ORTAÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ YANSITICI DÜŞÜNME DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

Eralp LALE

YÜKSEK LİSANS TEZİ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ANA BİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

OCAK 2016

TELİF HAKKI ve TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren .....(….) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Eralp

Soyadı : LALE

Bölümü : Matematik Öğretmenliği Bölümü

İmza :

Teslim tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı: Ortaöğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Yansıtıcı Düşünme Düzeylerinin İncelenmesi

İngilizce Adı: Examination Of Secondary Education Mathematics Teacher Candidates' Reflective Thinking Levels

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı : Eralp LALE

İmza :……

Jüri Onay Sayfası

Eralp LALE tarafından hazırlanan "Ortaöğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Yansıtıcı Düşünme Düzeylerinin İncelenmesi" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Gazi Üniversitesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Ayşe UYAR
Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi, Gazi Üniversitesi

Başkan: Prof. Dr. Ziya ARGÜN
Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi, Gazi Üniversitesi

Üye: Doç. Dr. İsmail Özgür ZEMBAT
İlköğretim Matematik Eğitimi, Mevlana Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 29/01/2016

Bu tezin Ortaöğretim Fen ve Matematik Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Unvan Ad Soyadı
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü
Prof. Dr. Tahir ATİCİ

TEŞEKKÜR

Öncelikle bu tezin hazırlanmasında, derin bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, bana her konuda rehberlik eden, yardımlarını esirgemeyen Sayın Prof. Dr.Ayşe UYAR'a ve Yrd. Doç Dr. Handan DEMİRCİOĞLU'e teşekkürlerimi sunuyorum.

Tezin çeşitli aşamalarında değerli görüş ve düşüncelerinden faydalandığım, çalışma ile ilgili olarak eksik noktaları görmemde ve bunları gidermemde, bana büyük katkıda bulunan değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. Ziya ARGÜN'e, Prof Dr. Ahmet ARIKAN'a ve Yrd. Doç. Dr. Gonca KIZILKAYA CUMAOĞLU'na teşekkürlerimi sunuyorum.

Çalışmaya katılan gönüllü olarak emek ve zaman harcayan öğretmen adaylarına katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Ayrıca çalışmamım her aşamasındaki desteklerinden ve özverisinden dolayı eşim İnci Engin LALE'ye ve elbette benim bugünlerde olmamda emeklerini unutmayacağım aileme sonsuz teşekkürler. Son olarak tezimin son aşamalarında varlıkları ile bana güç veren ikizlerim Defne ve Doruk LALE'ye binlerce teşekkürler.

Eralp LALE

ORTAÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ YANSITICI DÜŞÜNME DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Eralp LALE

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Ocak 2016

ÖZ

Bu çalışmanın ana amacı; ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünme becerilerini incelemektir. Bu genel amaç çerçevesi içinde, öğretmen adaylarının dönem sonundaki genel not ortalamaları ve cinsiyetin yansıtıcı düşünme düzeyleri etkisi incelenmiştir. Araştırmada temel nitel çalışma yapılmış olup, durumsal çalışma ve gömülü (Grounded) teorinin veri toplama ve analiz etme teknikleri kullanılmıştır. Veriler, Ankara'daki köklü devlet üniversitelerinden birinin Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği bölümünde, 2012-2013 Eğitim ve Öğretim Yılı Güz döneminde 4'üncü sınıf okuyan öğretmen adaylarından, matematiksel modelleme uygulamalarını seçen 27 öğretmen adayından toplanmıştır. Öğretmen adaylarına önceden belirlenmiş modelleme konuları verilmiş ve bunları derste sunmaları istenmiştir. 9 hafta süre içinde sunumlar yapıldıktan sonra, sunum yapan ve dersi dinleyen öğretmen adaylarına ayrı ayrı 7 soruluk görüşme formu verilmiş ve cevapları yazılı olarak istenmiştir. 27 öğretmen adayından rastgele seçilen 10 kişiye, yarı yapılandırılmış mülakat yapılmıştır. Toplanan veriler, Word ortamına aktarılarak NVivo 10 analiz programı ile analiz edilmiştir. Yapılan analizlerin sonucunda, modelleme uygulamasında öğretmen adaylarının cinsiyet ve not ortalamasının yansıtma düzeylerine etkisi belirgin olarak ortaya çıkmıştır. Not ortalamaları, sınıf ortalamasının altında olan öğretmen adayları daha çok yansıtma verseler de bu yansıtmaların yaşantıları ile sınırlı kaldığı görülmüştür. Daha az yansıtma yapan ortalamanın üstünde olan öğretmen adaylarının bu durumunun, sınıf ortamında yeteri kadar iletişim içine girmemelerine bağlı olduğu sonucuna varılmıştır. Cinsiyete göre bakıldığında bayan öğretmen adaylarının daha fazla yansıtma yaptıkları görülse de her iki grubunda kendi içinde aynı davranışlara yoğunlaştıkları görülmüştür.

Bilim Kodu :
Anahtar Kelimeler : Yansıtıcı Düşünme, Matematik Eğitimi, Modelleme, NVivo 10
Sayfa Adeti :88
Danışman : Prof. Dr. Ayşe UYAR

EXAMINATION OF SECONDARY EDUCATION MATHEMATICS TEACHER CANDIDATES' REFLECTIVE THINKING LEVELS

(M.A. Thesis)

Eralp LALE

GAZİ UNIVERSITY

INSTITUTE OF EDUCATIONAL SCIENCES

January 2016

ABSTRACT

The purpose of this study is to examine secondary education mathematics teacher candidates' reflective thinking levels. Within this general scope, the teacher candidates' grade-point average at the end of the seventh semester and the impact of gender on the reflective thinking levels were examined. A basic qualitative study was conducted, and case studies and data collection and analysis techniques of the Grounded theory were employed. The data has been collected in one of the rooted state universities in Ankara, at the Department of Secondary Education Mathematics Teaching, from 27 teacher candidates who have selected mathematical modeling applications. The teacher candidates were provided pre-defined mathematical modeling applications and were asked to present them at their course hours. After the presentations that lasted 9 months, the presenter and the listener teacher candidates were separately and individually given interview forms and were asked to provide the answers in writing. Half-structured interviews were conducted with 10 candidates who were randomly chosen among the 27 candidates. The data collected were transferred into the digital format and were analyzed via the NVivo 10 analysis software. The analyses revealed that the gender and grade-point average had significant impact on the reflective thinking skill. Although the students whose grade-point average were lower than class average made less reflection, it was seen that this reflection was limited to experiences they had. It was concluded that, this case of the candidates who were above the class average and who made less reflection, was due to the insufficient classroom communication and interaction. When genders were compared, although it was seen that female teacher candidates displayed more reflection, it was observed that both gender groups frequented same behaviors within their own gender groups.

Science Code :
Keywords : Reflective Thinking, Mathematics Education, Modeling, NVivo 10
Number of Pages : 88
Advisor : Prof. Dr. Ayşe UYAR

İÇİNDEKİLER

Sayfa

TELİF HAKKI ve TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI ii
TEŞEKKÜR iv
ÖZ v
ABSTRACT vii
İÇİNDEKİLER ix
TABLOLAR LİSTESİ xi
ŞEKİLLER LİSTESİ xiv
BÖLÜM l 1
GİRİŞ 1
1.1. Problem durumu 1
1.2. Araştırmanın Amacı 2
1.3. Araştırmanın Önemi 3
1.4. Varsayımlar 4
1.5. Sınırlılıklar 4
1.6. Tanımlar 4
BÖLÜM ll 6
KURAMSAL ÇERÇEVE 6
2.1. Yansıtıcı Düşünme İle İlgili Yapılan Araştırma ve Çalışmaları 14
BÖLÜM lll 19
YÖNTEM 19
3.1. Araştırmanın Modeli 19
3.2. Katılımcılar 20
3.3. Verilerin Toplanması 21
3.4. Verilerin Analizi 21
BÖLÜM IV 23
BULGULAR ve YORUM 23
4.1. Öğretmen Adaylarının Eğitim Durumlarına Göre Toplanan Verileri. 23

4.1.1. Mülakat Yapılan Öğretmen Adayları. 23
4.1.2. Sunum Yapan Öğretmen Adayları. 31
4.1.3. Dinleyen Öğretmen Adayları. 38
4.2. Öğretmen Adaylarının Cinsiyete Göre Toplanan Verileri..... 45
4.2.1. Mülakat Yapılan Öğretmen Adayları 45
4.2.2. Sunum Yapan Öğretmen Adayları 53
4.2.3. Dinleyen Öğretmen Adayları 59
BÖLÜM V 67
SONUÇ ve ÖNERİLER 67
5.1. Sonuç 67
5.2. Öneriler 70
KAYNAKÇA 71
EKLER 80
EK - 1. Öğretmen adaylarının sunum yaptıkları konular ve haftaları 81
EK - 2. Öğretmen adayları ile yapıan yarı yapılandırılmış görüşme formu 86
EK - 3. Öğretmen adaylarına dersi dinledikten sonra sorulan sorular 87
EK - 4. Sunum yapan öğretmen adaylarına sorulan sorular 88

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo **Sayfa**

Tablo 1.*Yansıtıcı Düşünme Süreci* *7*
Tablo 2.*Mülakat yapılan öğretmen adaylarının not ortalamasına göre genel yansıtıcı düşünce düzeylerinin kodlara göre dağılımı.* *24*
Tablo 3. *Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin deneyime göre kodlara dağılımı.* *26*
Tablo 4. *Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin oluşturmaya göre kodlara dağılımı.* *27*
Tablo 5. *Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin bilgiler arası bağ kurmaya göre kodlara dağılımı.* *28*
Tablo 6. *Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin hipotez üretmeye göre kodlara dağılımı.* 29
Tablo 7. *Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin planlama ve geliştirmeye göre kodlara dağılımı.* 30
Tablo 8. *Derste sunum yapan öğretmen adaylarını not ortalamasına göre genel yansıtıcı düşünce düzeylerinin kodlara göre dağılımı.* 32
Tablo 9. *Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin deneyime göre kodlara dağılımı.* 33
Tablo 10. *Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin oluşturmaya göre kodlara dağılımı.* 34
Tablo 11. *Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin bilgiler arası bağ kurmaya göre kodlara dağılımı.* 35
Tablo 12. *Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin hipotez üretmeye göre kodlara dağılımı.* 36
Tablo 13. *Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin planlama ve geliştirmeye göre kodlara dağılımı.* 37

Tablo 14. *Dinleyen öğretmen adaylarını not ortalamasına göre genel yansıtıcı düşünce düzeylerinin kodlara göre dağılımı.* 39
Tablo 15. *Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin deneyime göre kodlara dağılımı.* 40
Tablo 16. *Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin oluşturmaya göre kodlara dağılımı.* 41
Tablo 17. *Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin bilgiler arası bağ kurmaya göre kodlara dağılımı.* 42
Tablo 18. *Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin hipotez üretmeye göre kodlara dağılımı.* 44
Tablo 19. *Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin planlama ve geliştirmeye göre kodlara dağılımı.* 45
Tablo 20. *Mülakat yapılan öğretmen adaylarını genel yansıtıcı düşünce düzeylerinin kodlara göre dağılımı.* 46
Tablo 21. *Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin deneyime göre kodlara dağılımı.* 47
Tablo 22. *Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin oluşturmaya göre kodlara dağılımı.* 49
Tablo 23. *Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin bilgiler arası bağ kurmaya göre kodlara dağılımı.* 50
Tablo 24. *Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin hipotez üretmeye göre kodlara dağılımı.* 51
Tablo 25. *Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin planlama ve geliştirmeye göre kodlara dağılımı.* 52
Tablo 26. *Derste sunum yapan öğretmen adaylarını genel yansıtıcı düşünce düzeylerinin kodlara göre dağılımı.* 53
Tablo 27. *Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin deneyime göre kodlara dağılımı.* 54
Tablo 28. *Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin oluşturmaya göre kodlara dağılımı.* 56
Tablo 29. *Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin bilgiler arası bağ kurmaya göre kodlara dağılımı.* 57

Tablo 30. *Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin hipotez üretmeye göre kodlara dağılımı.* 58
Tablo 31. *Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin planlama ve geliştirmeye göre kodlara dağılımı.* 59
Tablo 32. *Dinleyen öğretmen adaylarını genel yansıtıcı düşünce düzeylerinin kodlara göre dağılımı.* 60
Tablo 33. *Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin deneyime göre kodlara dağılımı.* 61
Tablo 34. *Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin oluşturmaya göre kodlara dağılımı.* 62
Tablo 35. *Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin bilgiler arası bağ kurmaya göre kodlara dağılımı.* 64
Tablo 36. *Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin hipotez üretmeye göre kodlara dağılımı.* 65
Tablo 37. *Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin planlama ve geliştirmeye göre kodlara dağılımı.* 66

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil **Sayfa**

Şekil 1. Yansıtıcı düşünme dağılımı 12
Şekil 2. Mülakat yapılan öğretmen adaylarının genel yansıtıcı düşünce düzeylerinin kodlara göre dağılımı..... 24
Şekil 3. Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin deneyime göre kodlara dağılımı. 25
Şekil 4. Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin oluşturmaya göre kodlara dağılımı. 26
Şekil 5. Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin bilgiler arası bağ kurmaya göre kodlara dağılımı. 27
Şekil 6. Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin hipotez üretmeye göre kodlara dağılımı. 29
Şekil 7. Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin planlama ve geliştirmeye göre kodlara dağılımı. 30
Şekil 8. Derste sunum yapan öğretmen adaylarının genel yansıtıcı düşünce düzeylerinin kodlara göre dağılımı..... 31
Şekil 9. Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin deneyime göre kodlara dağılımı. 32
Şekil 10. Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin oluşturmaya göre kodlara dağılımı. 33
Şekil 11. Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin bilgiler arası bağ kurmaya göre kodlara dağılımı. 34
Şekil 12. Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin hipotez üretmeye göre kodlara dağılımı. 36
Şekil 13. Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin planlama ve geliştirmeye göre kodlara dağılımı. 37

Şekil 14. Dinleyen öğretmen adaylarını not ortalamasına göre genel yansıtıcı düşünce düzeylerinin kodlara göre dağılımı. 38
Şekil 15. Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin deneyime göre kodlara dağılımı 39
Şekil 16. Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin oluşturmaya göre kodlara dağılımı 40
Şekil 17. Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin bilgiler arası bağ kurmaya göre kodlara dağılımı. 42
Şekil 18. Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin hipotez üretmeye göre kodlara dağılımı. 43
Şekil 19. Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin planlama ve geliştirmeye göre kodlara dağılımı. 44
Şekil 20. Mülakat yapılan öğretmen adaylarının genel yansıtıcı düşünce düzeylerinin kodlara göre dağılımı 46
Şekil 21. Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin deneyime göre kodlara dağılımı. 47
Şekil 22. Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin oluşturmaya göre kodlara dağılımı. 48
Şekil 23. Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin bilgiler arası bağ kurmaya göre kodlara dağılımı. 49
Şekil 24. Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin hipotez üretmeye göre kodlara dağılımı. 50
Şekil 25. Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin planlama ve geliştirmeye göre kodlara dağılımı. 52
Şekil 26. Derste sunum yapan öğretmen adaylarının genel yansıtıcı düşünce düzeylerinin kodlara göre dağılımı. 53
Şekil 27. Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin deneyime göre kodlara dağılımı. 54
Şekil 28. Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin oluşturmaya göre kodlara dağılımı. 55
Şekil 29. Derste sunum yapan adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin bilgiler arası bağ kurmaya göre kodlara dağılımı. 56

Şekil 30. Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin hipotez üretmeye göre kodlara dağılımı. 57
Şekil 31. Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin planlama ve geliştirmeye göre kodlara dağılımı. 58
Şekil 32. Dinleyen öğretmen adaylarını genel yansıtıcı düşünce düzeylerinin kodlara göre dağılımı..... 60
Şekil 33. Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin deneyime göre kodlara dağılımı..... 61
Şekil 34. Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin oluşturmaya göre kodlara dağılımı..... 62
Şekil 35. Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin bilgiler arası bağ kurmaya göre kodlara dağılımı. 63
Şekil 36. Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin hipotez üretmeye göre kodlara dağılımı. 64
Şekil 37. Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin planlama ve geliştirmeye göre kodlara dağılımı. 65

BÖLÜM l

GİRİŞ

Bu bölümde; "Problem Durumu", "Problem Cümlesi", "Alt Problemler", "Araştırmanın Önemi", "Varsayımlar" ve "Sınırlamalar" alt başlıkları ele alınmıştır.

1.1.Problem durumu

Günümüzün gereksinimlerine karşılık verebilecek bireyler yetiştirmek, büyük bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sorunun çözümü için en önemli aktörler, öğretmenler ve eğitim kurumlarıdır. Öğretmen yetiştiren eğitim programlarının içerikleri ile ilgili büyük bir tartışma olup, öğretmen eğitimcilerinin bu konularda büyük endişeleri bulunmaktadır. (Richards, 2004) "Bu büyüyen endişe ile ilgili olarak öğretmen eğitiminin dinamik ve değişim gösteren bir yapısı olması gerekmektedir" demiştir. Yetiştirilen öğretmenlerin etkin ve verimli, öğretim uygulamalarında yetkin, bilgili yetenekli ve becerikli olmaları eğitimleri sırasında öğrendikleri bilgi ve deneyimlerle olacaktır. (Rosenberg, Sindelar ve Hardman, 2004) Harrison, Dymoke ve Pell, (2006) tarafından önerildiği gibi öğretmenlerin eğitildiği süreç tecrübe edinilen pratik uygulamalar içermelidir. Ayrıca yansıtıcı düşünmenin, öğretmenler tarafından yapıcı bir öğretmen uygulaması olduğu belirtilmektedir.

20'nci yüzyılın başlarında ABD, eğitim felsefesine pragmatizmci bir yaklaşım getirmiştir. Eğitim dünyasına damgasını vuran bir bilim insanı olan Dewey (1933)'e göre yansıtıcı düşünme kavramı, herhangi bir bilgiye veya ulaşmak istenen amacı destekleyen bilgi yapısını etkin, sürekli ve dikkatli bir biçimde düşünme seklinde tanımlamıştır. Dewey, (1933) yansıtmanın oluşabilmesi için bireyde bulunması gereken özellikleri de şöyle sıralamıştır; "açık fikirlilik, tam isteklilik ve sorumluluk". Açık fikirlilik, probleme farklı ve yeni yönlerle bakabilme yeteneğidir. Açık fikirli olmak, karşıt fikirde olduğu bir konuda dahi olumlu bir tutum sergilemek, farklı tarafları dinlemeye hazır olmayı ve bildiklerinin

yanlış olabileceğini düşünebilmeyi gerektirir. Tam isteklilik, bir konuya her yönüyle dâhil olunduğunda gerçekleşir. Sorumluluk ise kişinin gerçekleştirdiği etkinliklerin ve deneyimlerin sonucunu göze almasıdır (Kızılkaya ve Aşkar, 2009).

Schön, yansıtıcı düşünmeyi hem öğretmen hemde öğrenci açısınından incelemiştir. Schön, (1987)' yansıtıcı düşünmenin, öğrencilerin teorik formüller öğrenmelerinden çok öğrenme deneyimlerinin artmasını sağlayacağını söylemiştir. Yansıtıcı düşünme, öğretmen ve öğrencinin bir şeyi yaparken gerçekte neyi yaptığını düşünmesi ve yaptıkları işi ona göre tekrar gözden geçirmesini sağlayacağını, böylece öğrencilerin ders sırasında neyi niçin öğreneceklerini sorgulayarak, öğrenme sürecinde, bilinçli ve aktif olabileceklerini belirtmiştir. Öğretmen ise, ders sonrasında, kendi yaptıklarını dikkatli bir şekilde gözden geçirebilir, neyi nasıl yaptığını tekrar değerlendirerek, müteakip derslerin daha verimli işlenmesini sağlayabilecektir.

Yansıtıcı düşünen öğretmenler, meslek hayatı boyunca devamlı olarak kendilerini geliştirir ve değiştirir. Yansıtıcı düşünen öğretmenin amacı, hayatı boyu öğrenmek, öğrendiklerini tatbik etmek ve sonuçlarını değerlendirmektir (Karadağ, 2010). Yansıtıcı düşünme, öğrencilerin kavramsal formülleri öğrenmelerinden çok, öğrenme deneyimlerinin artmasını sağlamaktadır (Pollard A. , 1999). Yansıtıcı düşünme becerisine sahip bir öğretmenin; öğrenmeyi arttıran öğrenme yaşantıları üzerine düşünebilme, sınıftaki olayları anlama ve çözümleme yeteneğini geliştirebilme, etkili öğrenme ortamı oluşturabilme, kendi mesleki yaşamını geliştirebilme ve gelişimini denetleyebilme becerilerine sahip olduğu ön görülmektedir (Ünver, Yansıtıcı Düşünme, 2007). Bu çalışmalardan yola çıkarak, bu tezde eğitim fakültelerinde öğrenim görmekte olan ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının, yansıtıcı düşünme becerilerinin ne düzeyde olduğu matematiksel modelleme uygulamasında tespit etmek için araştırma yapılmıştır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın ana amacı; ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünme becerilerini incelemektir. Bu ana amaç çerçevesinde öğretmen adaylarının 7'nci dönem sonundaki not ortalamaları ve cinsiyetin yansıtıcı düşünme becerilerine etkisini, öğretmen adaylarının derse ve derste uygulanan etkinliklere ilişkin yansıtmaların belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın amaçları doğrultusunda, aşağıdaki sorulara cevap aranacaktır:

1) Modelleme uygulamasında sunum yapan öğretmen adaylarının not ortalamasının yansıtma becerilerine etkisi nedir?
2) Modelleme uygulamasında sunumları dinleyen öğretmen adaylarının not ortalamasının yansıtma becerilerine etkisi nedir?
3) Modelleme uygulamasına katılan ve mülakat yapılan öğretmen adaylarının not ortalamasının yansıtma becerilerine etkisi nedir?
4) Modelleme uygulamasında sunum yapan öğretmen adaylarının cinsiyetlerinin yansıtma becerilerine etkisi nedir?
5) Modelleme uygulamasında sunumları dinleyen öğretmen adaylarının cinsiyetlerinin yansıtma becerilerine etkisi nedir?
6) Modelleme uygulamasına katılan ve mülakat yapılan öğretmen adaylarının cinsiyetlerinin yansıtma becerilerine etkisi nedir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Semerci (2007), yansıtıcı düşünme ile ilgili olarak; yansıtan öğretmen, öğrencilerini en iyi şekilde yetiştiren, başka bir deyişle topluma tam öğrenen bireyler kazandırandır. Dewey'e göre yansıtıcı düşünen öğretmen, ulaşmak istediği amaçları sürekli sorgular, uygulama ve sonuçlarını değerlendirir ve öğrencileri hakkında kısa ve uzun süreli düşünür (Moallem, 1997). Köksal ve Demirel (2008), öğrenmenin etkili bir şekilde gerçekleşmesine yardımcı olan öğretmenlerin aklından geçenlerin neler olduğunu ortaya çıkartan yansıtıcı düşünmenin, öğretmen eğitiminde çok önemli bir yere sahip olduğunu belirtmişlerdir. Aynı şekilde yansıtıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesinin, öğretmen adaylarının eğitim ve öğretimi tasarlama, uygulama ve değerlendirme süreçlerine katkıda bulunacağını söylemişlerdir. Yansıtıcı düşünme; etkili, tutarlı ve dikkatli bir düşünme yolu olup, ders ortamında yansıtma ise, öğretmenlerin bir konuyu açıklarken kendi fikirlerini, davranış ve yeteneklerini ortaya koymasıdır (Semerci, 2007). Yansıtıcı düşünen öğretmenler, meslek hayatı boyunca devamlı olarak kendilerini geliştirir ve değiştirir. Yansıtıcı düşünen öğretmenin amacı, hayatı boyu öğrenmek, öğrendiklerini tatbik etmek ve sonuçlarını değerlendirmektir (Karadağ, 2010). Bu çalışma, öğretmenlik mesleğinin öğrenildiği eğitim fakültesindeki ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünme becerilerini inceleyerek, matematik öğretmen adaylarının ilerideki meslek hayatların da yansıtıcı

düşünme becerileri hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamak ve matematik eğitimine katkı vermesi açısından önemlidir. Bu çerçevede, eğitim fakültelerinde ve ortaöğretim kurumlarında, yansıtıcı düşüncenin uygulanabileceği ortamların oluşturulması için, gerekli çalışmaların yapılmasına ve yansıtıcı düşünce ile ilgili yeni çalışmalara kaynak olacağı düşünülmektedir.

1.4. Varsayımlar

Bu araştırmada; Ankara'daki köklü devlet üniversitelerinden birinin Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü 4'üncü sınıf öğretmen adaylarının cinsiyet ve not ortalamasına göre yansıtıcı düşünme becerilerinde anlamlı bir fark olamayacağı beklenmektedir. Bu sebeple veri toplama araçlarına objektif ve samimi cevap verdikleri varsayılmaktadır.

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırma; Ankara'daki köklü devlet üniversitelerinden birinin Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü 4'üncü sınıfta okuyan 27 öğretmen adayının, 2012-2013 Eğitim ve Öğretim Yılı Güz dönemi Modelleme uygulamasında, öğretmen adaylarına ders sonunda yaptıkları değerlendirmeler ve gruptan rastgele seçilen 10 öğretmen adayı ile yapılan görüşme sorularına verdikleri yanıtlar ile sınırlıdır. Değerlendirme kriteri olarak seçilen not ortalaması, bu gruba özel olduğu için bir standart oluşturmamıştır. Aynı şekilde mülakat yapılmak üzere rastgele seçilen 10 öğretmen adayından 6 tanesi bayan 4 tanesinin de bay olması, cinsiyete göre inceleme konusunda eşitliği bozmuştur.

