak başkaları ile etkileşime girebileceğim faaliyetlere katılmaktan hoşlanırım.								
53	Başkalarıyla birlikte çalışabileceğim projelerden hoşlanırım.								
54	Herkesin birlikte çalıştığı ve diğerleriyle etkileşime girebileceğim durumlardan hoşlanırım.								

55	Bir proje üzerinde çalışırken, fikir alış verişini yapmayı ve diğer insanlardan bilgi edinmekten hoşlanırım.								
56	Yeni yöntemler deneyebileceğim durumlardan hoşlanırım.								
57	Bir işi yapmada kullanılan yöntemleri geliştirmek için alışılmış olanı değiştirmekten hoşlanırım.								
58	Eski fikirleri veya uygulamaları eleştirmekten ve daha iyilerini oluşturmaktan hoşlanırım.								
59	Bir problem ile karşılaştığımda, onu çözmek için yeni stratejileri veya metotları denemeyi tercih ederim.								
60	Duruma yeni bir perspektiften bakmama olanak veren projelerden hoşlanırım.								
61	Tamamlamak için, sabit kuralları olan görevlerden ve problemlerden hoşlanırım.								
62	Bir şeyleri yapmanın standart kurallarına veya yollarına bağlı kalırım.								
63	Bir dizi alışılmış kuralı takip edebileceğim durumlardan hoşlanırım.								
64	Bir problem ile karşılaştığımda, onu geleneksel bir yolla çözmekten hoşlanırım.								
65	Yerine getireceğim rolün geleneksel olduğu durumlardan hoşlanırım.								