1.6. Tanımlar

Matematiksel Modelleme: Gerçek hayattan somut problemlerin matematiksel olarak ifade edilerek çözümlerinin araştırılması olarak tanımlanmaktadır (Cheng, 2001; Yanagimoto, 2005).

Düşüme: Zihnin bir konuyla ilgili bilgileri karşılaştırarak, aralarındaki bağlantıları inceleyerek bir yargıya ya da karara varma etkinliği (TDK, 2006).

Düşünceler düşünen tarafından açığa çıkartıldığında, nesneler, kişiler, olgular ya da kavramlara veya bunların meydana getirdiği daha karmaşık bütünlere ilişkin sembolik

ifadeler biçimini almaktadır. Bu ifadeler ussal (rasyonel) olabildikleri gibi usdışı (irrasyonel) da olabilmektedir. İfadeleri meydana getirmek için kullanılan standart sembollere ve bu sembollerin kullanımına ilişkin kurallara dil denmektedir.

Yansıtıcı Düşüme: Dewey, yansıtıcı düşünme becerisini, herhangi bir inanç ya da bilgiyi ve onun ulaşmayı amaçladığı sonuçları destekleyen bir bilgi yapısını etkin, tutarlı ve dikkatli bir biçimde düşünme olarak tanımlamaktadır (Akt. Ünver, 2003).

Yansıtma, öğretmen adaylarının bir konuyu açıklarken kendi düşüncelerini, tutumlarını ve yeteneklerini ortaya koymasıdır (Semerci, 2007).

BÖLÜM ll

KURAMSAL ÇERÇEVE

Yansıtıcı düşünme ile ilgili görüşleri ortaya koya bilmek için, öncelikle bu konu ile ilgili tanımların incelenmesi gerekmektedir. Literatürde "yansıtma" (reflective) ve "yansıtıcı düşünme" (reflective thinking) kavramları birbirinin yerine kullanılabilmektedir. Bu nedenle yansıtıcı düşünme ile ilgili birbirinden farklı tanımların yapılmasına neden olmuş ve tam bir görüş birliğine ulaşılmasına engel olmuştur (Tican, 2013).

Yansıtıcı düşünme üzeri yapılan araştırmalarda, araştırmacılar yansıtıcı düşüncenin farklı boyutların ön plana çıkarmışlardır. Bazı araştırmacılar eğitime uygulamasına ön plana çıkartırken, başka bir açıdan bakanlar, zihinsel bir süreç olması boyutunu vurgulamışlardır. Diğer bir grup araştırmacı ise, aktif bir faaliyet ve bir problem çözme süreci olduğunu vurgulamışlardır. Eğitime uygulanması ön plana çıkartanlar, yansıtmayı, "mantıklı tercihler yapma ve bu tercihler için sorumluluk yüklenme yetisi gerektiren eğitim konuları hakkında düşünmenin yoludur" olarak tanımlanmıştır (Ross, 1989). Taggart ve Wilson, (2005) ise, "yansıtıcı düşünme, eğitim ile ilgili konularda bilgi temelli ve mantıksal kararlar alma ve sonra bu kararların sonuçlarını değerlendirme sürecidir" şeklinde tanımlamıştır. Zihinsel bir faaliyettir ön plana çıkartanlar, yansıtmayı, "bir tecrübe, problem, ya da mevcut bilgi ya da fikirleri yapılandırmaya ya da yeniden yapılandırmaya çalışmanın zihinsel süreci" olarak tanımlanmıştır (Korthagen, Kessels, Koster, Lagerwerf ve Wubbels, 2001). Moon, (2004) ise "yansıtma bir amacı yerine getirmek ya da beklenen bir sonuca ulaşmak için kullanabildiğimiz, bir düşünme biçimi gibi bir zihinsel süreçtir" şeklinde tanımlamıştır. Yansıtmayı aktif bir faaliyet ve bir problem çözme süreci olduğunu söyleyen Loughran (1996) ise, "kişinin düşünce ve eylemlerinin amaçlı ve kasıtlı bir sorgulama eylemi olan yansıtma vasıtası ile düşünceye dayalı ve mantıklı bir tepkinin test edilmesi için algılanan bir problem incelenir" şeklinde tanımlamıştır. Hatton ve Smith (1995) de "yansıtma, temelde yatan inanç ve bilgileri dikkate alan birbirleri ile bağlantılı

fikirlerinin dizilimlerini içeren aktif ve kasıtlı bilişsel bir süreç olarak görülebilir, yansıtıcı düşünme ise genellikle olası çözümlere ulaşılmadan önce şüphe ve karmaşıklığa izin veren pratik problemleri ele alır" olarak ifade etmiştir. Yansıtıcı düşünme kavramı, Dewey (1933) tarafından, herhangi bir bilgiyi veya ulaşmak istenen amacı destekleyen bilgi yapısını etkin, sürekli ve dikkatli bir biçimde düşünme olarak tanımlamıştır.

Bu tanımların hepsini birleştirerek yansıtıcı düşünme ile ilgili şöyle tanım yapabiliriz: Eğitim-öğretim faaliyetlerindeki aldığı kararları ile deneyimlerinin üzerinde dikkatli ve kasıtlı bir şekilde düşünme, sorgulama yapma, eleştirel bir şekilde değerlendirme, problemlere çözüm yolları arama ve böylece kendi düşüncelerini, davranışlarını yeniden oluşturabilmedir (Tican, 2013).

Yansıtıcı düşünmenin tanımını yaptıktan sonra, çalışmamın iskeletini oluşturacak Lee (2005)'nin yansıtıcı düşünme sürecini incelediği çalışmasında, adı gecen kişilerin konu ile ilgili görüşlerini inceleyebileriz.

*Tablo 1.*Yansıtıcı Düşünme Süreci (Lee, 2005)

Kişi	Süreç	Konu
Dewey (1933)	Yansıtıcı düşünme süreci	Deneyim Deneyimin kendiliğinden yorumlanması Deneyimin dışında gelişen sorunun veya problemin adlandırılması Soru veya probleme olası açıklamalar üretme Bu açıklamaları dallandırarak hipotezler oluşturma Seçilen hipotezleri test etme.
Schön (1987)	Yansıtıcı düşünme yaklaşımı	Eylem-içi yansıtma Problem durumu Problemin çerçevesini belirleme Deneme Sonuçlan inceleme/gerçekleştirme
Pugach and Johnson (1990)	İşbirliği yapısı	Sorulara açıklık getirerek yeniden yapılandırma Problemi özetleme Genelleme ve öngörü Değerlendirme ve yeniden ele alma
Gagatsis and Patronis (1990)	Yansıtıcı düşünmenin ilerleyişi	Başlangıç fikirler Konu üzerine yansıtma yapma ve anlamaya çalışma Keşfetme İç gözlem

		Tam farkındalık
Eby and Kujawe (1994)	Yansıtıcı düşünme modeli	Gözlemleme Yansıtma Veri toplama Etik ilkeleri dikkate alma Karar verme Stratejileri ele alma Eylem
Lee (2000)	Yansıtıcı düşünme süreci	Problem bağlam/olay Problemi tanımlama veya yeniden tanımlama Olası çözümleri arama Deneyimleme Değerlendirme Kabul/ret
Rodgers (2002)	Dewey'in aşamalarının tekrar organizasyonu	Deneyimleme Deneyimi tanımlama Deneyimi analiz etme Akıllı eylem/deneyim

Dewey, (1933) yansıtmanın oluşabilmesi için öğrencilerin sahip olması gereken özellikleri de "açık fikirlilik, tam isteklilik ve sorumluluk" olarak sıralamaktadır. Açık fikirlilik, verilen probleme değişik ve yeni yönlerle bakabilme yeteneğidir. Açık fikirli olmak, zıt fikirde bile olumlu bir tutum sergilemek, diğer tarafları dinlemeye hazır olmak ve bildiklerinin yanlış olabileceğini düşünebilmeyi gerektirir. Konuya her yönüyle dâhil olunması ise, tam isteklilik ile gerçekleşir. Ortaya çıkan fikirleri deneyimlemekte çok önemlidir. Sorumluluk, kişinin gerçekleştirdiği etkinliklerin ve deneyimlerin sonucunu göze almasıdır. Nedenini öğrenmek, ortaya konulanı aramaya olan ihtiyaçtır.

Dewey (1933)'e göre, düşünme süreci karmaşık, problematik durum ve çözüme bağlanmış durumu kapsamaktadır. Bu iki durum arasında yansıtıcı düşünme sürecinde, belirli basamaklar vardır. Bunların belli başlıcaları; imalar, öneriler, anlama, mantıklı ilişkiler kurma, probleme ait gerekli verileri toplamak için hipotezler kurma, en uygun görülen çözüm için hipotezi geliştirme ve bu hipotezi test etmektir. Bu açıdan bakınca Dewey görüşleri problem çözme sürecine benzemektedir ve bir model olmuştur.

Schön'ün ortaya koydu yansıtıcı düşünme süreci, öğretmen eğitimi ve mesleki gelişim uygulamalarının temel taşını oluşturmuş, yansıtıcı düşünme hakkında ve bunun uygulamalarında özel ve planlı yolların ortaya çıkmasını sağlamıştır (Vagle, 2010). Schön (1987)'e göre yansıtıcı düşünme, öğrencilerin teorik formüller öğrenmelerinden çok, öğrenme deneyimlerinin artmasını sağlar. Yansıtıcı düşünme süreci, öğretmen ve öğrencinin bir şeyi yaparken gerçekte neyi yaptığını düşünmesi ve yaptıkları işi ona göre tekrar gözden geçirmesini gerektirir. Böylece öğrenciler, ders sırasında neyi, niçin öğreneceklerini sorgulayarak, öğrenme sürecinde bilinçli ve aktif olabilirler. Öğretmen ise, ders sonrasında, kendi yaptıklarını dikkatli bir şekilde gözden geçirebilirler. Schön'ün yansıtıcı düşünme sürecini üç kategoride ayırdığı ve bunların eylemin yapılma zamanı ile ilişkili olarak "eylem hakkında yansıtma" (reflection-on-action), "eylem esnasında yansıtma" (reflection-in-action), "eylem için yansıtma" (reflection-for-action) 'dır (Tican, 2013).

Gagatsis ve Patronis (1990)'e yansıtıcı düşünme sürecini öğrenciler, öğretmenler ve eğitimcilerin çalışmalarındaki mevcut benzerlikleri alarak matematiksel aktivitelerde temel olacak şekilde, aşama aşama tanımlamıştır. 1'inci aşama, ilk düşünceler, birincil sezgiler ve konulara ait ya da bir sorun üzerinde anlayışları, yerel başarı veya başarısızlık ile çalışmaya başlamadan önceki belirsiz ve parçalı zihinsel görüntülerin rastgele gözlemlenmesi. 2'nci aşama, konuyla ilgili yansıtmayı anlamaya çalışırken, önceden var olan sezgisel yapılara yeni bir deneyim ekleme, onları yansıtarak bütünü analiz, benzer örnekleri hatırlatarak karşıt örnekleri bulma, eski inanç ve kavramların sorgulaması, gözlemlerin sınıflandırılmasıdır. 3'üncü aşama, keşfetme ve (kısmi) anlama. Bir kural bulma veya bazı hatalar için bir açıklama bulma. Yeni bütünden veya eski bir bütünün parçalarını yeniden birleştirilmesi, yorumlanması ve önceki yapılara göre yeni gerçeklerin yeniden kısmi düzenlenmesi, zihinsel görüntüleri ve çözümü ya da kanıtı bir plan üreterek tamamlamak. Planın başarısı için sezgisel yaklaşımlar. 4'üncü aşama, iç gözlem; çözüm sürecini yansıtan, bütünün ne olduğunu görmek için çalışırken kanıt ve kişinin kendi zihinsel yapının ve sürecin mantığı hesaplamak. Başka sorunlara veya alanlara kişinin kendi sonuçları ile test etmesi, benzerlikleri inceleyerek yeni sorular kurması. Yine bütün durumu analiz ve sorgulama, ancak daha yüksek bir düzeyde. Fikirlerin kabulü ya da reddi (epistemolojik anlaşmazlık). 5'inci aşama, tam farkındalık; temel mantığını anlamak, bütün konunun aydınlatılması. Kişinin kendi zihinsel yapısını ve sürecin farkında olmasıdır. Eski yapıları genişleterek dönüştürmesi veya onları tamamen reddetmesi (ve ya yenilerini inşa

etmesi). Muhtemelen yeni temeller üzerine radikal fikirleri yapılandırılması. Yeni fikirleri, teorileri formüle etme, genelleme ve uzantılarını inşa etmek.

Eby (1992), Pollard ve Tann (1987) Dewey'in yansıtıcı çalışmalarının bir sonucu olarak sistematik bir yansıtıcı öğretim modeli, şu dört temel özellik üzerine oluşmuştur:

1. Yansıtıcı öğretim, amaçları ve sonuçları yanı sıra araç ve teknik etkinliği ile birlikte aktif bir ilgi vardır,

2. Yansıtıcı öğretim, açık görüşlülük, sorumluluk ve bütün yüreklilik ile tutumları sorgulama ve uygulama becerilerini birleştirir,

3. Yansıtıcı öğretim, döngüsel olarak uygulanır ya da öğretmenler sürekli izleme, değerlendirme ve kendi deneyimlerini gözler,

4. Yansıtıcı öğretim, döngüsel süreçte kısmen kendi yansıtmalarını ya da öğretmen kararlarının eğitim disiplinlerindeki görüşlerinin kısmen de olsa öğretmen tarafından incelenmesidir.

Rodgers (2002) Dewey'in aşamalarının tekrar organizasyonu yaparken, Dewey'in bu konudaki düşüncelerinin ne olduğunu ortaya koyarken hassas olmak gerektiğini belirtmiştir. Öğretmenler ve araştırmacılar amaçlarına ulaşırken, Dewey'in tanımına gerekli titizlik ile konuya bağlı kalınmalıdır demiştir. Rodgers (2002) Dewey'in yansıtıcı düşünme çalışmasına dayanan dört benzersiz özellik sunmuştur 1. Yansıma öğrencini deneyimlerini, fikirlerini, ilişkilerini ve bağlantılarını daha derin bir anlayış ile bir sonraki deneyimin içine taşıyan bir anlam verme sürecidir. 2. Yansıtıcı düşünce bilimsel araştırmanın sistematik, titiz, disiplinli bir yoludur. 3. Yansımanın başkaları ile etkileşim içinde gerçekleşmesi gerekir. 4. Yansımanın olması için kişilerde entelektüel gelişim gerektirir.

Dewey'in tanımından yola çıkarak yukarıdaki tanımları birleştirirsek, Deneyim (Analiz), Oluşturma (Değerlendirme), Dış Etmenler, Bilgiler Arasında Bağ Kurma, Hipotezler Üretme, Planlama ve Geliştirme olmak üzere, altı ana başlık belirleyebiliriz. Bunlardan dış etmenler kontrol edilmesi mümkün olmadığından, kapsam dışı bırakılarak beş ana başlıkta yansıtıcı düşünmenin tanımlarını değerlendirelim. Burada gruplamalardan ilkini Dewey'in geçmişten gelenler ile deneyim, Schön'ün neyi niçin yaptığını düşünmesi ile problem durumu, Gagatsis ve Patronis'in ilk düşünceler, birincil sezgiler ve konulara bakış açıları ile ilgili başlangıç fikirleri, Eby, Pollard ve Tann'ın açık görüşlülük, sorumluluk ve bütün

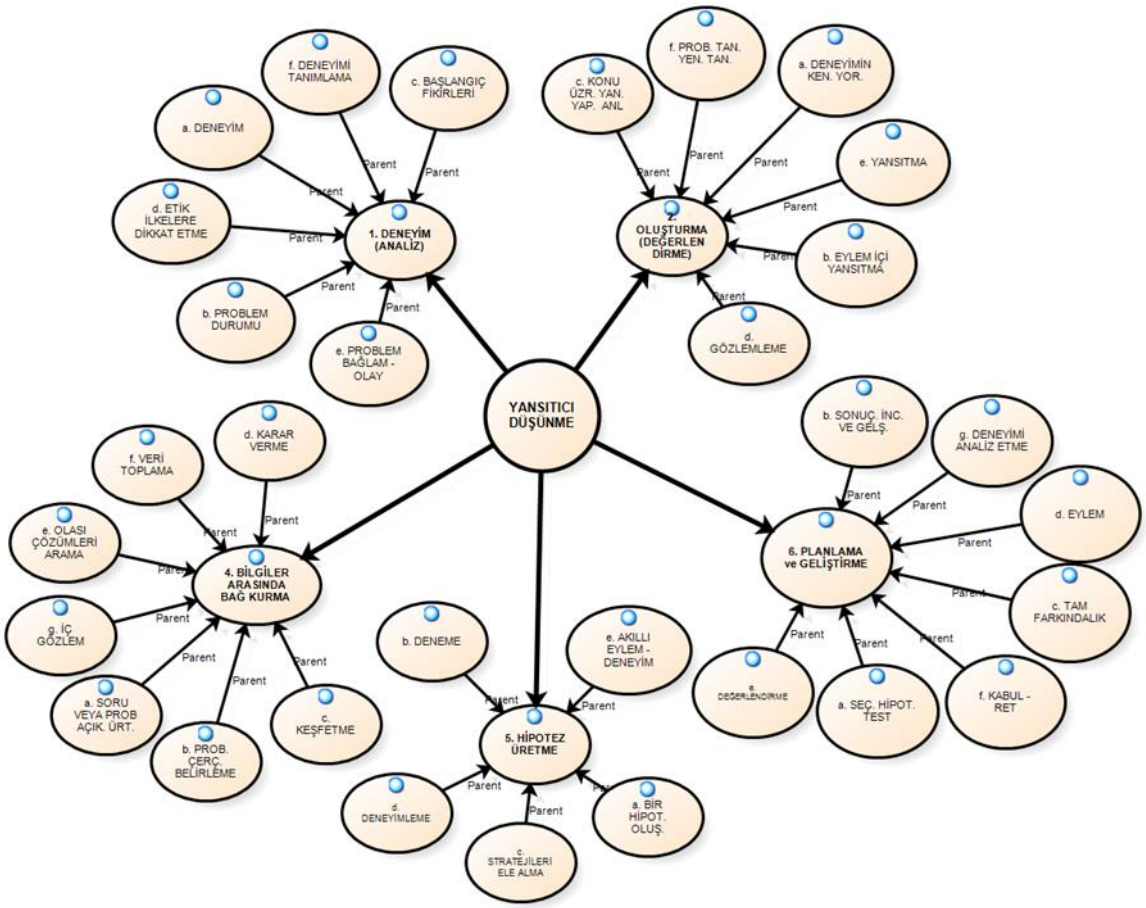
yüreklilikle tutumları sorgulama ile ilgili etik ilkelere dikkat etmesi, Lee'nin yansıtıcı düşünme süreci içinde problem de bağlam/olay ilişkisi kurması ve Rodgers'ın düşüncelerini kendi dünyasının olaylar ile karşılaştırarak deneyimi tanımlama olacak şekilde oluşturabiliriz.

İkinci grup olarak da oluşturmayı (değerlendirme), Dewey'in anlama, mantıklı ilişkiler kurma ile deneyimin kendiliğinden yorumlanması, Schön'ün ders içinde, neyi, niçin öğreneceklerini sorgulamaları ile eylem-içi yansıtma, Gagatsis ve Patronis'in kural bulma, bazı hatalar için bir açıklama bulmak ile konu üzerine yansıtma yapma ve anlamaya çalışma, Eby, Pollard ve Tann'ın ise sürekli izleme, değerlendirme ve kendi deneyimlerini gözlemleme ile gözlemleme ve yansıtma, Lee'den problemi tanımlama veya yeniden tanımlama olacak şekilde oluşturabiliriz.

Üçüncü grup ise, bilgiler arasında bağ kurma, Dewey'in probleme ait gerekli verileri toplamak için hipotezler ortaya koyarak soru veya probleme olası açıklamalar üretme, Schön'ün tekrar gözden geçirmesi ile problemin çerçevesini belirleme, Gagatsis ve Patronis'in keşfetme, çözüm sürecini yansıtan ve bütünün ne olduğunu görmek için çalışırken iç gözlem yapması, Eby, Pollard ve Tann'ın ise araç ve teknik etkinlik ile birlikte aktif bir ilgiyle veri toplama ve karar verme, Lee'den olası çözümleri arama olacak şekilde oluşturabiliriz.

Dördüncü grup hipotezler üretme ise, Dewey'in en uygun görülen çözüm için hipotezi geliştirme, açıklamaları dallandırarak hipotezler oluşturma, Schön'ün öğrenme deneyimlerinin artmasını sağlamak için deneme, Eby, Pollard ve Tann'ın yansıtıcı öğretim döngüsel olarak uygulanması ile stratejileri ele alma, Lee'de deneyimleme, Rodgers'ın öğrencilerin öğrenme faaliyetinde yararlanabilecekleri bir ortam yaratarak akıllı eylem ve deneyim olacak şekilde oluşturabiliriz.

Beşinci grup planlama ve geliştirme ise, Dewey'in en uygun görülen çözüm için hipotezi geliştirme ve bu hipotezi test etmek, Schön'ün ders sonrasında kendi yaptıklarını dikkatli bir şekilde gözden geçirmesi ile sonuçları inceleme veya gerçekleştirme, Gagatsis ve Patronis temel mantığını anlamak, bütün konunun aydınlatılması ile tam farkındalık, Eby, Pollard ve Tann'ın tutumları sorgulama ve uygulama becerilerini birleştirmesi ile eylem, Lee'nin değerlendirme sonuçlarına göre kabul veya ret, Rodgers'ın deneyimi analiz etme, özel tanımlanmış bir yol ve bu yolun uygulama sonuçlarının değerlendirilmesi, sonuçların mükemmel olabilirliğinin incelenmesi olacak şekilde oluşturabiliriz.



Şekil 1. Yansıtıcı düşünme dağılımı

Yukarıdaki beş ana gruplama incelendiğinde, öğretmenler yansıtmayı öğrendikten sonra, kendi deneyimlerinden çok, öğrencilerine iyi öğrenmeleri için anlamaları için ne yapmaları gerektiğini öğretmelidirler. Yansıtma süreci, özellikle gözlem ve tanıma adımları, öğrencilerin karmaşıklığı ile konuları kendi kendilerine öğrenmesi ve öğretmesi gibi bütün bu faaliyetleri ilişkilendirmek için öğretmen gereklidir. Öğretmen, herhangi bir konuyu alır, bunu daha kabul edilir ve daha anlaşılabilir şekle sokar. Sonuçta öğrencilerin öğrenme faaliyetinde yararlanabilecekleri bir şekle getirir. Bu eylemler ve bunların sonuçlarının her biri, derin bilgiye dayalı olacaktır. Orada düşüncelerini kendi dünyasındaki olaylar ile karşılaştırmak için öğrencilerini teşvik etmelidir. İkincisi, Yansıtıcı düşünme özel tanımlanmış bir yoldur. Yansıma, öğretmenler ve araştırmacılar (yanı sıra öğrenciler!) hassasiyet ile konuştukları zaman o kadar kolay "yumuşak" olur. Faaliyetler de belli belirsiz hareketler olsa da heyecan kayıp olamaz.

Öğretmenler sürekli olarak sınıfta öğreteceklerini planlamak, öğrencilerin ders içindeki ve dışındaki davranışlarını gözlemleyerek yorumlamak, eğitim ve öğretimi için harcanan zamanın verimli geçmesini sağlayacak birçok durumla karşı karşıya kalmaktadır

(Danielson, 2009). Yansıtıcı düşünebilen bir öğretmen sınıf içinde doğru kararlar verebilir, karşılaştı problemleri üstesinden gelebilir, eğitim öğretim faaliyetinin verimli bir şekilde geçmesini sağlayabilir. Yansıtıcı düşünme öğretmenin planlı hareket etmesini, çevresini sürekli sorgulamasını, araştırma yapması ve çözümler üretmesi acısından önemli bir düşünme becerisidir. (Alp ve Taşkın, 2008).

Eğitim süreci aynı zamanda problem çözme, üstbilişsel düşünme, eleştirel düşünme, analitik düşünme ve yaratıcı düşünme, olmak üzere farklı yöntemleri içerir. Yansıtıcı düşünme söz konusu düşünce yöntemleri ile benzer niteliklere sahip bir yöntemdir (Husu, Tom ve Patrikainen, 2006). Fakat yansıtıcı düşünme ile eleştirel düşünmenin aynı anlama gelmemektedir. Eleştirel düşünme, elde edilen bilgilerin, fikirlerin, gözlemlerin, tartışmaların, olayların, iletişimlerin belli bir sinsile içinde değerlendirilmesini içerir. Yansıtıcı düşünme ise, bireyin deneyimleri üzerinde eleştirel bir şekilde düşünerek, problemi belirlemesi ve çözmesi, ileriye yönelik olarak düşünce ve fikirlerini yeniden yapılandırmasıdır. Bu iki düşünce arasında benzer noktalar olsa da bütünüyle benzedikleri de söylenemez. Bunun yanında yansıtıcı düşünmenin olabilmesi için, öncelikle, eleştirel düşünme becerilerinin kullanılması gerekir. Bu nedenle, yansıtıcı düşünme sürecinde, eleştirel düşünme becerileri önemli bir yer tutmaktadır (Tican, 2013).

Yansıtmanın amacı, kafa karıştıran bir durumu açıklamak ya da bir problemi çözümlemektir; yansıtma, problemi ve problemin çözüm yollarını anlamayı içerir (Loughran, 1996). Yansıtma ile problem çözme arasındaki ilişkide, yansıtmanın gerçek problemlere çözüm bulma olduğu konusunda bir fikir birliği mevcuttur (Hatton ve Smith, 1995). Yansıtıcı düşünme ile problem çözme sürecinin benzer özellikleri sayesinde yansıtıcı düşünen bir birey, problem çözme basamaklarını rahatlıkla uygulayabilir.

Yapılan araştırmalar, yansıtıcı düşünmenin kendini izleme, değerlendirme ve hedefe güçlü bir şekilde ilerlemesini sağlayan yönü ile üstbilişsel düşünmenin temel özelliklerinin benzerliğinden dolayı, ikisi arasında güçlü bir şekilde bağ olduğunu göstermiştir (Kuiper ve Pesut, 2004). Yansıtıcı ve üstbilişsel düşünme, bireyin kendi düşüncelerini değerlendirmesini, öğrenme süreci üzerine yorum yapmasını ve geçmişteki tecrübeleri ile yeni fikirleri arasında bağ kurmasını sağlar. Öğretmenler, yansıtıcı düşünme ile görev ve uyguladıkları yöntemler ile ilgili üstbilişsel uygulamalarda, planlama, izleme ve değerlendirmeyi verimli bir şekilde kullanmasını mümkün kılar (Ertmer ve Newby, 1996). Yansıtıcı düşünme, birleştirici bir düşünme sürecidir. Bu da eleştirel düşünme, yaratıcı

düşünme, problem çözme ve karar almada etkileşmesinin bir sonucudur (Chen ve Seng 1992). Aslında, Dewey göre (1920), yansıtıcı düşünme "zeka gelişimi için gerekli"dir.

Son zamanlarda yapılan akademik ve mesleki çalışmalarda, yansıtıcı düşünme kavramına ilgi bir canlanmaya tanık olunmuştur. Bu ilgi bloglar, e-belgeler ve web sayfaları yansıtıcı düşünme teşvik için kullanılmaya çalışılıyor. Diğer sosyal-öğrenme teknolojilerinin gelişiyle büyük ölçüde yön bulan yansıtıcı düşünme, eğitim komisyonlarında, vakıf, okul ve üniversiteler yansıtıcı düşünme kavramının artan popülaritesi cesaret verici olsa da, yansıtıcı düşünme teriminin yıllar içinde yanlış kullanılması fikrin arkasında gücün kaybına neden olduğunu gösteriyor. Herkesin her şeyi bilme çabası, bu yeteneğin [yansıma] kaybolduğunu gösteriyor (Kidwai, Johnson, Hsieh, ve Hu, 2010).

2.1. Yansıtıcı Düşünme İle İlgili Yapılan Araştırma ve Çalışmaları

Ergüven (2011) çalışmasında betimsel tarama modeline dayalı olarak Hatay ili Kumlu ve Reyhanlı ilçelerinde görev yapan 189 öğretmene Akbari, Behzadpoor ve Dadvant'ın geliştirdiği "Reflective Thinking Instrument" isimli ölçek Türkçeye çevrilmiş ve "Yansıtıcı Düşünme Envanteri" ismiyle uygulanmıştır. Çalışmada orjinal ölçekte oluşan boyutlar ile çalışma sonunda oluşan boyutlar arasında fark oluştuğu görülmüştür. Orjinali 42 soru 6 boyutlu olup, 300 öğretmene uygulanmıştır. Gerekli analiz ve incelemelerden sonra, 29 soruya indirgenip 5 boyutlu olarak yapılmıştır. Bu çalışma, 189 öğretmene uygulanmış ve 6 boyut bulunmuştur. Çalışmada bulunan altıncı boyuta "ahlak" adı verilmiştir. Çalışmada demografik özellikleri ile ilgili anlamlı fark beklenirken, mezun oldukları okullar ile ilgili anlamlı fark çıkmıştır. Fen Edebiyat Fakültesi mezunlarının mesleki becerileri ile ilgili daha çok yansıtma yaptıkları görülmüştür.

Kerimgil (2008) çalışmasında, deneysel yöntem "ön test son test ve kontrol grubu modeli" kullanmıştır. Yansıtıcı düşünme eğilim ölçeğinin güvenilirliğini kontrol etmek için, eleştirel düşünme ölçeği kullanılmıştır. Bu çalışmada, 2007-2008 eğitim ve öğretim yılı bahar döneminde, bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü 2'nci sınıf "Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme" dersi alan 76 öğretmen adayından 30 kişilik deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Yansıtıcı düşünme eğilimi ön test olarak uygulanmıştır. Toplanan verilerin değerlendirilmesi sonucunda anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Deney grubuna "Yansıtıcı Düşünme Eğilimi ve Eleştirel Düşünme Ölçeği" uygulanmış çıkan sonuçlar pozitif yönde bir ilişkiyi

ortaya koymuştur. Kontrol grubunda ise, geleneksel öğretim yöntemleri uygulanmış, sorgulayıcı ve etkileyici öğretim alt başlığında ön test ve son test arasında anlamlı farklar ortaya çıktığı görülmüştür.

Kozan (2007)'ın çalışması eylem araştırması desenini içeren bir durum çalışması olup, nitel araştırma deseni kullanılmıştır. Gözlem, görüşme ve doküman analizi türünden veri toplama yöntemleri kullanılmıştır. Araştırma katılımcıları, 2006 – 2007 eğitim ve öğretim yılında bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Bölümü Lisans Programı 1'inci sınıfta okumakta olan 51 öğrencidir. Araştırmada bahar döneminin 5-12'nci haftaları arasında uygulanmış, veri toplama aracı olarak öğrencilerden elde edilen doküman kullanılmıştır. Bunlar, öğrencilerin yansıtıcı günlükleri, öğrencilere uygulanan anketler ve öğrencilerin hazırlamış oldukları performans ödevleridir. Bu çalışmanın sonucunda, öğrenciler yansıtıcı günlükler tutarak kendi yeterliliklerini değerlendirmiş, bu aşamada mantıklı gerekçeler sunarak, uygulamalarına eleştirel gözle bakma konusunda mesafe kat etmişlerdir. Güncel kaynakları araştırma konusunda istekli davranmaya başladıkları belirlenmiştir. Kalıcı bilgi edinme ve bildiklerini uygulamaya geçirme konusunda kazanımlar elde ettikleri saplanmıştır.

Kızılkaya ve Aşkar (2009) tarafından yapılan çalışmanın amacı, öğrencilerin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisinin belirlenmesinde kullanılmak üzere bir ölçek geliştirilmesiydi. Çalışma, Ankara ili Çankaya İlçesi'ne bağlı biri özel, diğerleri devlet okulu olan üç okulda yapılmıştır. Geliştirme süreci, ön çalışma ile geçerlik ve güvenirlik çalışmaları olmak üzere iki aşamadan oluşmaktadır. Yansıtıcı düşünmeyi ortaya çıkaran eylemler incelenerek yansıtıcı düşünmenin sorgulama, nedenleme ve değerlendirme olmak üzere üç boyutu belirlenmiştir. Ölçek, geçerlik güvenirlik çalışmaları yapılmadan önce 14 madde içermektedir. Ölçek, ilköğretim 7'nci sınıfta okuyan, 339 (174 kız, 165 erkek) öğrenciye uygulanmış ve istatistiksel analizler yapılmıştır. Toplanan verilere doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Ölçek, öğretmenlere öğrencilerin problem çözmede ne gibi zorluklar yaşadığı ve bunların hangi adımda meydana geldiği ile ne tür yansıtıcı alışkanlıkları olduğunu ve ölçeğin söz konusu boyutları çerçevesinde değerlendirme, nedenleme ve sorgulama alışkanlıkları olup olmadığını belirleme ve düzeltme olanağı sunmaktadır.

Bayrak (2010) yaptığı çalışmasında, bilgisayar ağının günlük uygulamasının öğrencilerin yansıtıcı düşünme becerilerinde bir farklılık yaratıp yaratmadığı incelemiş ve öğrencilerin

bu uygulama ile ilgili görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmada, aynı zamanda yansıtıcı düşünme becerisinin, öğrenme yaklaşımlarından derin öğrenme yaklaşımının anlamlı bir değişken olup olmadığı incelenmiştir. Çalışma grubunu, İngiliz Dili Eğitimi Anabilim Dalı 3'üncü sınıfında öğrenim görmekte olan 57 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama araçları, "Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerileri Testi" (Kızılkaya ve Aşkar, 2009), "Öğrenme Yaklaşımları Envanteri" (Çolak & Fer, 2007) ve öğrencilerin ağ günlüğü ile ilgili görüşlerinin belirlenmesi amacıyla hazırlanmış dört açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Verilerin analizinde, ilişkili örneklemler için t testi, regresyon analizi ve içerik analizi kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, ağ günlüğü uygulamasının yansıtıcı düşünme becerisinde farklılık yaratmadığı; yansıtıcı düşünme becerisinin derin öğrenme yaklaşımının anlamlı bir değişken olduğunu belirlemişlerdir. Öğrencilerin görüşleri olumlu, olumsuz, karşılaşılan sorunlar ve beklentiler olarak sınıflandırılmıştır.

Gencer (2008)'in yaptığı çalışmanın amacı, Bir devlet üniversitesinin Ortaöğretim Fen ve Matematik Anabilim Dalı biyoloji öğretmenlik uygulaması dersini, yansıtıcı ilkelere göre planlamak ve yansıtıcı etkinliklerden oluşan bir yapıda öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünme seviyelerini ve içeriklerini ortaya çıkarmaktır. Bu çalışmada tezsiz yüksek lisans programına kayıtlı 10 biyoloji öğretmeninden 2005-2006 öğretim yılının bahar döneminde veri toplanmıştır. Öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünme düzeylerindeki gelişimi, öğrenme ve öğretme sürecine yönelik düşünceleri sorgulanmıştır. Veriler hem nicel hem de nitel yöntemlerle toplanmıştır. Yansıtıcı otobiyografiler, günlükler, akran rehberliği, mikro öğretim ve problem tartışması etkinliklerinden elde edilmiştir. Buradan elde edilen veriler ile üç öğretmenin yansıtıcı düşünme seviyeleri ve içeriği daha derin incelenmiştir. Bu araştırmada, yansıtıcı stratejilere dayalı yansıtıcı çerçevenin öğretmen adaylarının kendilerine olan güveni artırdığı, öğretmenlerin kendi ve öğrencileri ile ilgili düşünce, inanç ve varsayımlarında gelişme gösterdikleri ve böylelikle kendi mesleki gelişimlerine farkındalık yarattıkları tespit edilmiştir.

Özçınar (2009)'ın çalışması, video-durumların uzman yorumlarıyla zenginleştirilmesinin ve video-durumların tartışılması için oluşturulan çevrimiçi tartışma gruplarında öğretmen adayları ile öğretmenlerin birlikte bulunmalarının, öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünme düzeylerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma, 2x2 faktöriyel desende yürütülmüştür. Araştırmanın bağımsız değişkenleri, video-durumlara yansıma noktaları eklenmesi ve tartışma gruplarında öğretmen katılımından oluşmaktadır. Araştırmanın

bağımlı değişkeni ise, yansıtıcı düşünme düzeyidir. Çalışma, 2008-2009 öğretim yılında güz döneminde iki devlet üniversitesinin Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü 3'ünci sınıfında öğrenim gören toplam 74 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmaların ortaya koyduğu sonuçlara göre, video-durumlara yansıma noktaları eklenmesi, yansıtıcı düşünme düzeyini anlamlı olarak artırdığını, çevrimiçi tartışma gruplarındaki öğretmen katılımının, yansıtıcı düşünme düzeyi üzerinde anlamlı bir etki yaratmadığını belirlemiştir.

Pennington (2010)'ın çalışmasının amacı, öğretmenlerin elindeki belgelerin yansıtıcı düşünme açısından yeterli, geçerlik ve güvenirlik değerlendirmek için yansıtıcı düşünme değerlendirme tablosu (REPORT) oluşturmaktır. Çalışma, öğretmen adaylarının elindeki belgelere müdahale etmeden, yansıtıcı düşünme seviyelerini ölçüş ve sonra REPORT ile tekrar değerlendirip aradaki farkları ortaya koymaya çalışmıştır. Bu çalışmada, Amerika Birleşik Devletleri'nin güneydoğusunda üniversitede okuyan 4000 (1938 erkek ve 2100 bayan) ilköğretim öğretmenliği eğitimi gören öğretmen adayının belgeleri incelenmiştir. İncelemede, belgelerin güvenilirlik ve geçerlilik için niceliksel standartlara köklü bir bağlılık içinde değil, belgelerin değerlendirmesinde alternatif nitel ve hermenötik yöntemler kullanılmıştır. Belgelere yansıtıcı düşünme değerlendirme tablosu müdahalesinin, öğretmen adaylarının bilgi, eğitim ve mesleki gelişim alanlarında kendisini geliştirmesini sağladığını göstermiştir

Russback (2010) çalışmasında, Missouri'deki öğretmen adaylarının ve yeni öğretmenlerin yansıtıcı düşünme algılama değeri araştırılmıştır. Araştırma sürecinde anketler, Öğretmen Eğitimi Akreditasyon Ulusal Konseyi (NCATE, 2008) tarafından rastgele belirlenen 1200 öğretmen adayı, üniversiteler ve Missouri'ye kayıtlı olan özel veya devlet okullarında üç yıl veya daha az öğretmenlik yapmış 1200 yeni öğretmene dağıtıldı. 261 (yüzde 22) öğretmen adayı ve 345 (yüzde 29) yeni öğretmen bu çalışmaya katılmıştır. Çalışmada kullanılan anket, yansıtıcı düşünme için geçerli yirmi soru içeriyordu. Katılımcılardan, 6'lı Likert ölçeğine dayalı yansıtıcı düşünme algılarını değerlendirmelerine ilişkin oranları istendi. PASW (eski SPSS) Gradpack 18 tanımlayıcı istatistikler ve bağımsız örneklem t-testi karşılaştırmaları yapılmıştır. Çalışma sonucunda yansıtıcı düşünme uygulamasının öğretmen adaylarının mesleki eğitim sınıflarında vurgulanması ile öğretmen adaylarının mesleğe başladıkları zaman yansıtıcı düşünme konusunda öğrendiklerini daha ileri seviyeye taşıdıkları görülmüştür.

Balz, Jolanda, Claudia ve Regula (2010)'nın yaptıkları çalışmada, yansıtıcı öğretimde sosyo-bilimsel konularda sınıf tartışmaları ve öğretmen eğitimi projelerinde değişik vakaları incelenmiştir. Çalışmada, İsviçre'nin Almanca konuşan bölgesinde yer alan ortaöğretim okullarında biyoloji, kimya, coğrafya ve fizik öğretmenliği yapan 15 öğretmen ile görüşme yapılmıştır. Görüşmeler sonunda, tecrübesi 6 ile 15 yıl arasında olan 1 bayan, 4 erkek olmak üzere 5 öğretmenle üç ayrı vaka üzerinde çalışma yapılmıştır. Konular üzerinde tartışma, analiz ve yönetme etkinliklerini geliştirmeyi amaçlayan bir yansıtıcı yaklaşım ile çalışmaları sağlanmıştır. Öğretmenler sonuç olarak, öğretmen eğitimi için araştırmacılar ve öğretmen eğiticileri ile daha sık bilgi alışverişi ve daha kısa aralıklarla görüşme yapmanın, öğretmenlerin özel ihtiyaçları ve proje sırasında ortaya çıkan sorunları açıklığa kavuşturmak için daha fazla fırsat yarattığını görmüşlerdir. Araştırmacılar, sınıf projelerini tasarlamada ve analiz etmede, öğretmenlere danışmanlık yapacaklardır. Böylece araştırmacılar, kendileri ile iletişim içinde olan öğretmenlere, öğretim ile ilgili pratik tavsiyeler ile sorunlara yeni çözümler bulma olanağı verecektir. Ayrıca, yansıma ve buna bağlı eylemler, gelecekteki projelere olumlu katkı yapmasını sağlayacaktır.

BÖLÜM lll

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmada kullanılan model, seçilen örneklem, veri toplama süreci ve verilerin analiz yöntemlerine ilişkin açıklamalara yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Nitel araştırma kelimeler ya da gözlemler gibi ölçülmesi çok zor olan özelliklerin üzerinde duran ve özelliklerin yorumlanması ve çözümlenmesine dayanan araştırma türüdür diyebiliriz (Glesne, 2013). Ankara'daki köklü devlet üniversitelerinden birinin Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü'nde 2012-2013 eğitim ve öğretim yılı güz döneminde, 4'üncü sınıfta okuyan öğretmen adaylarının, matematiksel modelleme uygulamasında, yansıtıcı düşünme düzeylerini araştırmak maksadıyla, öğretmen adaylarından toplanan veriler nitel araştırma yöntemi kullanılarak yorumlanmış ve çözümlenmiştir.

Gömülü teori yaklaşımında ise, var olan kavramlara ve anlayışa özgün bir katkı söz konusudur. Gömülü teori tekniklerini kullanan araştırmacılar, yalnızca fenomenler ve sonuçları ile değil, aynı zamanda süreçle de ilgilenirler (Karaoğlu, 2010).

Gömülü teori tekniklerinden biri, eksensel kodlamadır. Eksensel kodlamada kategoriler ile alt kategorileri ilişkilendirme sürecine "eksensel" denir. Çünkü kodlama, bir kategorinin ekseni çevresinde gerçekleşir, kategoriler özellik ve boyutları seviyesinde birbirleri ile ilişkilendirilir.

Gömülü teori tekniklerinden bir diğeri de, açık kodlamadır. Bu bir yapboz üzerinde çalışmak gibidir. Analiz etmek, organize olmak ve parçaları renklerine göre düzenlemek (Bu genellikle gölgelemelerdeki küçük farklılıkları belirtme şeklinde olur.) ve ayrı ayrı parçaları tekrar bir araya getirerek bir resim oluşturmaktır.

Bu araştırmada, modelleme uygulaması sırasında kendi doğal ortamında inceleneceği; fakat sınırların kesin olarak belirgin olmamasından dolayı, birden fazla veri kaynağının yorumlanarak, yansıtıcı düşünce düzeylerinin ne olduğunu belirlemek için, durum çalışması yapılmasına karar verilmiştir. Aynı şekilde toplanan verileri değerlendirirken, verilerin içine gömülü olan teoriyi ortaya koyabilmek ve araştırma süresince yeni kavram ve teorilere ulaşabilmek için, gömülü (grounded) teorinin teknikleri kullanılmıştır.

Yapılan çalışmanın güvenilir olması, başka bir araştırmacı tarafından aynı biçimde tekrar edildiğinde, benzer sonuçları vermesi ile ilgilidir. Çalışmada güvenirliği arttırmak için, süreç açık bir biçimde ortaya konmuş ve ilgili dokümanla desteklenmiştir. Araştırma belirli bir sistem içinde aşama aşama yapılmıştır. Veriler, Nvivo 10 programı yüklenerek yapılan değerlendirmeler ile değişik boyutlarıyla irdelenmiştir.

3.2. Katılımcılar

Araştırma sonuçlarının geçerli, güvenilir ve kullanılabilir olması için, verilerin toplandığı evrenin özellikleri çok önemlidir. En doğru sonuç aranan bilginin elde edileceği evrenin tümünden elde edilen sonuçtur (Argün, Arıkan, Bulut ve Halıcıoğlu, 2014). Fakat evren ve örneklem kavramları, nicel araştırmalarda kullanılan kavramlardır. Nitel araştırmalarda bu kavramların yerini "katılımcılar" veya "çalışma grubu" almaktadır. Bu kısımda okuyucu açısından bir kavram kargaşası oluşturmaması açısından, "Evren ve Örneklem" kavramları yerine nitel araştırmalardaki "katılımcılar" kullanılmıştır. Araştırmacılar, bir araştırmanın kalitesinin yüksek olması için, yöntem seçiminin yanında katılımcıların (örneklemin) doğru seçimine de bağlıdır. Bu sebepten dolayı çalışma grubu seçilirken, çalışmanın doğasına uygun bir grup seçimi yapılmalı ve büyüklüğü, verilerin kalitesini ve güvenilirliğini artıracak şekilde olmalıdır.

Bu araştırmada katılımcılar, Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü 4'üncü sınıf 27 öğretmen adayı olup matematiksel modelleme uygulamasını seçmeli olarak almışlar ve hiçbir kıstas aranmamıştır. Öğretmen adaylarına, araştırmaya başlamadan önce, yansıtıcı düşünme düzeylerini ölçen bir çalışma yapılmamıştır. Öğretmen adaylarının, 2013 – 2014 eğitim ve öğretim yılı yedinci dönem sonu sınıf başarı notları, danışman öğretmenden alınmıştır. Sınıf not ortalaması, 2.75 olup en yüksek not ortalaması 3.67, en düşük not ortalaması 2.19 dur. 14 öğretmen adayı ortalamanın altında, 13 öğretmen adayı ortalamanın üstündedir. Katılımcıların 14 tanesi bayan, 13 tanesi bay öğretmen adayıdır.

Görüşme yapılmak üzere rastgele 10 öğretmen adayı gruptan seçilmiştir. Bunlardan beş tanesi ortalamanın üstünde, beş tanesi ortalamanın altında not ortalamasına sahiptir. Görüşme yapılan grup cinsiyet açısından incelendiğinde altı öğretmen adayı bayan, dört öğretmen adayı baydır.

Katılımcılar bir tez çalışması için veri toplandığını bilmelerine karşın araştırmanın içeriği hakkında bilgi sahibi değillerdi. Verilerin sağlıklı bir şekilde toplanabilmesi için derse devam konusuna dikkat edilmiştir. Öğretmen adaylarına derste sunmaları için EK 1 verilen konular ve hangi hafta sunum yapacakları verilmiştir. Konular ile ilgili kaynak ve izlenecek yollar ile ilgili bir sunum yapılmıştır.

3.3. Verilerin Toplanması

Gömülü (Grounded) teori veri toplama ve analiz etme tekniği kullanılmıştır. Verileri tekrar tekrar okuyup değerlendirme yapılması ve aralarındaki ilişkiyi keşfetmek gerekmektedir. (Karaoğlu, 2010). Bu sebepten dolayı veriler, büyük bir hassasiyetle toplanmıştır.

Süreç, 2012-2013 eğitim ve öğretim yılı güz döneminde, 4. Sınıf modelleme uygulamasının ilk haftasında tüm öğretmen adaylarına, modelleme konuları belirlenmesi ve ne zaman sunum yapacakları söylenmesi ile başlamıştır. İkinci hafta örnek bir modelleme yapılmıştır ve modellemesini sunan ilk grup ile birlikte bir öğretmen öğrenci ortamı oluşturulmuştur. Her ders sonunda öğretmen adaylarına Ek-3 belirtilen sorular yöneltilmiştir. Aynı şekilde sunum yapan öğretmen adaylarına da Ek-4 belirtilen sorular yöneltilmiştir. Veriler toplanırken öğretmen adaylarına herhangi bir yorumda bulunulmamış, yol gösterici ve yönlendirici açıklamalar yapılmamıştır. Bu süreç devam ederken, gruptan rastgele 10 aday belirlenmiş, kendileri ile görüşme yapılmak istendiği söylenmiş, etik kurallara uyulacağı belirtilerek katılımları sağlanmıştır. Ortaöğretim Matematik Bölümü öğretim görevlileri odasında görüntüleme yapılarak Ek-2 de belirtilen sorular öğretmen adaylarına yöneltilmiştir.

3.4. Verilerin Analizi

Nitel araştırmalarda veri analizi çeşitlilik, yaratıcılık ve esneklik anlamlarına gelir. Her nitel araştırma farklı bir özellik taşır ve veri analizinde birtakım yeni yaklaşımları gerektirir. Bu nedenle araştırmacının, gerek araştırmanın, gerekse toplanan verilerin

özelliklerinden yola çıkarak ve var olan veri analiz yöntemlerini gözden geçirerek, kendi araştırması için bir veri analiz planı geliştirmesi beklenir (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Veriler modelleme uygulamasında ve yapılan mülakatlar olmak üzere iki ayrı kaynaktan toplanmış olup, dijital ortama aktarılmıştır. Bu veriler "Şekil 1. Yansıtıcı düşünme dağılımı" tablosundan yararlanılarak Nvivo 10 aracılığıyla excelsel kodlama yapılmıştır. Bu kodlama aşağıdaki şekilde tanımlardan yola çıkarak yapılmıştır.

Uygulamayı dinleyenler\\HAFTA 10_938, de öğretmen adayının 4'üncü sorusu ve cevabı aşağıda verilmiştir.

Soru 4. Bu ders, neyi yapmayı sürdürmeye karar vermenizi sağladı?

Cevap 4. Matematiğin dünya ile olan ilgisini araştırmaya ve düşünmeye devam etmeliyim.

Cevaptaki "*dünya ile olan ilgisini araştırmaya ve düşünmeye"* kısmı birincil sezgiler ve konulara bakış açıları nedeniyle YANSITICI DÜŞÜNME →1. DENEYİM (ANALİZ)→ c. BAŞLANGIÇ FİKİRLERİ başlığının altına konulmuştur.

Benzer biçimde Görüşmeler / Görüşme 1deki öğretmen adayının 2'nci sorusu ve cevabı aşağıda verilmiştir. Soru 2. Öğrenci olarak kendinizi geliştirmeye açık mısınız?, Bunun için neler yapıyorsunuz? Cevap 2. Öğrenci olarak kendimi açık görüyorum geliştirmek daima istiyorum. Cevaptaki "*kendimi açık görüyorum geliştirmek daima istiyorum"* keşfetme, çözüm sürecini yansıtan ve bütünün ne olduğunu görmek çabası içinde olduğundan YANSITICI DÜŞÜNME→ 4. BİLGİLER ARASINDA BAĞ KURMA→ g.İÇ GÖZLEM başlığının altına konulmuştur.

Toplanan verilerde araştırma problemine ilişkin olarak çalışmaya katılanların yansıtmaları araştırılmıştır. Bu kapsamda Lee (2005)'nin yaptıkları çalışmadaki yansıtıcı düşünme süreci tablosundan yola çıkarak ayrıntılı olarak verilen 5 kategori oluşturulmuştur. Bu konuda uzman kabul edilecek iki akademisyenin uzman görüşleri alınarak oluşturulan kategorilerin doğruluğu onaylandıktan sonra kodlamalarda kullandığımız tema, kategoriler (nodes veya case) belirlenmiş, görüşme, sunum yapan ve dersi dinleyen öğretmen adaylarına ait veriler, sayısal ve grafiksel (Models) gösterimlere dönüştürülmüştür. Yapılan kodlamalar güvenirliğini test etmek için verilerin bir kısmı bir doktora eğitimi alan araştırmacıya uygulama yaptırılmış onunda benzer kodlamalar yaptığı tespit edilmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR ve YORUM

Bu çalışmanın alt problemlerine uygun olarak çalışma grubundaki "Öğretmen adaylarının genel not ortalamasının yansıtma düzeyine etkisi nedir?" ve "Öğretmen adaylarının cinsiyetinin yansıtma düzeyine etkisi nedir?" sorusu cevabını araştırmak için yaptığımız görüşmelerin, sunum yapan ve sunumları dinleyen öğretmen adaylarının ders sonunda alınan görüşlerinin kodlamalarına ait tablolar ve şekiller aşağıda sunulmuştur.

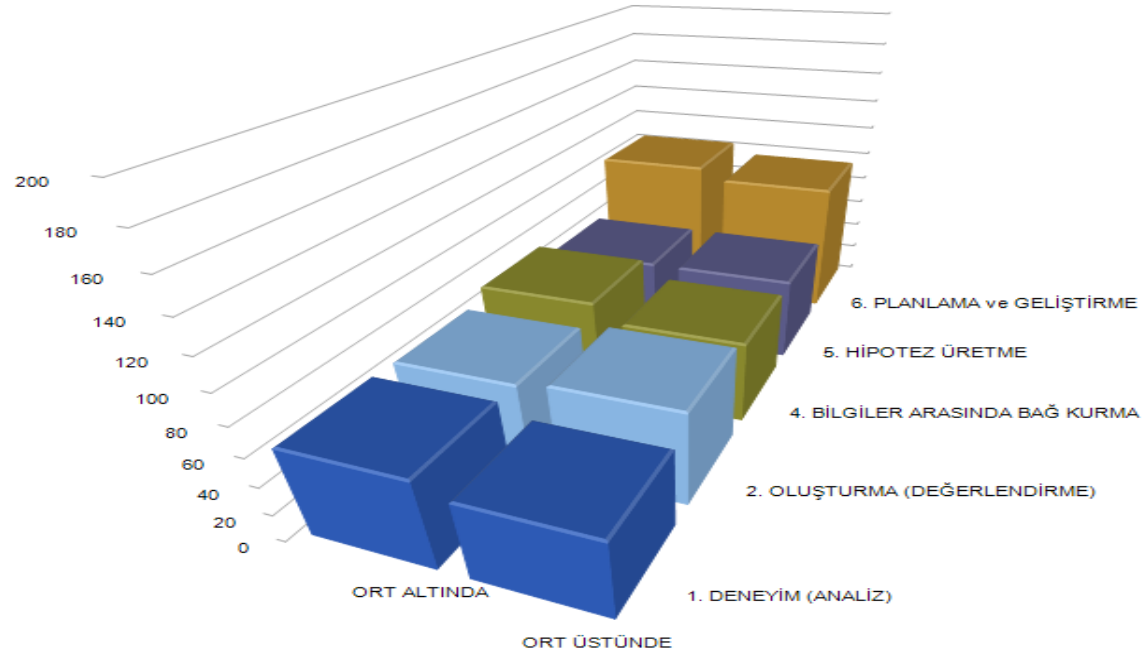
4.1. Öğretmen Adaylarının Eğitim Durumlarına Göre Toplanan Verileri.

Bu araştırma için Ankara'daki köklü devlet üniversitelerinden birinin Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü'nde 2012-2013 eğitim ve öğretim yılı güz döneminde 4'üncü sınıfta okuyan öğretmen adaylarının yılsonu genel not ortalamaları alınmıştır. Modelleme uygulamasına katılan öğretmen adaylarının yapılan hesaplamalar ile sınıf ortalaması 2.75 olduğu görülmüştür. Değerlendirme notu 2.75 üstünde olanlar ORT ÜSTÜNDE, 2.75 altında kalanlar ORT ALTINDA olarak gruplanmıştır.

4.1.1. Mülakat Yapılan Öğretmen Adayları.

Araştırmaya katılan 27 öğretmen adayından rastgele 10 tanesi seçilerek mülakat yapılmıştır. Bunlardan 1,2,6,7 ve 8'inci görüşmeciler ortalamanın üstünde, 3,4,5,9 ve 10'uncu görüşmeciler ortalamanın altında not ortalamasına sahip olan öğretmen adaylarıdır.

Öğretmen adaylarına yapılan mülakatta ek-2 verilen 17 tane soru sorulmuş ve bu sorulara verdikleri cevapların nvivo-10 ile değerlendirilmesi sonucunda beş grup altında dağılımları aşağıda verilmiştir.



Şekil 2. Mülakat yapılan öğretmen adaylarının genel yansıtıcı düşünce düzeylerinin kodlara göre dağılımı.

Mülakat yapılan öğretmen adayların sorulara verdikleri cevaplara göre değerlendirildiklerinde 688 kodlama elde edilmiştir. Bu kodlamalardan 356 tanesi ortalamanın altında, 332 tanesi ortalamanın üstünde olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Her iki grup içinde "Planlama ve Geliştirme" öne çıkan başlık olup, bunu alt grupta "Bilgiler Arasında Bağ Kurma", üst grupta "Oluşturma" takip etmektedir.

Genel dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

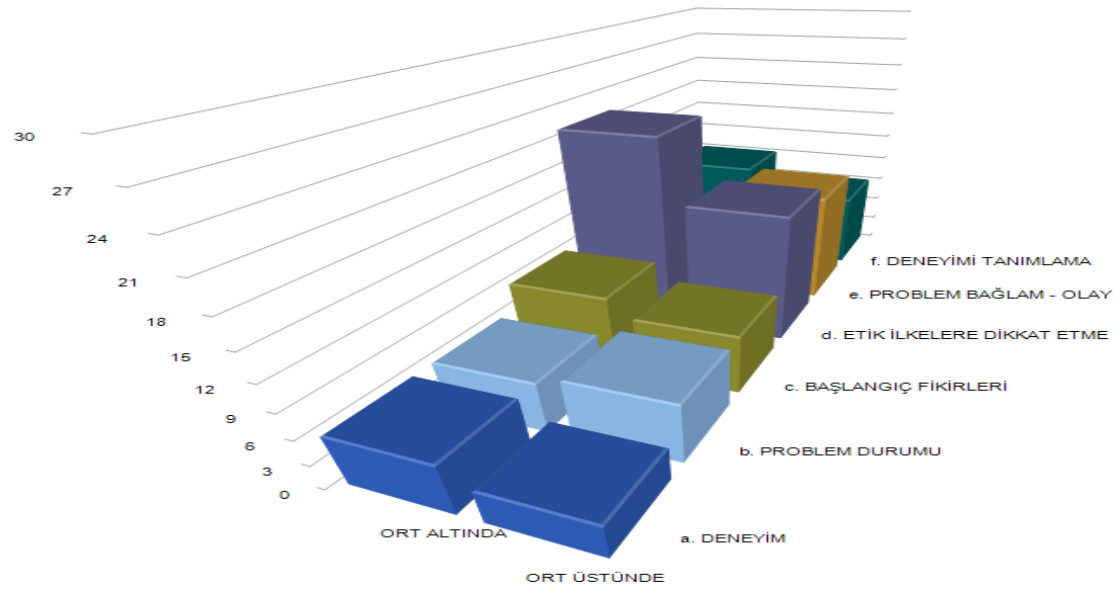
Tablo 2.Mülakat yapılan öğretmen adaylarının not ortalamasına göre genel yansıtıcı düşünce düzeylerinin kodlara göre dağılımı.

	1. Deneyim (Analiz)	2. Oluşturma (değerlendirme)	4. Bilgiler Arasında Bağ Kurma	5. Hipotez Üretme	6. Planlama ve Geliştirme
ORT ALTINDA	63	62	70	59	102
ORT ÜSTÜNDE	55	66	58	59	94

Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yaptıkları yansıtmalar incelendiğinde, ortalamanın altında kalan grubun deneyim, bilgiler arasında bağ kurma, planlama ve geliştirme başlıklarına daha fazla yansıtma verdileri görülmüştür. Öğretmen adaylarının konuyla ilgili cevaplarından bazıları *"arkadaşlarda da baktığım zaman keşke şurayı şöyle yapsaydı bu şu şekilde anlatsaydı diyorum."* ve *"şu anda yetişmem gereken çok fazla konu var. Ama birinci sınıfa göre şu an çok iyi durumdayım."* şeklindedir. Öğretmen adaylarının cevapları incelendiğinde başlangıç fikirleri, problemlerde bağlam/olay ilişkisi kurmak ve mantıklı

ilişkileri kurama gibi grupları tanımlarken kullandığımız kavramlara yönelik yansıtmalarının yaşadıkları deneyimlerin bir sonucu olarak ortaya çıkan yansıtmalar olduğu sonucuna ulaşılabilir.

Ortalamanın üstündeki öğretmen adaylarını konu ile ilgili cevaplarına bazıları "*Eğitimin öğrenmenin çok basit kavramlar olarak görüyorduk. Ama şimdi çok daha detaylı derinlemesine incelenmesi gereken şeyler olduğunu".* ve "*okulu düşündüğümüz zaman işbirliği bizim aramızda çok önemli*" şeklinde. Bu cevaplara bakıldığında oluşturmanın öne çıktığı tespit edilmiştir ki oluşturma; mantıklı ilişkiler kurma, deneyimin kendiliğinden yorumlanması, ders içinde neyi niçin öğreneceklerini sorgulamaları, kural bulma, bazı hatalar için bir açıklama bulmak, sürekli izleme gibi fikirleri içermektedir. Bu ortalamanın üstünde olan öğretmen adaylarının yeni bir bilgi veya yeni bir tutumu ortaya koyma konusunda aktif olduklarını göstermiştir.



Şekil 3. Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin deneyime göre kodlara dağılımı.

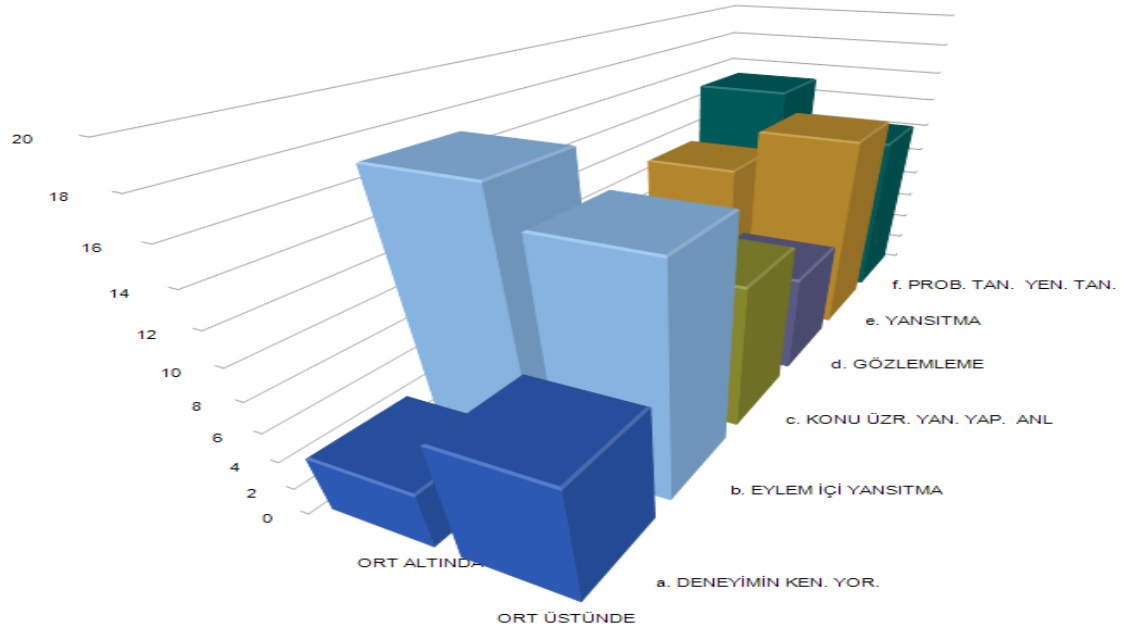
Mülakat yapılan öğretmen adayların sorulara verdikleri cevaplara göre Deneyim (Analiz) ana fikrine 118 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 63 tanesi ortalamanın altında, 55 tanesi ortalamanın üstünde olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Her iki grup içinde "Etik İlkelere Dikkat Etme" öne çıkan başlık olup, bunu alt grupta "Deneyimi Tanımlama", üst grupta "Problem Bağlam - Olay" takip etmektedir.

Deneyim (Analiz) kodlara göre dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

Tablo 3. Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin deneyime göre kodlara dağılımı.

	A. Deneyim	B. Problem durumu	C. Başlangıç fikirleri	D. Etik ilkelere dikkat etme	E. Problem bağlam - olay	F. Deneyimi tanımlama
ORT ALTINDA	6	6	9	22	8	12
ORT ÜSTÜNDE	4	7	7	15	13	9

Öğretmen adaylarında toplanan verilerin değerlendirilmesi sonucunda etik değerlere önem verdikleri görülmüştür Ortalamanın üstüne olan öğretmen adayının *"... üçüncü sınıf iyi gitti. Çalıştığım zaman yapabildiğimi gördüm. Şu anda matematik hakkında ilerleye bileceğim düşünüyorum."* şeklinse verdiği yansıtmasında görüldüğü gibi ortalamanın üstüne olan öğretmen adaylarının deneyimlerini sebep sonuç ilişkisi içinde incelerken, "*hocalarımın söylediklerinide hemen doğru deyip kabul etmiyorum. kendi kafamda her zaman şey vardır."* şeklinde yansıtma yapan ortalamaının altındaki öğretmen adayları katagorize ederek bilgi arşivi oluşturdukları gözlemlenmiştir.



Şekil 4. Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin oluşturmaya göre kodlara dağılımı.

Mülakat yapılan öğretmen adayların sorulara verdikleri cevaplara göre Oluşturma (Değerlendirme) ana fikrine 128 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 62 tanesinin notu ortalamanın altında, 66 tanesinin notu ortalamanın üstünde olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Her iki grup içinde "Eylem için Yansıtma" öne çıkan başlık olup, bunu alt

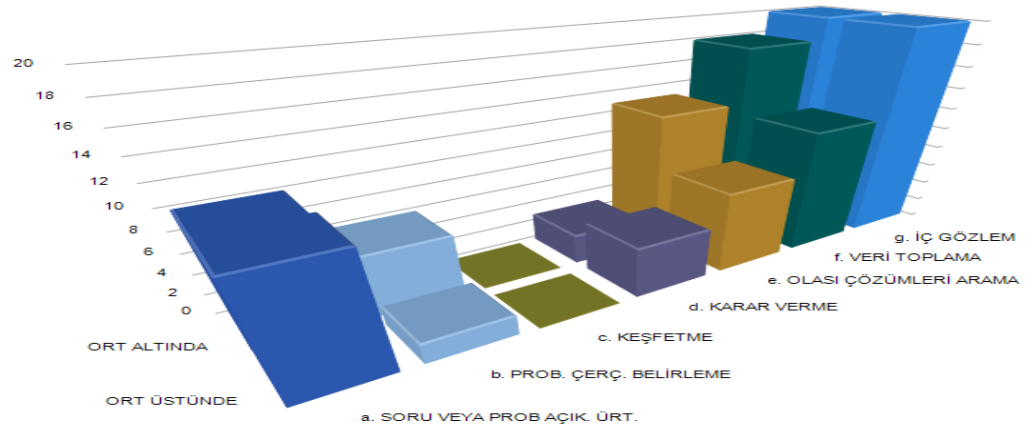
grupta “Problemi tanıma veya yeniden tanımlama”, üst grupta “Yansıtma” takip etmektedir.

Oluşturmanın (Değerlendirme) kodlara göre dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

Tablo 4. Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin oluşturmaya göre kodlara dağılımı.

	A: Deneyimin kendiliğinden yorumlanması	B: Eylem içi yansıtma	C : Konu üzerine yansıtma yapma ve anlamaya çalışma	D: Gözlemleme	E: Yansıtma	F: Problemi tanıma veya yeniden tanımlama
ORT ALTINDA	4	17	8	7	11	15
ORT ÜSTÜNDE	8	15	10	7	14	12

“...bana aksi bir görüş belirtildiğinde, ben kendimi sonuna kadar savunurum ve savunmam yeterli olmuyorsa bir eksiklik olduğu kafamda oluştuğu anda hani direk olarak mantıklı olanı oturtmaya çalışırım.” Ortalamanın üstündeki öğretmen adaylarının verdikleri cevapta da görüldüğü gibi deneyimlerini kendiliğinden yorumlamaları, konu üzerine yansıtma yapmaları, yeniden tanımlama ve genel yansıtma davranışları gösterdikleri görülmüştür. Bu da ortalamanın üstündeki öğretmen adaylarında yeni bir şeyler oluşturma konusunda belirgin olmasa da bir farklılık yaratmıştır. Burada ortalamanın altındaki öğretmen adayları eylem için yansıtma ile problemi tanıma ve yeniden tanımlama davranışları göstermeleri, deneyimlerinden sonuçlar çıkardıkları varsayımına sebep olmuştur.



Şekil 5. Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin bilgiler arası bağ kurmaya göre kodlara dağılımı.

Mülakat yapılan öğretmen adayların sorulara verdikleri cevaplara göre, bilgiler arasında bağ kurma ana fikrine 128 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 70 tanesi ortalamanın

altında 58 tanesi ortalamanın üstünde olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Her iki grup içinde "İç Gözlem" öne çıkan başlık olup, bunu alt grupta ve üst grupta "Veri Toplama" takip etmektedir.

Görüşme 9: "...ben ilk geldiğim yıl dersler direk olarak soyut küt bir şekilde veriliyordu bize. Geldiğimizde matematik bilgimiz zaten algılayamıyorsunuz. Sorun yaşıyorsunuz,"

Bilgiler arasında bağ kurmanın kodlara göre dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

Tablo 5. Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin bilgiler arası bağ kurmaya göre kodlara dağılımı.

	A:Soru veya probleme olası açıklamalar üretme	B:Problemin çerçevesini belirleme	C :Keşfetme	D: Karar verme	E: Olası çözümleri arama	F: Veri toplama	G:İç gözlem
ORT ALTINDA	10	6	0	3	13	18	20
ORT ÜSTÜNDE	11	2	0	5	8	12	20

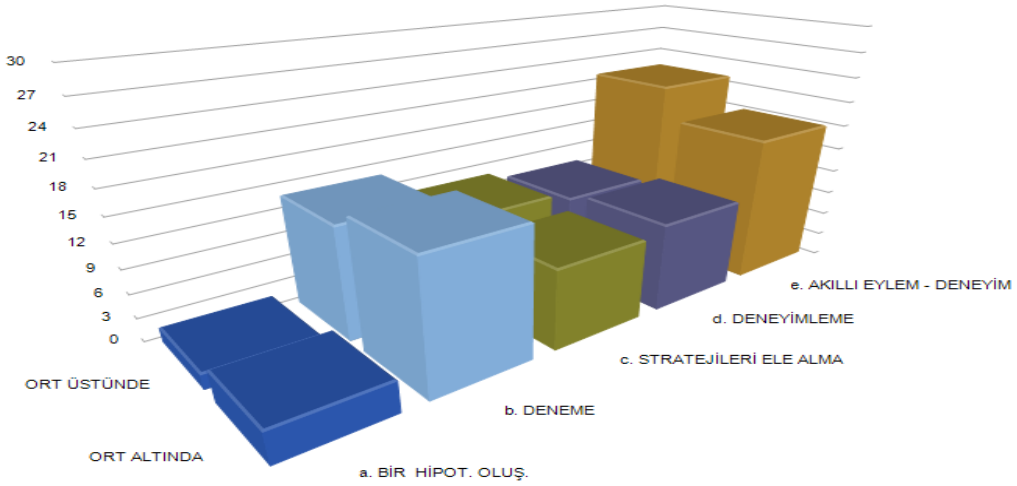
Bilgiler arasında bağ kurma konusunda ilgi çekici nokta, keşfetme konusunda yansıtma olmamasıdır.

"...o yüzden sürekli araştırma içindeyim. bu dönem matematik ile ilgili kitaplar aldım. onları okuyup biraz daha merak biraz daha çaba aşamasındayım

Yukarıdaki örnekte görüldüğü gibi ortalamanın altındaki öğretmen adayları kendilerini değerlendirip, gerekli verileri toplama çabasında oldukları ve buna bağlı olarak problemler ile ilgili çözümleri aradıkları gösteren yansıtmalar yapmışlardır.

"ben öncelikle bireysel öğrenmeyi tercih ediyorum. çünkü bireysel öğrenmede daha çok başarılı olduğum. kendi başıma oturtarak gittiğimde daha başarı olduğumu düşünüyorum".

Yukarıdaki örnekte görüldüğü gibi ortalamanın üstündeki öğretmen adayları benzer bir yol izleseler de çözüm aramak yerine bu konuda bir karar verme yoluna gittiklerini gösteren yansıtmalar yapmışlardır.



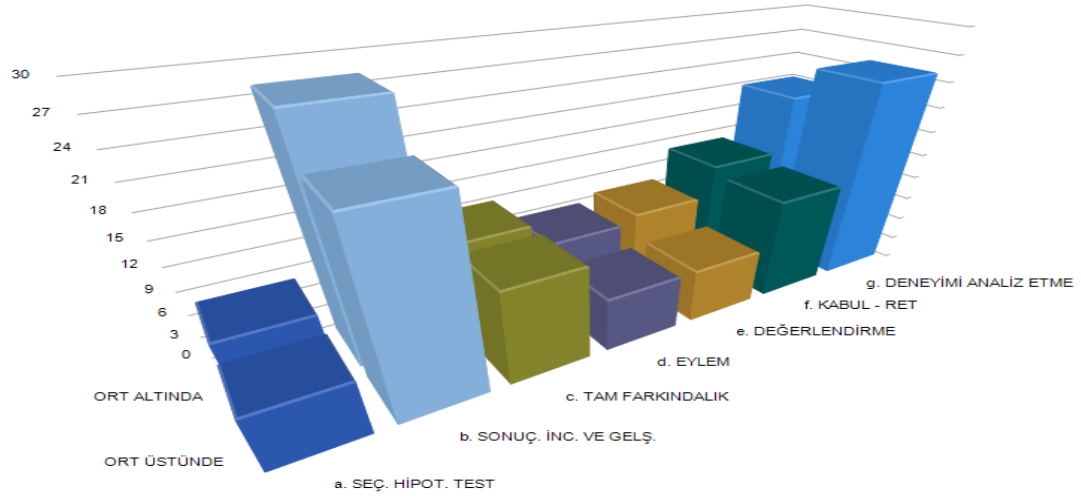
Şekil 6. Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin hipotez üretmeye göre kodlara dağılımı.

Mülakat yapılan öğretmen adayların sorulara verdikleri cevaplara göre Hipotez üretme ana fikrine 118 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 59 tanesi ortalamanın altında, 59 tanesi ortalamanın üstünde olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Her iki grup içinde "Akıllı Eylem-Deneyim" öne çıkan başlık olup, bunu alt grupta ve üst grupta "Deneme" takip etmektedir. Hipotez üretmenin kodlara göre dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

Tablo 6. *Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin hipotez üretmeye göre kodlara dağılımı.*

	A: Bir açıklamayı dallandırarak hipotezler oluşturma	B: Deneme	C: Stratejileri ele alma	D: Deneyimleme	E: Akıllı eylem - deneyim
ORT ALTINDA	4	16	10	11	18
ORT ÜSTÜNDE	2	14	11	10	22

Tablo 4.5 görüldüğü gibi elde edilen yansıtmalar birbirine çok yakın çıkmıştır. Burada farkı yaratan akıllı eylem ve deneyim ile denemedir. Akıllı eylem öğrencilerin öğrenme faaliyetinde yararlanabilecekleri bir ortam yaratmalarıdır. Bu da ortalamanın üstündeki öğretmen adayları için yeni bir çözüm yolu bulma veya bunu bir eylem planı haline getirme konusunda daha aktif olduklarını göstermiştir. Bu destekleyen yansıtmalar da *"…bir matematikçi böyle olmaması lazım gibi eleştiriler ile karşılaşıyoruz. Hâlbuki söylese yani soru belki kendi kafasında tasarladığıyla söylediği bir değil onda da yani keşke kendi kafasındakini söyleye bilse bizde ayakta durabileceğiz."* ve *"…ilk senelerde çok çalışarak geçiyordum şimdiyse belirli stratejiyi böyle anladıktan sonra az çalışmayla derslerin geçilebileceğini öğrendim"* şeklindedir.



Şekil 7. Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin planlama ve geliştirmeye göre kodlara dağılımı.

Mülakat yapılan öğretmen adaylarının sorulara verdikleri cevaplara göre Planlama ve geliştirme ana fikrine 196 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 102 tanesi ortalamanın altında, 94 tanesi ortalamanın üstünde olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Üst grup için "Deneyimi Analiz etme", alt grup için "Sonuçları İnceleme ve Geliştirme" öne çıkan başlıklar olup, bunu alt grupta "Deneyimi Analiz Etme" ve üst grupta "Sonuçları İnceleme ve Geliştirme" takip etmektedir. Öğretmen adaylarının konuyla ilgili cevaplarından bazıları aşağıda verilmiştir:

Planlama ve geliştirmenin kodlara göre dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

Tablo 7. *Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin planlama ve geliştirmeye göre kodlara dağılımı.*

	A:Seçilen hipotezleri test etme	B:Sonuçları inceleme ve geliştirme	C:Tam farkındalık	D:Eylem E:Değerlendirme		F:Kabul Ret	G:Deneyimi analiz etme
ORT ALTINDA	8	28	12	9	10	14	21
ORT ÜSTÜNDE	7	23	12	7	7	13	25

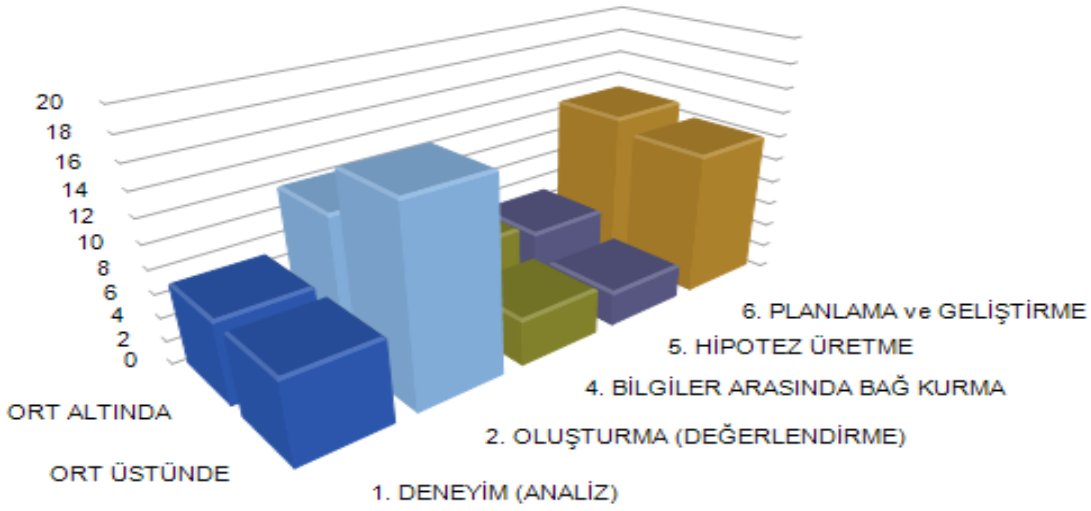
"...derste de yavaş yavaş anlatış tarzlarından hocalarda belirtiyor zaten. Öğrenmeye başladık birazda o şekilde sınava yönelik sınavda çıkabilecek konuları daha ön plana alarak çalıştık"

Yukarıdaki örnekte de görüldüğü gibi planlama ve geliştirmede kendi yaptıklarını dikkatli bir şekilde gözden geçirilmesi, temel mantığını anlamaya çalışmak, bütün konunun aydınlatılması, tutumları sorgulama ve uygulama becerilerini birleştirmesi olarak tanımlarsak, ortalamanın altındaki öğretmen adaylarında belirgin bir fark öne çıkması,

sonuç odaklı çalıştıklarının bir göstergesi olmuştur. Ortalamanın üstündeki öğretmen adayları ise sonuçları analiz etme ile geleceğe yönelik çalıştıkları yorumu yapılabilir. Bunu destekleyen yansıtmalardan biride *"…integral konusunu gördük analiz dersinde. integrali hani derinlemesine işliyoruz tamamına ayrıntıların iniyoruz ama benim önüme yüz tane integral sorusu sorsanız ben çözemeye bilir."* şeklindedir.

4.1.2. Sunum Yapan Öğretmen Adayları.

Modelleme uygulamasına katılanlardan 13 tane ortalamanın üstünde, 14 tanesi ortalamının altındaki 27 öğretmen adayına ek-1 verilen modelleme ödevlerinden birer tanesi verilmiş ve bunları derste sunmaları istenmiştir. Ders sonunda sunum yapan öğretmen adaylarına 9 soruluk bir görüşme formu verilmiştir. Bu sorulara verdikleri cevaplara göre nvivo 10 ile önceden belirlediğimiz beş ana grup altındaki dağılımlarına bakılmıştır. Bu başlıklar ve ortalamaya göre dağılımı aşağıda verilmiştir. Sunum yapan öğretmen adayları bölüme kayıt oldukları yıl ve öğrenci numaralarının son iki rakamı alınarak "*Anlatan 911*" şeklinde isimlendirilmiştir.



Şekil 8. Derste sunum yapan öğretmen adaylarının genel yansıtıcı düşünce düzeylerinin kodlara göre dağılımı.

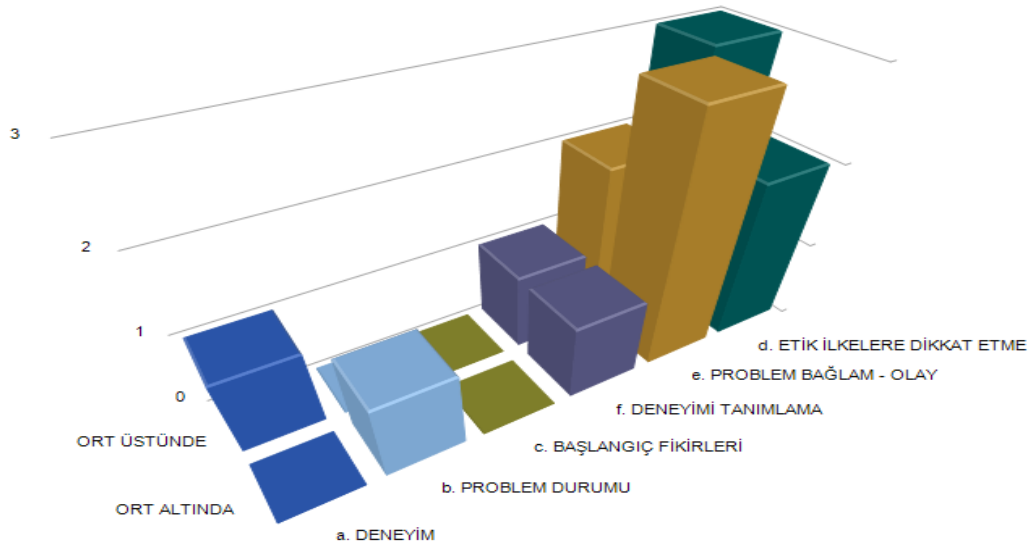
Derste sunum yapan öğretmen adayların sorulara verdikleri cevaplara göre 85 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 43 tanesi notu ortalamanın altında olan, 42 tanesi notu ortalamanın üstünde olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Alt grup içinde "Planlama ve Geliştirme" öne çıkarken, üst grupta ise "Oluşturma" öne çıkıyor, bunu alt grupta "Oluşturma", üst grupta "Planlama ve Geliştirme" takip etmektedir.

Genel dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

Tablo 8. *Derste sunum yapan öğretmen adaylarını not ortalamasına göre genel yansıtıcı düşünce düzeylerinin kodlara göre dağılımı.*

	1. Deneyim (Analiz)	2. Oluşturma (değerlendirme)	4. Bilgiler Arasında Bağ Kurma	5. Hipotez Üretme	6. Planlama ve Geliştirme
ORT ALTINDA	7	12	6	5	13
ORT ÜSTÜNDE	7	16	4	3	12

Sunum yapan öğretmen adaylarında her iki grup arasında göze çarpan belirgin bir ayrışma görülmemiştir. Üst grup anlama, mantıklı ilişkiler kurma, ders içinde neyi niçin öğreneceklerini sorgulama, kural bulma, bazı hatalar için bir açıklama yapma ve anlamaya çalışma, sürekli izleme ile alt grup ise açıklamaları dallandırarak hipotezler oluşturma, öğrenme deneyimlerinin artmasını sağlama, öğrencilerin öğrenme faaliyetinde yararlanabilecekleri bir ortam yaratmaları ile ilgili yansıtmalarla öne çıkmışlardır.



Şekil 9. Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin deneyime göre kodlara dağılımı.

Ders sunum yapan öğretmen adaylarının sorulara verdikleri cevaplara göre Deneyim (Analiz) ana fikrine 14 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 7 tanesi notu ortalamanın altında, 7 tanesi notu ortalamanın üstünde olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Her iki grup içinde "Etik İlkelere Dikkat Etme" öne çıkan başlık olup, bunu alt grupta "Problem Durumu", üst grupta "Problem Bağlam - Olay" takip etmektedir. Öğretmen adaylarının konuyla ilgili cevaplarından bazıları aşağıda verilmiştir:

Anlatan 911: "...konuya hakim olmadığımdan (olamadığımdan) farklı dikkat çekici bir anlatım ve modelleme yapamadım."

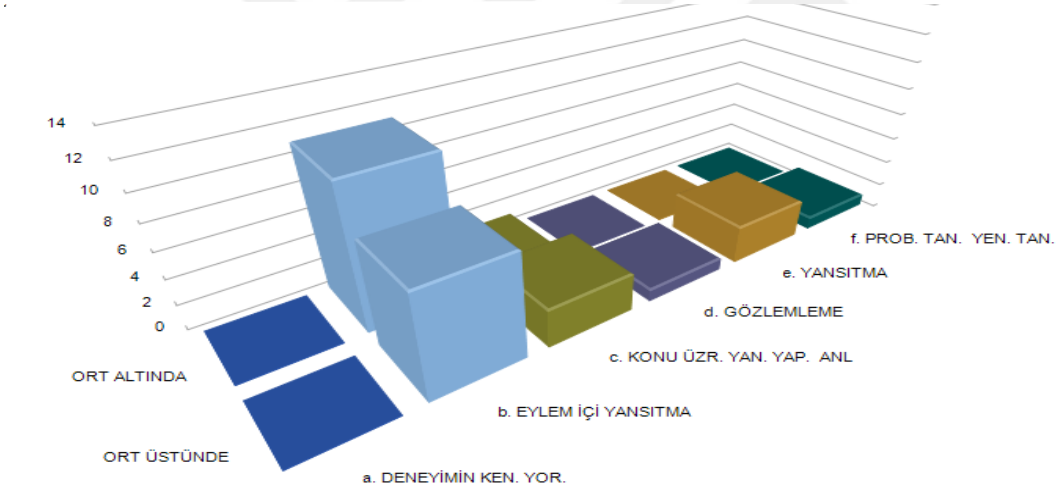
Anlatan 938: "Gereksiz bilgi vermedim. Slaytlara koyduğum resimler renkli ve ilgi çekiciydi. Özellikle ilk resmi gören arkadaş hemen tepki verdiler.."

Deneyim (Analiz) kodlara göre dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

Tablo 9. *Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin deneyime göre kodlara dağılımı.*

	A. Deneyim	B. Problem durumu	C. Başlangıç fikirleri	D. Etik ilkelere dikkat etme	E. Problem bağlam - olay	F. Deneyimi tanımlama
ORT ALTINDA	0	1	0	2	3	1
ORT ÜSTÜNDE	1	0	0	3	2	1

Yukarıdaki örneklerde de görüldüğü gibi derste sunum yapan öğretmen adaylarında deneyim oluşturma konusunda, modelleme dersinde birincil sezgiler ve konulara bakış açılarının zayıf olduğu, sunumlarıyla ilgili sorumluluk ve bütün yüreklilik ile tutumlarını sorgulama konusunda istekli olduklarını gösteren yansıtmalar verdikleri tespit edilmiştir.



Şekil 10. Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin oluşturmaya göre kodlara dağılımı.

Ders anlatan öğretmen adaylarının sorulara verdikleri cevaplara göre Oluşturma (Değerlendirme) ana fikrine 28 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 12 tanesi notu ortalamanın altında, 16 tanesi ise notu ortalamanın üstünde olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Her iki grup içinde "Eylem için Yansıtma" öne çıkan başlık olup, bunu alt ve üst gruplarda "Konu Üzerine Yansıtma Yapma ve Anlamaya Çalışma" takip etmektedir. Öğretmen adaylarının konuyla ilgili cevaplarından bazıları aşağıda verilmiştir:

Anlatan 903: "...slayttaki çözümü etkili olarak yapamadığımı düşünüyorum."

Anlatan 934: "...sunum yaparken çok fazla tahtaya baktım. Daha çok öğrencilerin

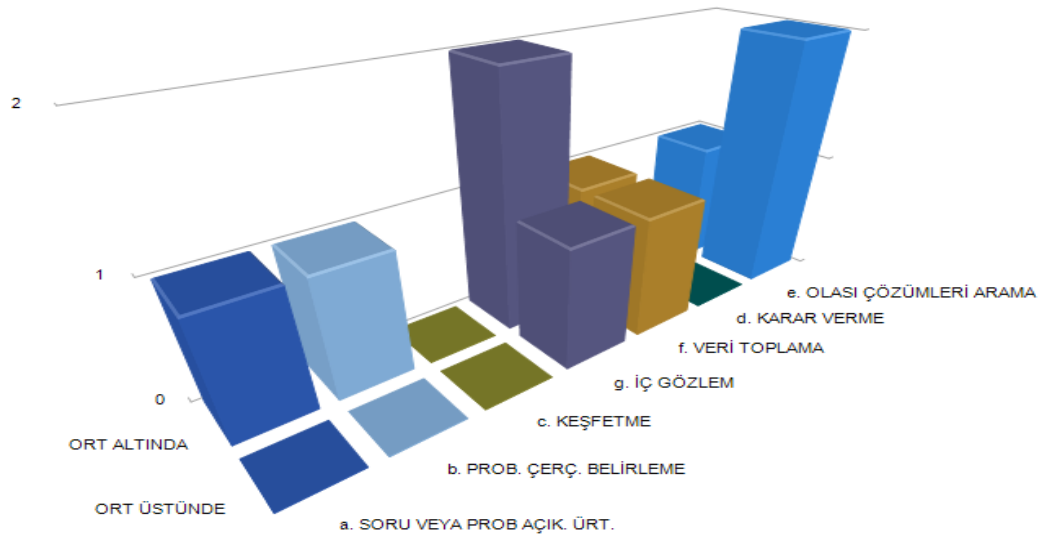
gözlerine bakmalıydım."

Oluşturmanın (Değerlendirme) kodlara göre dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

Tablo 10. *Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin oluşturmaya göre kodlara dağılımı.*

	A: Deneyimin kendiliğinden yorumlanması	B: Eylem içi yansıtma	C: Konu üzerine yansıtma yapma ve anlamaya çalışma	D: Gözlemleme	E: Yansıtma	F: Problemi tanıma veya yeniden tanımlama
ORT ALTINDA	0	11	1	0	0	0
ORT ÜSTÜNDE	0	8	3	1	3	1

Sunum yapan öğretmen adaylarında ortalamanın altındakilerin mantıklı ilişkiler kurma, anlamaya çalışma, sürekli izleme, değerlendirme ve kendi deneyimlerini gözlemleme ile yeniden tanımlama konularında yansıtma yapmadıkları görülmüştür. Yukarıdaki örneklerde görüldüğü gibi sadece ders içinde neyi niçin öğreneceklerini sorguladıklarını gösteren yansıtmalar yaptıkları anlaşılmıştır. Üst grup ise mantıklı ilişkiler kurma çabası dışında diğer başlıklarda yansıtmalar yapmışlardır.



Şekil 11. Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin bilgiler arası bağ kurmaya göre kodlara dağılımı.

Ders anlatan öğretmen adaylarının sorulara verdikleri cevaplara göre Bilgiler arasında bağ kurma ana fikrine 10 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 6 tanesi ortalamanın altında, 4 tanesi ortalamanın üstünde olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Üst grupta "Olası Çözümleri Arama" alt grupta "İç Gözlem" öne çıkan başlıklar olup, bunu alt grupta ve üst

grupta “Veri Toplama” takip etmektedir. Öğretmen adaylarının konuyla ilgili cevaplarından bazıları aşağıda verilmiştir:

Anlatan 913: “…sınıfta sadece konuları anlatıp çıkmak yerine, onlara matematiği sevdirmeye çalışmak gerektiğine karar verdim.”

Anlatan 922: “…tahmini değil daha sistematik düşünmemi sağladı.”

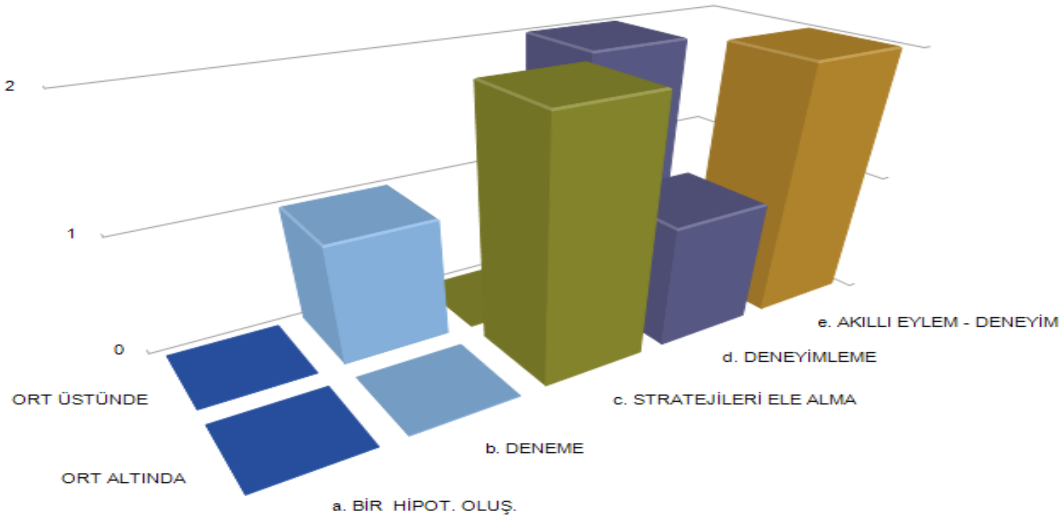
Bilgiler arasında bağ kurmanın kodlara göre dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

Tablo 11. *Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin bilgiler arası bağ kurmaya göre kodlara dağılımı.*

	A:Soru veya probleme olası açıklamalar üretme	B:Problemin çerçevesini belirleme	C :Keşfetme	D: İç gözlem	E: Veri toplama	F:Karar verme	G: Olası çözümleri arama
ORT ALTINDA	1	1	0	2	1	0	1
ORT ÜSTÜNDE	0	0	0	1	1	0	2

Derste sunum yapan öğretmen adaylarından ortalamanın altındaki adayların yukarıdaki örneklerde söylediği gibi gerekli verileri toplamak için hipotezler ortaya koymak, tekrar gözden geçirme bütünün ne olduğunu görmek için çalışmak ve aktif bir ilgi ile veri toplama konusunda yansıtmalar verdikleri görülmüştür. Ortalamanın üstündekiler ise bütünün ne olduğunu görmek için çalışırken araç ve teknik etkinliği ne olduğu konusunda yansıtmalar verdikleri görülmüştür.

Her iki grupta keşfetme konusunda yansıtma yapmazken verilen sunumu ödev kapsamında değerlendirdikleri ve sadece veri toplayıp çözümleri araştırdıklarını gösteren yansıtmalar vermişlerdir.



Şekil 12. Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin hipotez üretmeye göre kodlara dağılımı.

Ders anlatan öğretmen adaylarının sorulara verdikleri cevaplara göre Hipotez üretme ana fikrine 8 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 5 tanesi ortalamanın altında 3 tanesi ortalamanın üstünde olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Üst grupta "Deneyimleme" alt grup içinse "Akıllı Eylem-Deneyim" öne çıkan başlık olup, bunu alt grupta ve üst grupta "Deneme" ve "Stratejileri Ele Alma" takip etmektedir. Öğretmen adaylarının konuyla ilgili cevaplarından bazıları aşağıda verilmiştir:

Anlatan 944: "…bu problemleri başka matematiksel konular kullanarak çözebilir miyiz."

Anlatan 958: "…derslerin nasıl işleneceği hakkında bilgi sahibi oldum. Modelleme konularındaki matematiğin ne gibi bir faydası olduğu hakkında bilgi sahibi oldum."

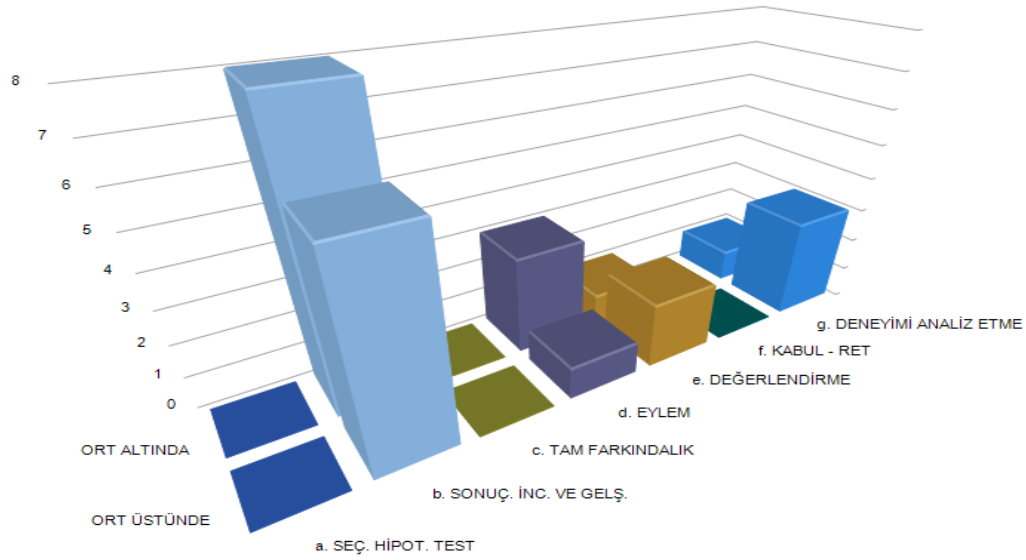
Hipotez üretmenin kodlara göre dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

Tablo 12. *Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin hipotez üretmeye göre kodlara dağılımı.*

	A: Bir açıklamayı dallandırarak hipotezler oluşturma	B: Deneme	C: Stratejileri ele alma	D: Deneyimleme	E: Akıllı eylem - deneyim
ORT ALTINDA	0	0	2	1	2
ORT ÜSTÜNDE	0	1	0	2	0

Sunum yapan öğretmen adaylarından otalamanın altındaki öğretmen adayları "*Anlatan 944"* gibi çalışmalarında döngüsel bir yapı oluşturma ve öğrenme faaliyetinde yararlana bilecekleri bir ortam yaratma konusunda yansıtmalar verdikleri, ortalamanın üstündeki

öğretmen adaylarından, verilen sunumun dışına çıkmadan yeni hipotezler üretmeye gerek görmeyen bir yol izlediklerini ortaya koyan yansıtmalar alınmıştır.



Şekil 13. Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin planlama ve geliştirmeye göre kodlara dağılımı.

Ders anlatan öğretmen adaylarının sorulara verdikleri cevaplara göre Planlama ve geliştirme ana fikrine 25 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 13 tanesi ortalamanın altında, 12 tanesi ortalamanın üstünde olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Her iki t grup içinde "Sonuçları İnceleme ve Geliştirme" öne çıkan başlık olup, bunu alt grupta "Eylem" ve üst grupta "Deneyimi Analiz Etme" takip etmektedir. Öğretmen adaylarının konuyla ilgili cevaplarından bazıları aşağıda verilmiştir:

Anlatan 741: "...hayatta gördüğümüz pek çok şeyi matematiksel olarak ifade edip. Sorunlara daha doğru çözümler üretebiliriz."

Anlatan 911: "...eğitimde önümüze konulan sınırları nasıl aşacağımı ve yansıtıcı düşünmesini istediğim öğrencinin yansıtıcı olmasını nasıl sağlayacağım."

Planlama ve geliştirmenin kodlara göre dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

Tablo 13. *Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin planlama ve geliştirmeye göre kodlara dağılımı.*

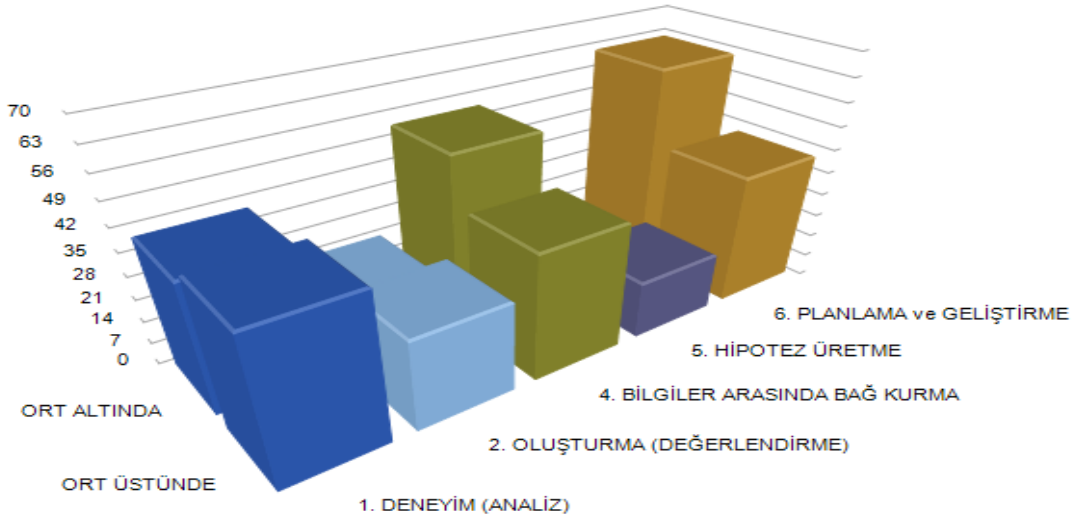
	A:Seçilen hipotezleri test etme	B:Sonuçları inceleme ve geliştirme	C:Tam farkındalık	D:Eylem E:Değerlendirme	F:Kabul Ret	G:Deneyimi analiz etme
ORT ALTINDA	0	8	0	3	1	0	1
ORT ÜSTÜNDE	0	6	0	1	2	0	3

Belirgin olmasa da ortalamanın altında notu olan öğretmen adayları daha çok yansıtma vermişlerdir. Bu yansıtmalar sonuçların incelenmesi ve buna bağlı eylem ve geliştirmelerin yapılması üzerinedir. Ortalamanın üstündeki öğretmen adayları ise yukarıdaki örneklerde olduğu gibi sonuçları analiz edip bunun sonucunda planlama yaptıklarını gösteren yansıtmalar yapmışlardır.

4.1.3. Dinleyen Öğretmen Adayları.

Modelleme dersini seçen 27 öğretmen adayına arkadaşlarının yaptıkları sunumlardan sonra 7 soruluk bir görüşme formu verilerek görüşleri alınmıştır. Öğretmen adaylarından 9 haftada 182 tane görüşme formu toplanmıştır. Sorulara verdikleri cevaplar ayrıntılı olarak aşağıda değerlendirilmiştir.

Öğretmen adaylarının adlandırılmasında görüşme formunun alındığı hafta ile kayıt yılı ve öğrenci numarasının son iki rakamı alınarak "*Hafta 3_913:"* şeklinde yapılmıştır.



Şekil 14. Dinleyen öğretmen adaylarını not ortalamasına göre genel yansıtıcı düşünce düzeylerinin kodlara göre dağılımı.

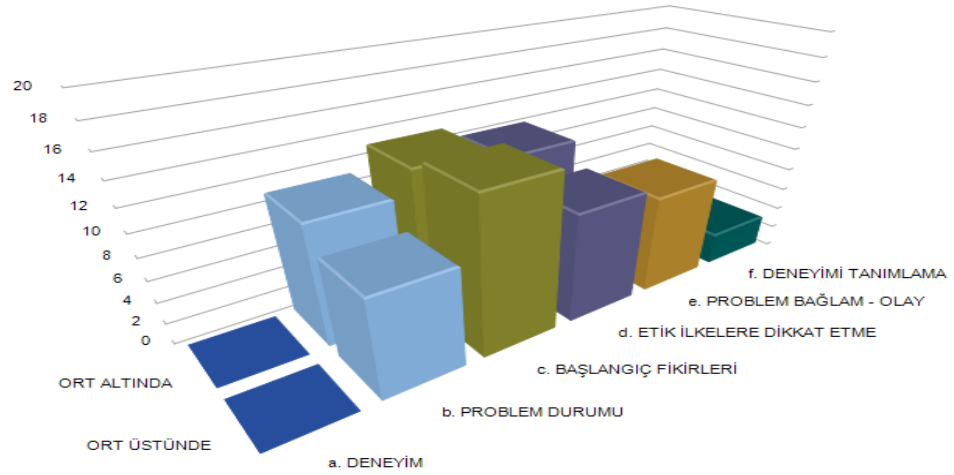
Dinleyen öğretmen adaylarının sorulara verdikleri cevaplara göre 361 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 191 tanesi ortalamanın altında 170 tanesi ortalamanın üstündeki öğretmen adayından elde edilmiştir. Alt grup içinde "Planlama ve Geliştirme" öne çıkarken, üst grupta ise "Deneyim" öne çıkıyor, bunu alt grupta "Bilgiler Arasında Bağ Kurma ", üst grupta "Planlama ve Geliştirme" takip etmektedir.

Genel dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

Tablo 14. *Dinleyen öğretmen adaylarını not ortalamasına göre genel yansıtıcı düşünce düzeylerinin kodlara göre dağılımı.*

	1. Deneyim (Analiz)	2. Oluşturma (değerlendirme)	4. Bilgiler Arasında Bağ Kurma	5. Hipotez Üretme	6. Planlama ve Geliştirme
ORT ALTINDA	40	21	53	15	62
ORT ÜSTÜNDE	45	28	39	18	40

"*Alınacak kararlarda matematiğin ön plana çıkarıp elimizdeki malzemeyle en güzel en uygun en verimli şekilde kullanılabileceğini"* Örneğinde görüldüğü gibi, sunum yapan arkadaşlarını dinleyen öğretmen adaylarında notu ortalamasının altındaki öğretmen adaylarından daha fazla yansıtma alınırken bunların geçmişten gelen deneyimler, verileri toplamak, hipotezler ortaya koymak için veriler değerlendirme ile temel mantığını anlamak ve bütün konunun aydınlatılması için uygulama ve sonuçlarının gözden geçirilmesi üzerinde yoğunlaştığı, notu ortalamanın üstündekiler ise deneyimi analiz etme ve buna göre sonuçlar çıkartarak planlama yaptıklarını gösteren yansıtmalar alınmıştır.



Şekil 15. Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin deneyime göre kodlara dağılımı.

Sunumları dinleyen öğretmen adaylarının sorulara verdikleri cevaplara göre Deneyim (Analiz) ana fikrine 85 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 40 tanesi ortalamanın altında, 45 tanesi ortalamanın üstünde olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Her iki grup içinde "Başlangıç Fikirler" öne çıkan başlık olup, bunu yine her iki grupta "Etik İlkelere Dikkat Etme" takip etmektedir. Öğretmen adaylarının konuyla ilgili cevaplarından bazıları aşağıda verilmiştir:

Hafta 3_913: "...matematik günlük hayatta da karşımıza çıkan ve biz öğrencilere matematiği sevdire bilir."

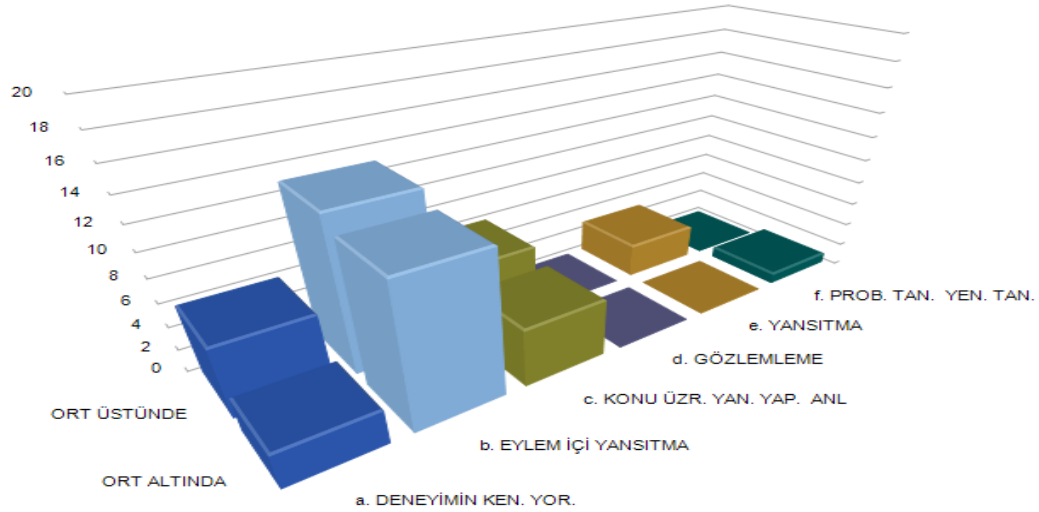
Hafta 3_ 909: "Gerçek hayatta etrafımda gördüğüm çoğu şey tekrar gözden geçirmeye karar vermemi sağladı."

Deneyim (Analiz) kodlara göre dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

Tablo 15. *Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin deneyime göre kodlara dağılımı.*

	A. Deneyim	B. Problem durumu	C. Başlangıç fikirleri	D. Etik ilkelere dikkat etme	E. Problem bağlam - olay	F. Deneyimi tanımlama
ORT ALTINDA	0	11	13	12	4	0
ORT ÜSTÜNDE	0	9	14	10	9	3

Yukarıdaki örneklerde görüldüğü gibi her iki grubun da geçmişten gelen deneyimlerini derse aktarma konusunda pasif kaldığı, konu hakkında yansıtma yapmadıkları tespit edimiş olup, öğretmen adaylarında daha önceki değerlendirmelere paralel olarak açık görüşlülük, sorumluluk ve tutumlarını sorgulama ile ilgili yansıtmaları öne çıkmaktadır. Bunun yanında sunumları dinleyen öğretmen adaylarında "*biz öğrencilere matematiği sevdire bilir"* ve "*gördüğüm çoğu şey tekrar gözden geçirmeye karar vermemi sağladı."* şeklineki cümlelerinden birincil sezgiler ve konulara bakış açılarında belirgin bir değişme olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 16. Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin oluşturmaya göre kodlara dağılımı.

Dinleyen öğretmen adayların sorulara verdikleri cevaplara göre Oluşturma (Değerlendirme) ana fikrine 49 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 21 tanesi ortalamanın altında, 28 tanesi ortalamanın üstünde olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Her iki grup içinde "Eylem için Yansıtma" öne çıkan başlık olup, bunu alt ve

üst gruplarda "Konu Üzerine Yansıtma Yapma ve Anlamaya Çalışma" takip etmektedir. Öğretmen adaylarının konuyla ilgili cevaplarından bazıları aşağıda verilmiştir:

Hafta 12_905: "...bu ders en baştan beri beni bazı konularda yonttu. Artık mükemmeli değil mükemmele en yakın olan şeyleri yapmam gerektiğini anladım.."

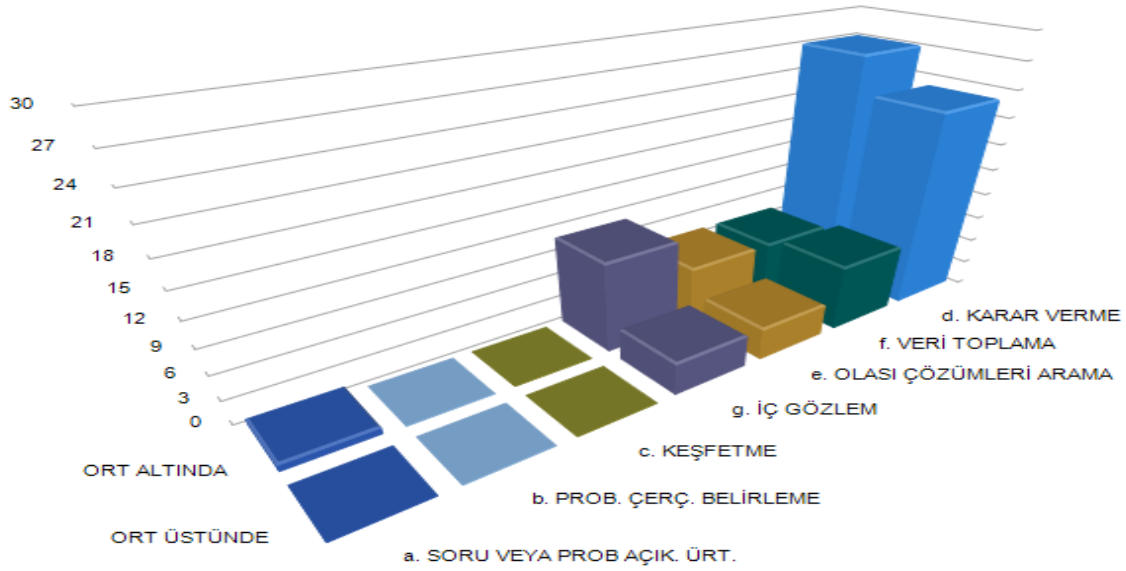
Hafta 9_961: "...hiçbir zaman kendimi yeterli görmemeliyim. Her zaman kendimi bir adım ileri taşımalıyım"

Oluşturmanın (Değerlendirme) kodlara göre dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

Tablo 16. *Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin oluşturmaya göre kodlara dağılımı*.

	A: Deneyimin kendiliğinden yorumlanması	B: Eylem içi yansıtma	C : Konu üzerine yansıtma yapma ve anlamaya çalışma	D: Gözlemleme	E: Yansıtma	F: Problemi tanıma veya yeniden tanımlama
ORT ALTINDA	3	12	5	0	0	1
ORT ÜSTÜNDE	6	13	6	0	3	0

Dersi dinleyen öğretmen adaylarından ortalamanın altındaki öğretmen adayları mantıklı ilişkiler kurma, sürekli izleme, değerlendirme ve kendi deneyimlerini karşılaştırarak resmin bütününü gören yansıtmalar vermezken ders içinde neyi niçin öğreneceklerini sorgulan yansıtmalar vermişlerdir. Burada diğer başlıklardan farklı olarak ortalamanın üstündekiler daha çok yansıtma vermiş ve yukarıdaki örnekte görüldüğü gibi mantıklı ilişkiler kurma, neyi niçin öğreneceklerini sorgulama ve kural bulma ile bazı hatalar için bir açıklama üretme üzerine olmuştur.



Şekil 17. Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin bilgiler arası bağ kurmaya göre kodlara dağılımı.

Dinleyen öğretmen adaylarının sorulara verdikleri cevaplara göre Bilgiler arasında bağ kurma ana fikrine 92 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 53 tanesi ortalamanın altında, 39 tanesi ortalamanın üstünde olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Her iki grup içinde "Karar Verme" öne çıkan başlık olup, bunu alt grupta "İç Gözlem", üst grupta "Veri Toplama" takip etmektedir. Öğretmen adaylarının konuyla ilgili cevaplarından bazıları aşağıda verilmiştir:

Hafta 8_954: "...meslek hayatımda matrisleri anlatırken bu ne işe yarıyor sorularının cevabı olarak bir uygulama olarak bu günkü uygulamayı yapmaya karar verdim."

Hafta 9_962: "...özel öğretim dersinde daha yoğunlaşmaya ve bunu gerçekten öğrenmeye karar verdim"

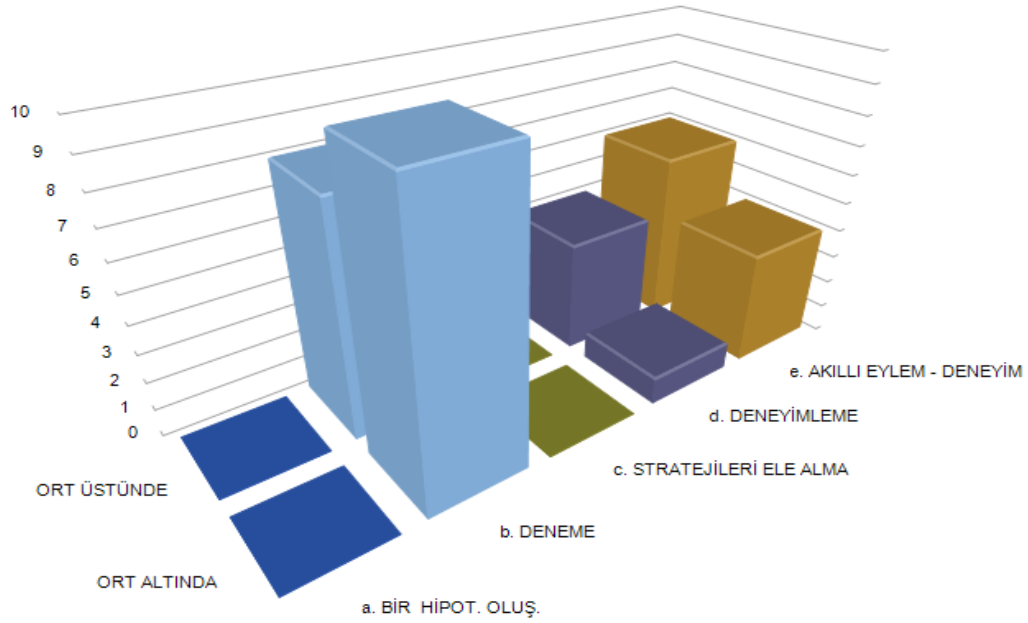
Bilgiler arasında bağ kurmanın kodlara göre dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

Tablo 17. *Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin bilgiler arası bağ kurmaya göre kodlara dağılımı.*

	A:Soru veya probleme olası açıklamalar üretme	B:Problemin çerçevesini belirleme	C :Keşfetme	D: İç gözlem	E: Veri toplama	F:Karar verme	G: Olası çözümleri arama
ORT ALTINDA	1	0	0	11	7	27	7
ORT ÜSTÜNDE	0	0	0	4	8	23	4

Bilgiler arasında bağ kurma konusunda soru veya probleme olası açıklamalar üretmek için tekrar gözden geçirmek veya içerik ile bildikleri arasında bir birliktelik oluşturma

çabasında olmadıkları, yeni bir şeyler keşfetme konusunda harekete geçmediklerini gösteren yansıtmalar yapmışlardır. *"...özel öğretim dersinde daha yoğunlaşmaya ve bunu gerçekten öğrenmeye karar verdim"* gibi genel fikirlerini destekleyen kararlar aldıkları ve çok az başka çözümlere yöneldiklerini gösteren yansıtmalar alınmıştır. Burada da en çok yansıtma, ortalamanın altındaki öğretmen adaylarından gelmiş olup bunlar faaliyete katılma, araç ve teknik etkinliği ile birlikte aktif bir ilgi yönünde olmamıştır.



Şekil 18. Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin hipotez üretmeye göre kodlara dağılımı.

Dinleyen öğretmen adaylarının sorulara verdikleri cevaplara göre Hipotez üretme ana fikrine 33 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 15 tanesi ortalamanın altında, 18 tanesi ortalamanın üstünde olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Her iki grupta "Deneyimleme" öne çıkan başlık olup, bunu yine her iki grupta "Akıllı Eylem - Deneyim" takip etmektedir. Öğretmen adaylarının konuyla ilgili cevaplarından bazıları aşağıda verilmiştir:

Hafta 4_954: "...bu ders modellemenin matematik anlamında ne kadar önemli olduğunu ve modellemeyi kullanmayı sürdürme kararı vermemi sağladı.

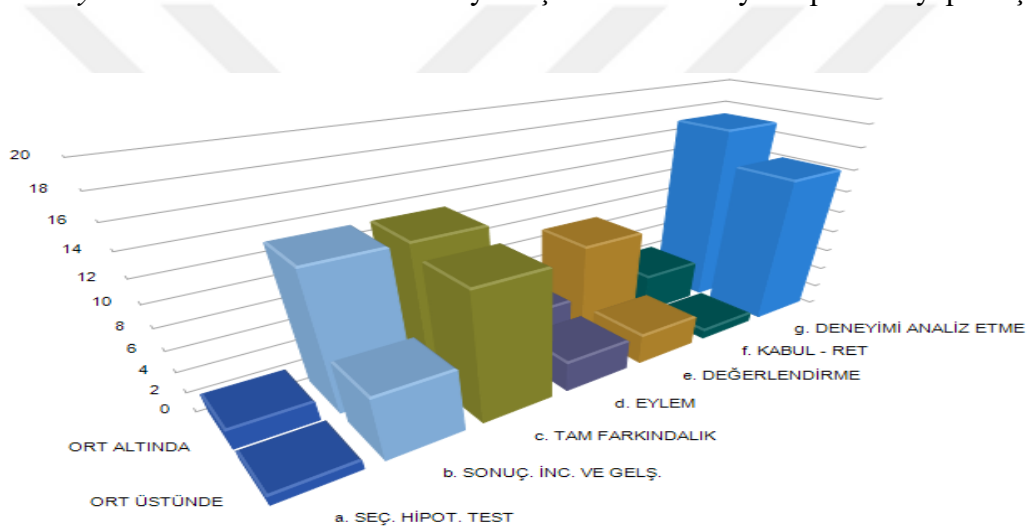
Hafta 3_958: "...derslerin nasıl işleneceği hakkında bilgi sahibi oldum. Modelleme konularındaki matematiğin ne gibi bir faydası olduğu hakkında bilgi sahibi oldum."

Hipotez üretmenin kodlara göre dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

Tablo 18. *Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin hipotez üretmeye göre kodlara dağılımı.*

	A: Bir açıklamayı dallandırarak hipotezler oluşturma	B: Deneme	C: Stratejileri ele alma	D: Deneyimleme	E: Akıllı eylem - deneyim
ORT ALTINDA	0	10	0	1	4
ORT ÜSTÜNDE	0	8	0	4	6

Öğretmen adayları sunumlarla ilgili olarak verilen çözüm için hipotezi geliştirme ile açıklamaları dallandırarak yeni hipotezler üretmemişler ve bunun sonucu olarak izlenen yolları incelememişlerdir. Daha çok deneyim üzerinden gidilmiş ve "*modellemeyi kullanmayı sürdürme kararı"* türünden yaklaşımlarla akıllı eylem planları yapılmışlardır.



Şekil 19. Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin planlama ve geliştirmeye göre kodlara dağılımı.

Dinleyen öğretmen adaylarının sorulara verdikleri cevaplara göre, Planlama ve geliştirme ana fikrine 102 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 62 tanesi ortalamanın altında, 40 tanesi ortalamanın üstünde olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Her iki grupta "Deneyimi Analiz Etme" öne çıkan başlık olup, bunu yine her iki grupta "tam farkındalık" takip etmektedir. Öğretmen adaylarının konuyla ilgili cevaplarından bazıları aşağıda verilmiştir:

Hafta 7_922: "...matematiksel ve sistemli düşünmeye başlayacağım"

Hafta 9_911: "...eğitimde önümüze konulan sınırları nasıl aşacağımı ve yansıtıcı düşünmesini istediğim öğrencinin yansıtıcı olmasını nasıl sağlayacağım.

Planlama ve geliştirmenin kodlara göre dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

Tablo 19. *Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin planlama ve geliştirmeye göre kodlara dağılımı.*

	A:Seçilen hipotezleri test etme	B:Sonuçları inceleme ve geliştirme	C:Tam farkındalık	D:Eylem	E:Değerlendirme	F:Kabul Ret	G:Deneyimi analiz etme
ORT ALTINDA	2	13	13	4	9	4	17
ORT ÜSTÜNDE	1	6	12	3	3	1	14

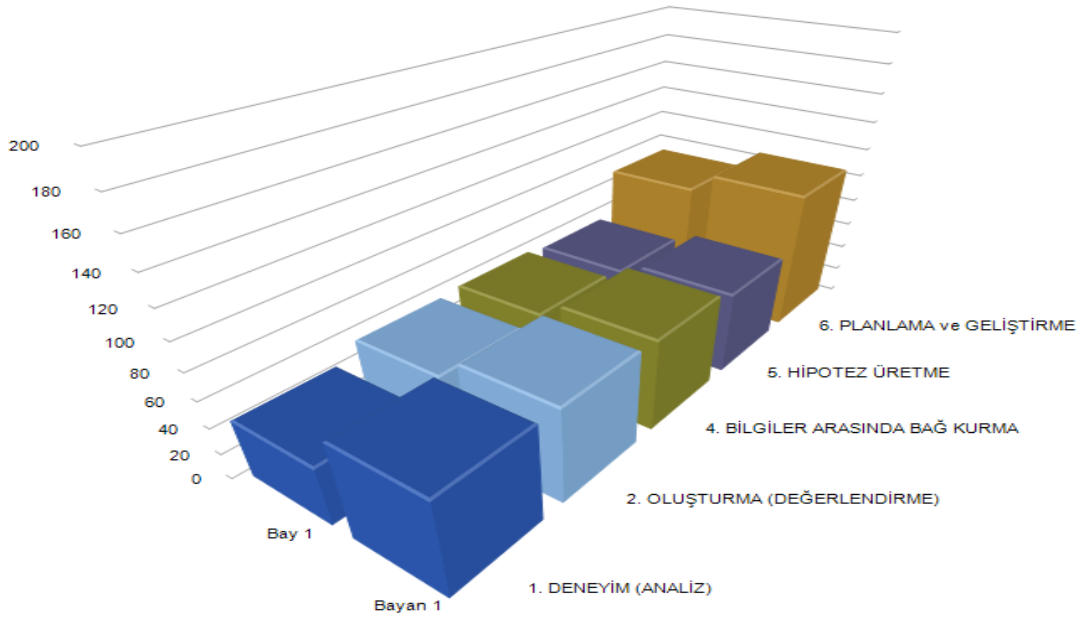
Sunumları dinleyen öğretmen adayları arasında ortalamanın altındakilerin *"...matematiksel ve sistemli düşünmeye başlayacağım"* gibi yansıtmalarından kendi yaptıklarını dikkatli bir şekilde gözden geçirme, temel mantığını anlamak ve uygulamayı değerlendirme konusunda istekli oldukları. Ortalamanın üstündekilerin konuya hâkim olma ve sonuçlarını analiz etme üzerinde yoğunlaştıkları görülmüştür.

4.2. Öğretmen Adaylarının Cinsiyete Göre Toplanan Verileri.

Bu araştırma için Ankara'nın köklü devlet üniversitelerinden birinin Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü'nde 2012-2013 eğitim ve öğretim yılı güz döneminde 4'üncü sınıfta okuyan öğretmen adaylarının cinsiyetleri göz önüne alınmıştır. Modelleme dersi alan öğretmen adaylarından bayan öğretmen adayları BAYAN, bay öğretmen adayları BAY olarak gruplanmıştır.

4.2.1. Mülakat Yapılan Öğretmen Adayları

Modelleme dersi alan öğretmen adaylarından rastgele 10 tanesi seçilerek mülakat yapılmıştır. Bunlardan 4,6,7,8,9 ve 10'uncu görüşmeciler bayan, 1,2,3 ve 5'inci görüşmeciler bay olan öğretmen adaylarıdır.



Şekil 20. Mülakat yapılan öğretmen adaylarının genel yansıtıcı düşünce düzeylerinin kodlara göre dağılımı.

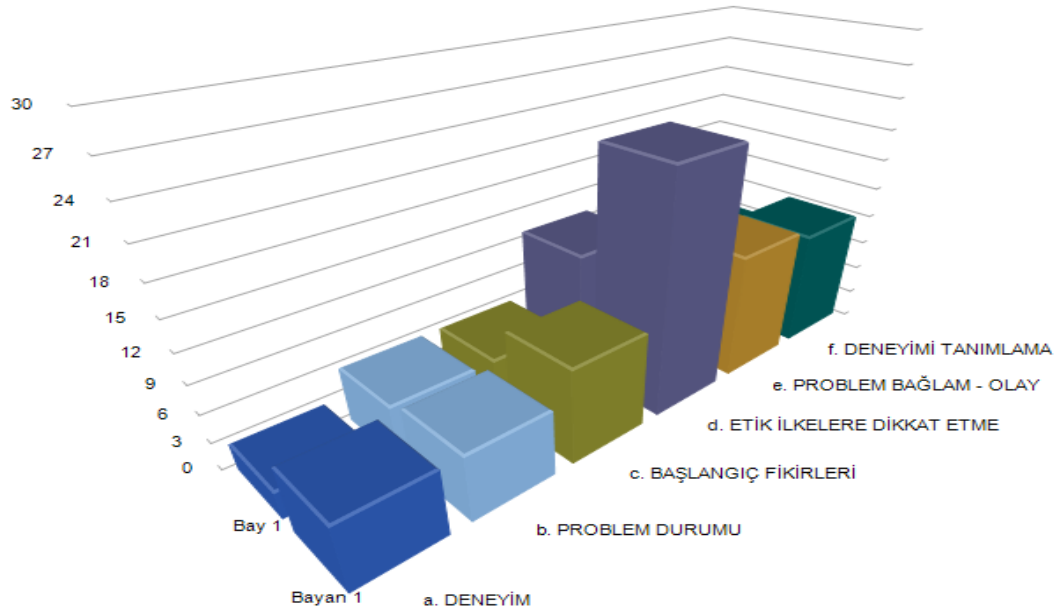
Mülakat yapılan öğretmen adaylarının sorulara verdikleri cevaplara göre 688 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 305 tanesi bay, 383 tanesi bayan olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Her iki grup içinde "Planlama ve Geliştirme" öne çıkan başlık olup, bunu bay öğretmen adaylarında "Bilgiler Arasında Bağ Kurma", bayan öğretmen adaylarında "Oluşturma" takip etmektedir.

Genel dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

Tablo 20. *Mülakat yapılan öğretmen adaylarını genel yansıtıcı düşünce düzeylerinin kodlara göre dağılımı.*

	1. Deneyim (Analiz)	2. Oluşturma (değerlendirme)	4. Bilgiler Arasında Bağ Kurma	5. Hipotez Üretme	6. Planlama ve Geliştirme
BAY	45	56	58	55	91
BAYAN	73	72	70	63	105

Bayan öğretmen adaylarından belirgin ölçüde fazla yansıtma elde edilirken, bunlar geçmişten gelen deneyimler, açık görüşlülük, sorumluluk, mantıklı ilişkiler kurma, sürekli izleme, değerlendirme, tekrar gözden geçirme, araç ve tekniklerin etkinliğini aktif şekilde kullanan, açıklamaları dallandıran, öğrenme deneyimlerinin artmasını sağlayan, en uygun görülen çözüm için hipotez geliştiren, kendi yaptıklarını dikkatli bir şekilde gözden geçiren ve tutumları sorgulayan yansıtmalar olmuştur.



Şekil 21. Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin deneyime göre kodlara dağılımı.

Mülakat yapılan öğretmen adaylarının sorulara verdikleri cevaplara göre Deneyim (Analiz) ana fikrine 118 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 45 tanesi bay, 73 tanesi bayan olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Her iki grup içinde "Etik İlkelere Dikkat Etme" öne çıkan başlık olup, bunu bay öğretmen adaylarında "Deneyimi Tanımlama", bayan öğretmen adaylarında "Problem Bağlam - Olay" takip etmektedir. Öğretmen adaylarının konuyla ilgili cevaplarından bazıları aşağıda verilmiştir:

Görüşme 2: "...üç beş yakın arkadaşımla gelecekte ne yapmalıyız ya da ne yapabiliriz konusunda ufacık düşünceler var ama dar."

Görüşme 4: "...bazen haksız olduğumu bilebile bazı şeyler yapabiliyorum. Yine açık olmaya çalışıyorum."

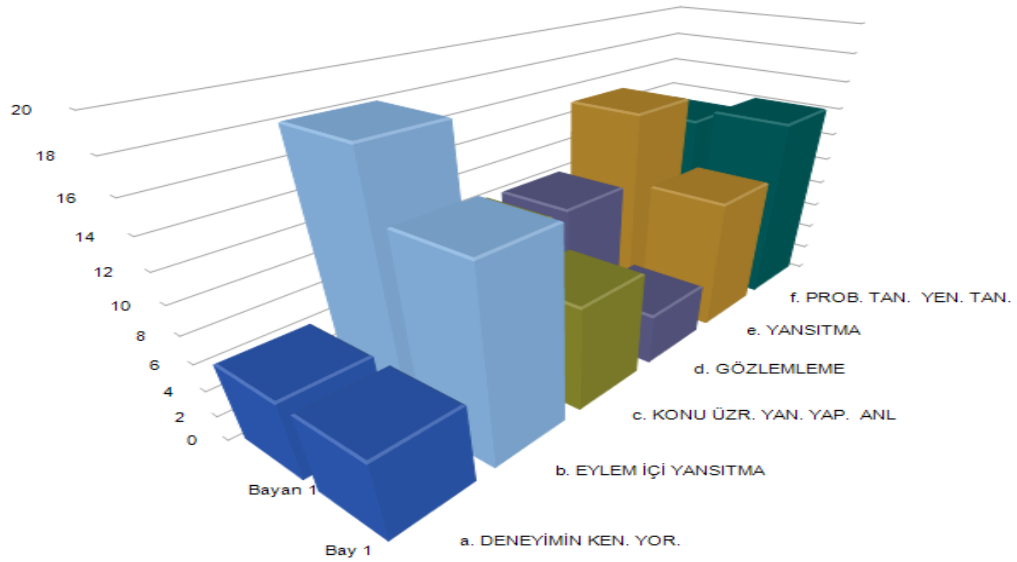
Deneyim (Analiz) kodlara göre dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

Tablo 21. *Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin deneyime göre kodlara dağılımı.*

	A. Deneyim	B. Problem durumu	C. Başlangıç fikirleri	D. Etik ilkelere dikkat etme	E. Problem bağlam - olay	F. Deneyimi tanımlama
BAY	3	6	6	13	8	9
BAYAN	7	7	10	24	13	12

Bayan öğretmen adaylarının yaptığı *"gelecekte ne yapmalıyız ya da ne yapabiliriz konusunda ufacık düşünceler var ama dar."* şeklindeki yansıtmalardan açık görüşlülük, sorumluluk ve bütün yüreklilik ile tutumları sorgulama, düşüncelerini kendi dünyasının

olaylar ile karşılaştırma, sezgiler ve konulara bakış açılarını ortaya koyan yansıtmalar yapmıştır. Bay öğretmen adaylarının "*haksız olduğumu bilebile bazı şeyler yapabiliyorum. Yine açık olmaya çalışıyorum."* şeklindeki yansıtmalarından açık görüşlülük, sorumluluk ve bütün yüreklilik ile tutumları sorgulama, neyi niçin yaptığını düşündüğünü gösteren yansıtmaları ile baylarda deneyimi kodlayarak problemleri sebep-sonuç içinde değerlendirdiklerini görülmüştür.



Şekil 22. Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin oluşturmaya göre kodlara dağılımı.

Mülakat yapılan öğretmen adaylarının sorulara verdikleri cevaplara göre Oluşturma (Değerlendirme) ana fikrine 128 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 56 tanesi bay, 72 tanesi bayan olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Her iki grup içinde "Eylem için Yansıtma" öne çıkan başlık olup, bunu bay öğretmen adaylarında "Problemi Tanıma veya Yeniden Tanımlama", bayan öğretmen adaylarında "Yansıtma" takip etmektedir. Öğretmen adaylarının konuyla ilgili cevaplarından bazıları aşağıda verilmiştir:

Görüşme 8: "...hani yorumlayamıyordum çoğu şeyi hemen kabulde, çok dardı düşüncem çok dardı. Çoğu şeye hani sert bir tepki ile bakıyordum."

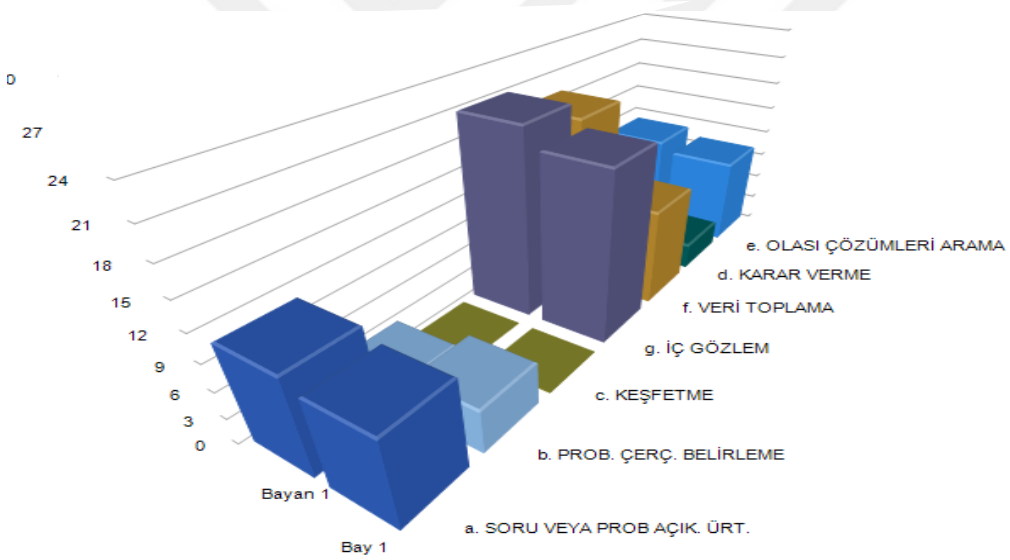
Görüşme 3: "...arkadaş diyor ki işte ben 3 soru soracağım. Atıyorum basit kolay zor olacak diyor. Ya da öbürü diyor daha geniş sorucam, test yapıcam çoktan seçmeli yapıcam. O kendi yöntemlerini söylüyor ben kendi yöntemlerimi söylüyorum. Artılarını eksilerini tartışıyoruz."

Oluşturmanın (Değerlendirme) kodlara göre dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

Tablo 22. *Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin oluşturmaya göre kodlara dağılımı.*

	A: Deneyimin kendiliğinden yorumlanması	B: Eylem içi yansıtma	C : Konu üzerine yansıtma yapma ve anlamaya çalışma	D: Gözlemleme	E: Yansıtma	F: Problemi tanıma veya yeniden tanımlama
BAY	6	14	8	4	10	14
BAYAN	6	18	10	10	15	13

Bayan öğretmen adayları belirgin bir şekilde fazla yansıtma yapmışlardır. Buna karşın her iki grubunda yukarıda verilen yansıtma örneklerinde görüldüğü gibi mantıklı ilişkiler kurma konusunda aynı tepkiyi verirken bayanlarda neyi niçin öğreneceklerini sorgulamaları, sürekli izleme, değerlendiren, kendi deneyimlerini gözlemlemleyen, baylarda ise niçin öğreneceklerini sorgulayan, önlerine konulan problemi yeniden tanımlamak üzerine yansıtmalar elde edilmiştir.



Şekil 23. Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin bilgiler arası bağ kurmaya göre kodlara dağılımı.

Mülakat yapılan öğretmen adaylarının sorulara verdikleri cevaplara göre Bilgiler arasında bağ kurma ana fikrine 128 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 58 tanesi bay, 70 tanesi bayan olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Her iki grup içinde "İç Gözlem" öne çıkan başlık olup, bunu bayan ve bay öğretmen adaylarında "Veri Toplama" takip etmektedir. Öğretmen adaylarının konuyla ilgili cevaplarından bazıları aşağıda verilmiştir:

Görüşme 8: "...neren geldiğini görmek benim ilgimi çekiyor. bunu gerçekten ilgili olarak karşımdakine anlatıyorum ama genelde karşımdaki pek ilgisini çekmediğini fark ediyorum yani. Sanırım matematik herkesin pek ilgi alanına girmiyor herhalde."

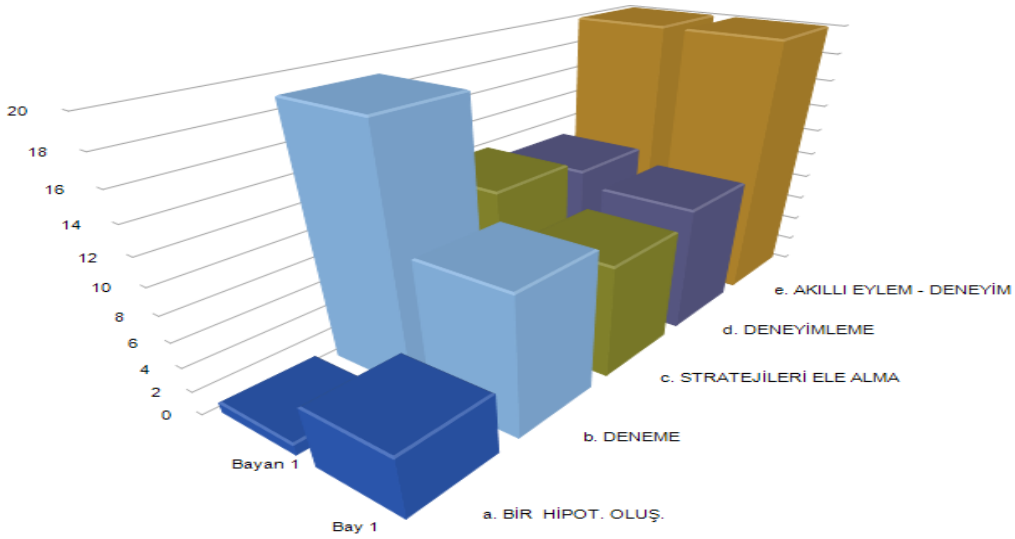
Görüşme 2: "...daha çok güncel hayatla bağlantılı anlar ilgimi çeken. Onlara ufacık bakıyorum değerlendiriyorum ama o kadar yani. Ders dışında çokta bir etkinlik yok."

Bilgiler arasında bağ kurmanın kodlara göre dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

Tablo 23. *Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin bilgiler arası bağ kurmaya göre kodlara dağılımı.*

	A:Soru veya probleme olası açıklamalar üretme	B:Problemin çerçevesini belirleme	C :Keşfetme	D: İç gözlem	E: Veri toplama	F:Karar verme	G: Olası çözümleri arama
BAY	10	5	0	19	11	3	10
BAYAN	11	3	0	21	19	5	11

Bilgiler arasında bağ kurma konusunda bayan öğretmen adayları daha fazla yansıtma yapsalar da yansıtmaların dağılımı aynı başlıklara olmuştur. "*Ders dışında çokta bir etkinlik yok."* Yansıtmasından görüldüğü gibi keşfetme konusunda bir yansıtma elde edilmezken, mülakat yapılan öğretmen adaylarının araç ve tekniklerin etkinliğine aktif bir ilgi gösteren, bütünün ne olduğunu görmek için çalışan, gerekli verileri toplamak için hipotezler koyan yansıtmalar verdikleri görülmüştür.



Şekil 24. Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin hipotez üretmeye göre kodlara dağılımı.

Mülakat yapılan öğretmen adaylarının sorulara verdikleri cevaplara göre Hipotez üretme ana fikrine 118 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 55 tanesi bay, 63 tanesi bayan olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Her iki grup içinde "Akıllı Eylem-Deneyim" öne çıkan başlık olup, bunu bayan ve bay öğretmen adaylarında "Deneme" takip etmektedir. Öğretmen adaylarının konuyla ilgili cevaplarından bazıları aşağıda verilmiştir:

Görüşme 1: "...bir matematikçi böyle olmaması lazım gibi eleştiriler ile karşılaşıyoruz. Hâlbuki söylese yani, soru belki kendi kafasında tasarladığı ile söylediği bir değil onda da yani keşke kendi kafasındakini söyleye bilse bizde ayakta durabileceğiz."

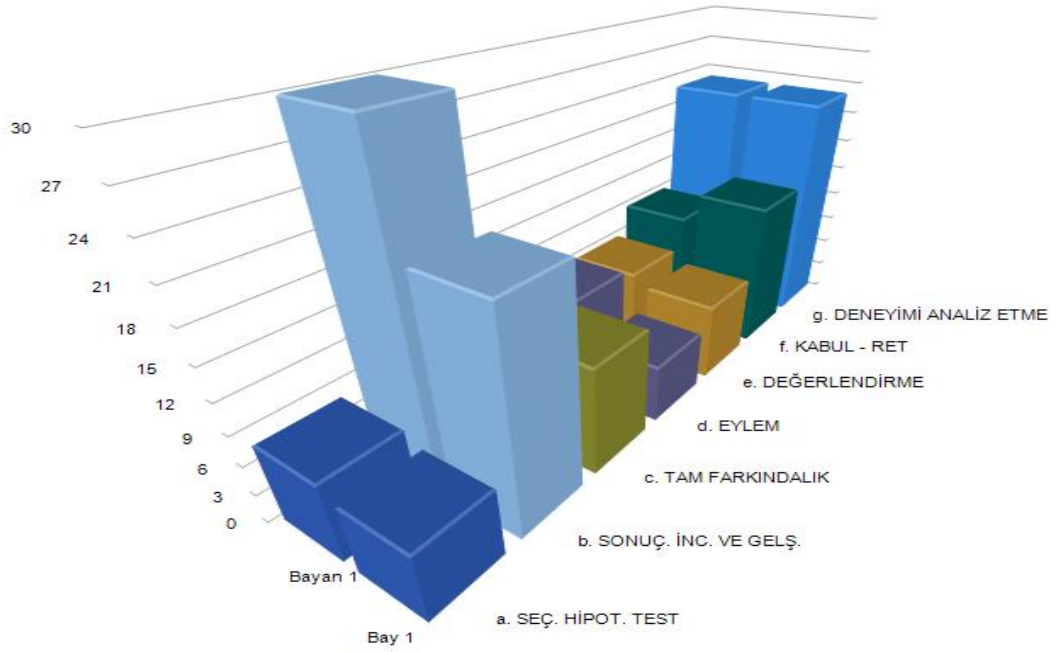
Görüşme 10: "Biz evde kalıyoruz, arkadaşlar falan da eğitim fakültesinden hani bir sunum olduğu zaman birbirimize şurası olmadı, şunu yanlış yapıyorsun bu şekilde çocuk öğrenmez falan."

Hipotez üretmenin kodlara göre dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

Tablo 24. *Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin hipotez üretmeye göre kodlara dağılımı.*

	A: Bir açıklamayı dallandırarak hipotezler oluşturma	B: Deneme	C: Stratejileri ele alma	D: Deneyimleme	E: Akıllı eylem - deneyim
BAY	5	11	9	10	20
BAYAN	1	19	12	11	20

Dikkat çekici şekilde her iki grubunda yansıtmaları aynı başlıklarda olurken, bayan öğretmen adaylarının öğrenme deneyimlerinin artmasını sağlayıcı, öğretimi döngüsel olarak uygulanmaya çalışan fakat bunun yanında çözüm için hipotezi geliştirme ile açıklama konusunda pasif kalındığını gösteren yansıtmalar vermişlerdir. Hipotez üretme konusunda bay ve bayan öğretmen adayları yaklaşık sayıda yansıtma yaparak bu grupta en yakın değerlere ulaşmışlardır.



Şekil 25. Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin planlama ve geliştirmeye göre kodlara dağılımı.

Mülakat yapılan öğretmen adaylarının sorulara verdikleri cevaplara göre Planlama ve geliştirme ana fikrine 196 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 91 tanesi bay, 105 tanesi bayan olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Bay öğretmen adaylarında "Deneyimi Analiz etme", bayan öğretmen adaylarında "Sonuçları İnceleme ve Geliştirme" öne çıkan başlıklar olup, bunu bayan öğretmen adaylarında "Deneyimi Analiz Etme" ve bay öğretmen adaylarında "Sonuçları İnceleme ve Geliştirme" takip etmektedir. Öğretmen adaylarının konuyla ilgili cevaplarından bazıları aşağıda verilmiştir:

Görüşme 3: "...uygun olan en azından şu soruyu al, bu verilerin. Verilenden istenene gitmek değil de hani. Bir sorun var bu soruna nasıl bir çözüm buluruz tarzında düşünmesi uygun, bence uygulaması açısından çok hoş."

Görüşme 4: "...integral konusunu gördük analiz dersinde. İntegrali hani derinlemesine işliyoruz tamamına ayrıntıların iniyoruz ama benim önüme yüz tane integral sorusu sorsanız ben çözemeye bilir."

Planlama ve geliştirmenin kodlara göre dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

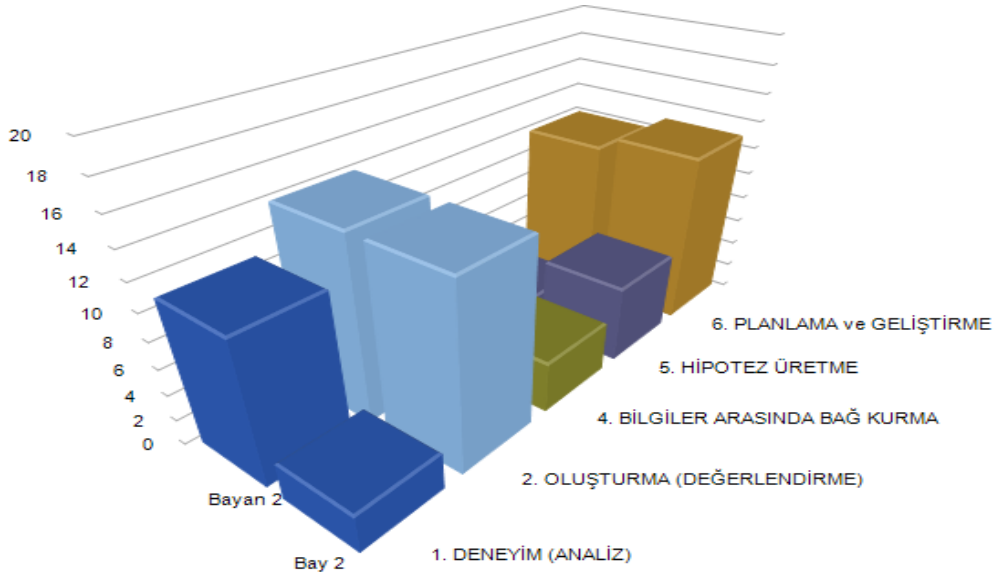
Tablo 25. *Mülakat yapılan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin planlama ve geliştirmeye göre kodlara dağılımı.*

	A:Seçilen hipotezleri test etme	B:Sonuçları inceleme ve geliştirme	C:Tam farkındalık	D:Eylem	E:Değerlendirme	F:Kabul Ret	G:Deneyimi analiz etme
BAY	7	21	11	6	8	15	23
BAYAN	8	30	13	10	9	12	23

Burada da her iki grup bol miktarda yansıtma yaparken, bayan öğretmen adayları "*Bir sorun var bu soruna nasıl bir çözüm buluruz tarzında düşünmesi uygun"* şeklinde verdikleri yansıtmalarla uygulamayı değerlendirerek mükemmele ulaşma, ders sonrasında, kendi yaptıklarını dikkatli bir şekilde gözden geçirme ve temel mantığını anlamak ile bütün konunun aydınlatılması üzerine çok miktarda yansıtmalar yapmıştır. Baylar *"İntegrali hani derinlemesine işliyoruz tamamına ayrıntıların iniyoruz ama benim önüme yüz tane integral sorusu sorsanız ben çözemeye bilir."* şeklinde yaptıkları yansıtmalarla daha kesin çizgilerle kabul ya da reddetme üzerinde yoğunlaşmışlardır. Kendi yaptıklarını dikkatli bir şekilde gözden geçirdiklerini gösteren ve deneyimi analiz etme ile ilgili yansıtmalar bu düşünceyi kuvvetlendirmiştir.

4.2.2. Sunum Yapan Öğretmen Adayları

Modelleme dersi alan 13 tane bay, 14 tanesi bayan 27 öğretmen adayına birer modelleme ödevi verilmiş ve bunları derste sunmaları istenmiştir. Ders sonunda sunum yapan öğretmen adaylarına 9 soruluk bir görüşme formu verilmiştir. Bu sorulara verdikleri cevaplara göre beş ana grup altında toplanmıştır. Bu başlıkların cinsiyete göre dağılımı aşağıda verilmiştir.



Şekil 26. Derste sunum yapan öğretmen adaylarının genel yansıtıcı düşünce düzeylerinin kodlara göre dağılımı.

Derste sunum yapan öğretmen adayların sorulara verdikleri cevaplara göre 85 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 40 tanesi bay, 45 tanesi bayan olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Her iki grup içinde "Oluşturma" öne çıkıyor başlık olup, bunu bayan ve bay öğretmen adaylarında "Planlama ve Geliştirme" takip etmektedir.

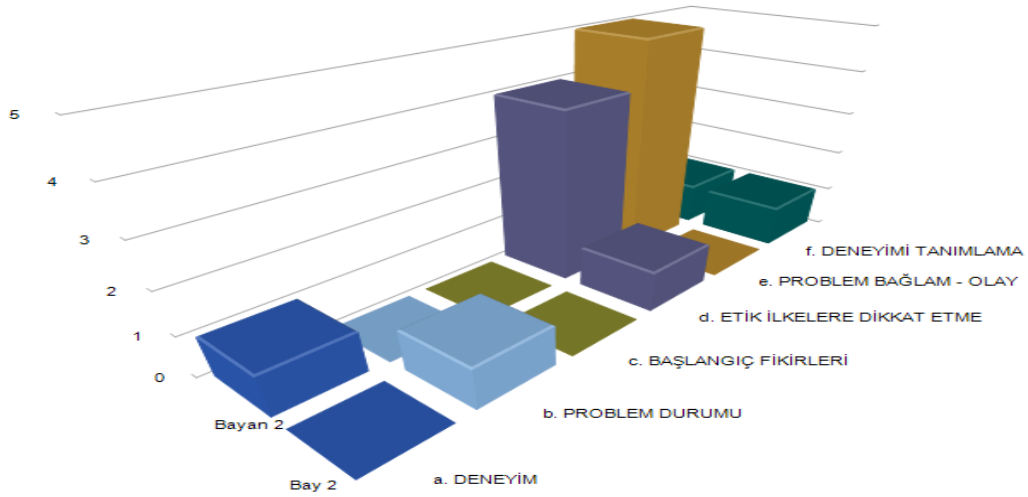
Genel dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

Tablo 26. *Derste sunum yapan öğretmen adaylarını genel yansıtıcı düşünce düzeylerinin kodlara göre dağılımı.*

	1. Deneyim (Analiz)	2. Oluşturma (değerlendirme)	4. Bilgiler Arasında Bağ Kurma	5. Hipotez Üretme	6. Planlama ve Geliştirme
BAY	3	14	4	6	13
BAYAN	11	14	6	2	12

Bayan öğretmen adayları daha fazla yansıtma yapmıştır. Bunlar geçmişten gelen deneyimler ile neyi niçin yaptığını düşünmesi, mantıklı ilişkiler kurma ve kendi yaptıklarını dikkatli bir şekilde gözden geçirmesi sonuçları incelenmesi üzerine olmuştur.

Baylar ise deneyimin kendiliğinden yorumlanması, sürekli izleme ile değerlendirme, tutumları sorgulama ve uygulama becerileri ile birleştirmesi yönünde olmuştur. Bayanların konu ile ilgili açıklamaları dallandırarak hipotezler oluşturma konusunda pasif kaldıkları görülmüştür.



Şekil 27. Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin deneyime göre kodlara dağılımı.

Derste sunum yapan öğretmen adaylarının sorulara verdikleri cevaplara göre Deneyim (Analiz) ana fikrine 14 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 3 tanesi bay, 11 tanesi bayan olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Bay öğretmen adaylarında "Etik İlkelere Dikkat Etme", bayan öğretmen adaylarında "Problem Bağlam - Olay" öne çıkan başlıklar olmuştur, bunu bay öğretmen adaylarında "Problem Durumu", bayan öğretmen adaylarında "Etik İlkelere Dikkat Etme" takip etmektedir. Öğretmen adaylarının konuyla ilgili cevaplarından bazıları aşağıda verilmiştir:

Anlatan 741: "...iyi derecede öğrencileri yönlendirebildiğimi düşünüyorum.."

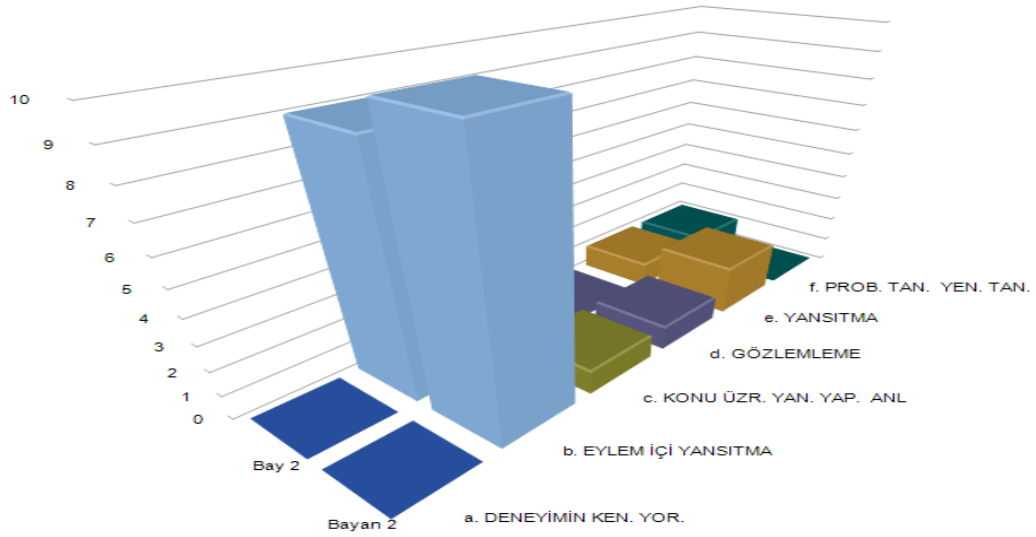
Anlatan 915: "...çok hızlı anlattım. Bunu bitirdiğimde fark ettim. Hazırladığı etkinlikte eksik bilgiler vardı.."

Deneyim (Analiz) kodlara göre dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

Tablo 27. *Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin deneyime göre kodlara dağılımı.*

	A. Deneyim	B. Problem durumu	C. Başlangıç fikirleri	D. Etik ilkelere dikkat etme	E. Problem bağlam - olay	F. Deneyimi tanımlama
BAY	0	1	0	1	0	1
BAYAN	1	0	0	4	5	1

Her iki grupta da ilk düşünceler, birincil sezgiler ve konulara bakış açıları ile ilgili yansıtmalarının olmaması dikkat çekici bir nokta olup, bayan öğretmen adayları *"...iyi derecede öğrencileri yönlendirebildiğimi düşünüyorum.."* şeklindeki yansıtmaları ile açık görüşlülük, sorumluluk ve bütün yüreklilik ile tutumlarını sorgulama ile ilgili yansıtmalar görülmüştür. Bay öğretmen adaylarında ise süreci içinde problem olay ilişkisi, geçmişten gelen deneyimlerle ilgili yansıtmalar alınmamış diğer başlıklar ile ilgili çok az yansıtma tespit edilmiştir.



Şekil 28. Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin oluşturmaya göre kodlara dağılımı.

Derste sunum yapan öğretmen adayların sorulara verdikleri cevaplara göre Oluşturma (Değerlendirme) ana fikrine 28 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 14 tanesi bay 14 tanesi bayan olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Her iki grup içinde "Eylem için Yansıtma" öne çıkan başlık olup, bunu bay öğretmen adaylarında "Konu Üzerine Yansıtma Yapma ve Anlamaya Çalışma", bayan öğretmen adaylarında "Yansıtma" takip etmektedir. Öğretmen adaylarının konuyla ilgili cevaplarından bazıları aşağıda verilmiştir:

Anlatan 913: "...sesimi etkili kullanmamış alabilirim. Heyecanıma yenik düşmeyip sesimi doğru bir şekilde kullanmam gerekirdi."

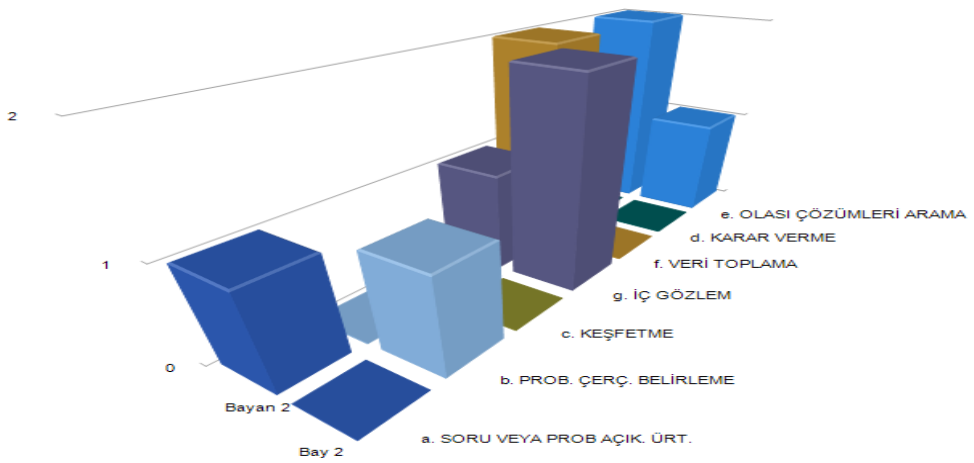
Anlatan 954: "...süre yönetiminde çok başarılı olamadım. Slaytları biraz hızlı okudum."

Oluşturmanın (Değerlendirme) kodlara göre dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

Tablo 28. *Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin oluşturmaya göre kodlara dağılımı.*

	A: Deneyimin kendiliğinden yorumlanması	B: Eylem içi yansıtma	C : Konu üzerine yansıtma yapma ve anlamaya çalışma	D: Gözlemleme	E: Yansıtma	F: Problemi tanıma veya yeniden tanımlama
BAY	0	9	3	0	1	1
BAYAN	0	10	1	1	2	0

Her iki grupta derste sundukları modellemeleri anlama, mantıklı ilişkiler kurma ile ilgili yansıtma yapmamışlardır. "*Heyecanıma yenik düşmeyip sesimi doğru bir şekilde kullanmam gerekirdi."* Şeklinde daha çok sunumlar da neyi niçin öğreneceklerini sorgulayan yansıtmalar yapmışlardır ki bu da problemi yeniden tanımlama konusunda yansıtma yapmamalarını açıklamaktadır.



Şekil 29. Derste sunum yapan adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin bilgiler arası bağ kurmaya göre kodlara dağılımı.

Derste sunum yapan öğretmen adaylarının sorulara verdikleri cevaplara göre Bilgiler arasında bağ kurma ana fikrine 10 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 4 tanesi bay, 6 tanesi bayan olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Bayan öğretmen adaylarında "Olası Çözümleri Arama", bay öğretmen adaylarında "İç Gözlem" öne çıkan başlıklar olup, bunu bay öğretmen adaylarında "Problemin Çerçevesini Belirleme", bayan öğretmen adaylarında "Veri Toplama" takip etmektedir. Öğretmen adaylarının konuyla ilgili cevaplarından bazıları aşağıda verilmiştir:

Anlatan 940: "…konumu biraz zor ve karmaşık bulmuştum. Kendim gerekli araştırmaları yapmama rağmen ekleyecek çok şey bulamadım."

Anlatan 927: "Çoğu arkadaşın soruyu çözerken gördüm. Buda hedefime ulaştığımı

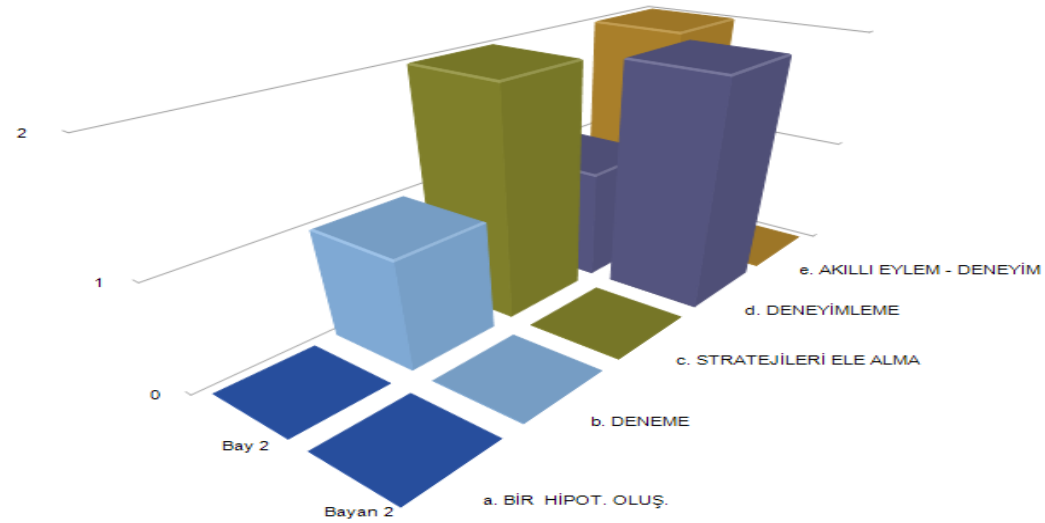
gösteriyor."

Bilgiler arasında bağ kurmanın kodlara göre dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

Tablo 29. *Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin bilgiler arası bağ kurmaya göre kodlara dağılımı.*

	A:Soru veya probleme olası açıklamalar üretme	B:Problemin çerçevesini belirleme	C :Keşfetme	D: İç gözlem	E: Veri toplama	F:Karar verme	G: Olası çözümleri arama
BAY	0	1	0	2	0	0	1
BAYAN	1	0	0	1	2	0	2

Yukarıda verilen yansıtma örneklerinde görüldüğü gibi sunum yapan öğretmen adayları sunumları, verilen bir ödevin yapılıp bitirilmesi olarak algılamışlar ki bütünün ne olduğunu görmek için çalışmak veya araç ve teknik etkinliği ile ilgili bir yansıtma gerçekleşmemiştir. Yapılan yansıtmalardan bayan öğretmen adaylarında aktif bir ilgi, çözüm sürecini inceleme ve gerekli verileri toplama, bay öğretmen adaylarında ise kendi bilgileri ile çözümleri arama şeklinde olmuştur.



Şekil 30. Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin hipotez üretmeye göre kodlara dağılımı.

Ders anlatan öğretmen adaylarının sorulara verdikleri cevaplara göre Hipotez üretme ana fikrine 8 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 6 tanesi bay, 2 tanesi bayan olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Bayan öğretmen adaylarında "Deneyimleme" Bay öğretmen adaylarında "Akıllı Eylem-Deneyim" öne çıkan başlık olmuştur. Öğretmen adaylarının konuyla ilgili cevaplarından bazıları aşağıda verilmiştir:

Anlatan 953: "...ders anlatırken kendimi kaptırdığımdan dolayı çok hızlı anlatıyorum.

Biraz daha sakin bir şekilde anlatmam gerekiyordu."

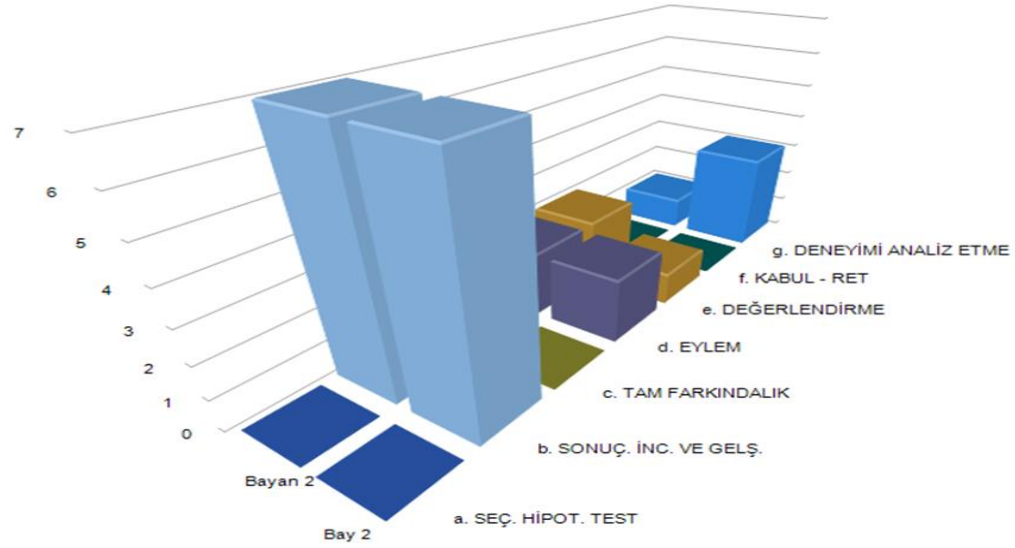
Anlatan 962: "...kesin kurallarım yoktur. Özgün fikirlere açığım. Motivasyonu önemserim. Daha hikâyeleştirerek anlatabilirdim."

Hipotez üretmenin kodlara göre dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

Tablo 30. *Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin hipotez üretmeye göre kodlara dağılımı.*

	A: Bir açıklamayı dallandırarak hipotezler oluşturma	B: Deneme	C: Stratejileri ele alma	D: Deneyimleme	E: Akıllı eylem - deneyim
BAY	0	1	2	1	2
BAYAN	0	0	0	2	0

"Özgün fikirlere açığım. Motivasyonu önemserim. Daha hikâyeleştirerek anlatabilirdim" şeklinde yaklaşımları ile hipotez üretme konusunda bay öğretmen adaylarının belirgin bir artıları olup öğretimi döngüsel olarak uygulanması hem de öğrenme faaliyetinde yararlanabilecekleri ortam yarattıklarını gösteren yansıtmalar elde edilmiştir. Bayan öğretmen adayları ise *"...ders anlatırken kendimi kaptırdığımdan dolayı çok hızlı anlatıyorum"* şeklindeki yansıtmaları ile çalışmaları bir deneme yanılma mantığı ile algıladıklarını göstermiştir.



Şekil 31. Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin planlama ve geliştirmeye göre kodlara dağılımı.

Ders anlatan öğretmen adayların sorulara verdikleri cevaplara göre Planlama ve Geliştirme ana fikrine 25 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 13 tanesi bay 12 tanesi bayan olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Bayan ve bay öğretmen adaylarında içinde "Sonuçları İnceleme ve Geliştirme" öne çıkan başlık olup, bunu bayan öğretmen adaylarında "Eylem"

ve bay öğretmen adaylarında "Deneyimi Analiz Etme" takip etmektedir. Öğretmen adaylarının konuyla ilgili cevaplarından bazıları aşağıda verilmiştir:

Anlatan 905: "...sınıf heterojen gruplara ayırma yöntemiyle tartışmaya ve yeni fikir, çözüm yolu vs. dersi etkili hale getirilebilir, öğrenci merkezli bir ders işleyebiliriz."

Anlatan 932: "...sınıf içinde dinlememe gibi sorunlar ortaya çıktı. Daha dikkat çekici hale getirebilirdim."

Planlama ve geliştirmenin kodlara göre dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

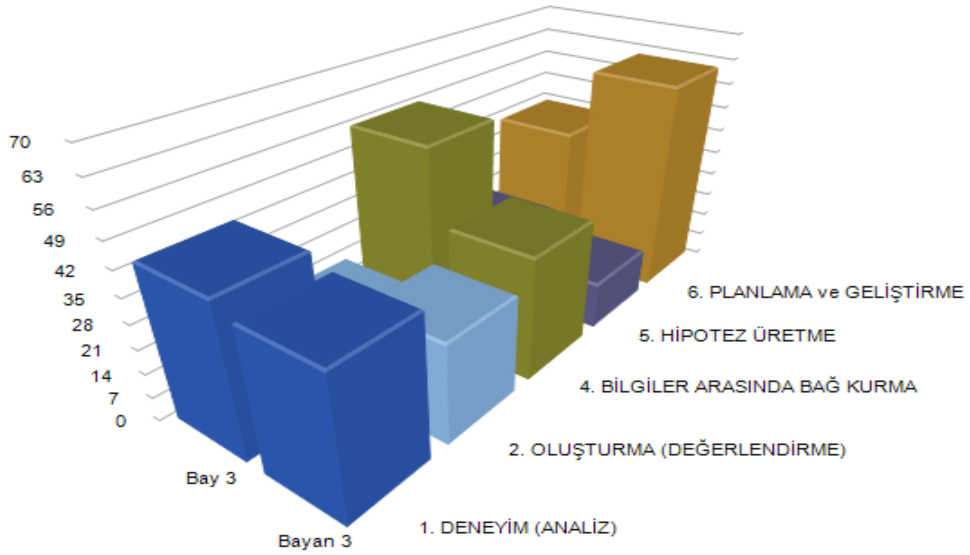
Tablo 31. *Derste sunum yapan öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin planlama ve geliştirmeye göre kodlara dağılımı.*

	A:Seçilen hipotezleri test etme	B:Sonuçları inceleme ve geliştirme	C:Tam farkındalık	D:Eylem	E:Değerlendirme	F:Kabul Ret	G:Deneyimi analiz etme
BAY	0	7	0	2	1	0	3
BAYAN	0	7	0	2	2	0	1

Yukarıdaki örneklerde görüldüğü gibi her iki grupta kendi yaptıklarını dikkatli bir şekilde gözden geçirmesi sağlayan, sorgulama ve uygulama becerilerini birleştirmesi ile ilgili yansıtmalar verirken, bütün konunun aydınlatılması, sonuçları değerlendirme konusunda aktif olmadıkları görülmüştür. Yapılan faaliyetin cinsiyet bakımından bir ayrıcalığı olmadığı değerlendirilmektedir.

4.2.3. Dinleyen Öğretmen Adayları

Modelleme dersini seçen 13 tanesi bay, 14 tanesi bayan olan 27 öğretmen adayına arkadaşlarının yaptıkları sunumlardan sonra 7 soruluk bir görüşme formu verilerek yazılı olarak görüşleri alınmıştır. Sorulara verdikleri cevapların cinsiyete göre dağılımı ayrıntılı olarak aşağıda değerlendirilmiştir.



Şekil 32. Dinleyen öğretmen adaylarını genel yansıtıcı düşünce düzeylerinin kodlara göre dağılımı.

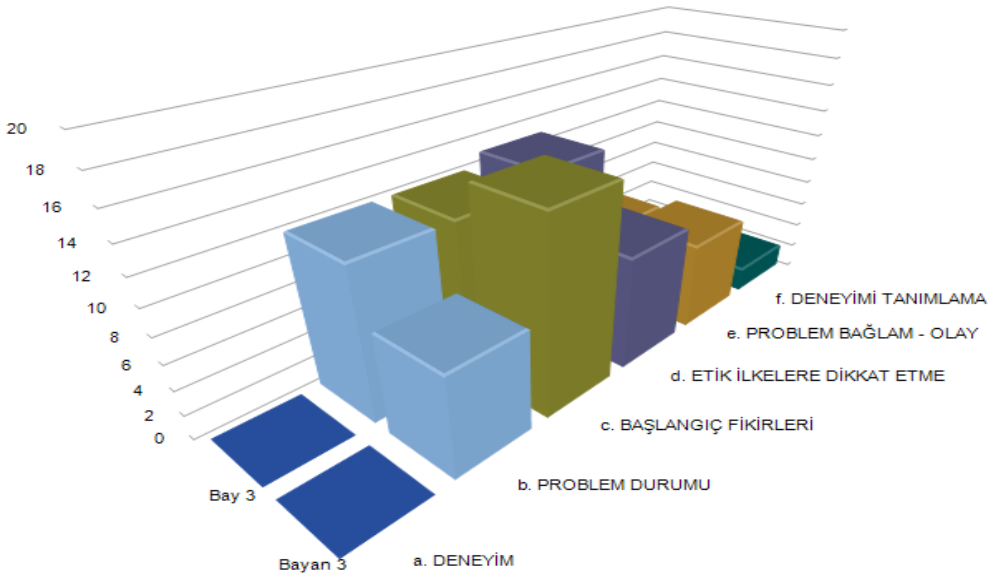
Dinleyen öğretmen adaylarının sorulara verdikleri cevaplara göre 361 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 180 tanesi bay, 181 tanesi bayan olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Bayan öğretmen adaylarında "Planlama ve Geliştirme" öne çıkarken, bay öğretmen adaylarında ise "Bilgiler Arasında Bağ Kurma" öne çıkıyor, bunu bayan öğretmen adaylarında "Bilgiler Arasında Bağ Kurma ", bay öğretmen adaylarında "Planlama ve Geliştirme" takip etmektedir.

Genel dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

Tablo 32. *Dinleyen öğretmen adaylarını genel yansıtıcı düşünce düzeylerinin kodlara göre dağılımı.*

	1. Deneyim (Analiz)	2. Oluşturma (değerlendirme)	4. Bilgiler Arasında Bağ Kurma	5. Hipotez Üretme	6. Planlama ve Geliştirme
BAY	44	20	56	19	41
BAYAN	41	29	36	14	61

Modelleme dersinde sunumları takip eden bay öğretmen adayları verilerin toplanması için hipotezler ortaya koyan, soru veya probleme olası açıklamalar üreten, kendi yaptıklarını dikkatli bir şekilde gözden geçiren ve geçmişten gelen bilgilere dayalı hareket etiklerini gösteren yansıtmalar vermişlerdir. Bayan öğretmen adayları ilk düşünceler, birincil sezgiler ve konulara bakış açılarını gösteren, tekrar gözden geçirme ile problemin çerçevesini belirleyen ve temel mantığını anlamak ile bütün konunun aydınlatılması konusunda istekli oldukları gösteren yansıtmalar vermişleridir.



Şekil 33. Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin deneyime göre kodlara dağılımı.

Dinleyen öğretmen adaylarının sorulara verdikleri cevaplara göre Deneyim (Analiz) ana fikrine 85 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 44 tanesi bay, 41 tanesi bayan olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Bayan öğretmen adaylarında "Başlangıç Fikirler" öne çıkan başlık olup, bunu bay öğretmen adaylarında "Etik İlkelere Dikkat Etme" takip etmektedir. Öğretmen adaylarının konuyla ilgili cevaplarından bazıları aşağıda verilmiştir:

Hafta 5_919: "...hayatta yapılan her şeyde matematik kullanıldığını karar vermeye başladım."

Hafta 8_913: "...matematik günlük hayatta da karşımıza çıkan ve biz öğrencilere matematiği sevdire bilir."

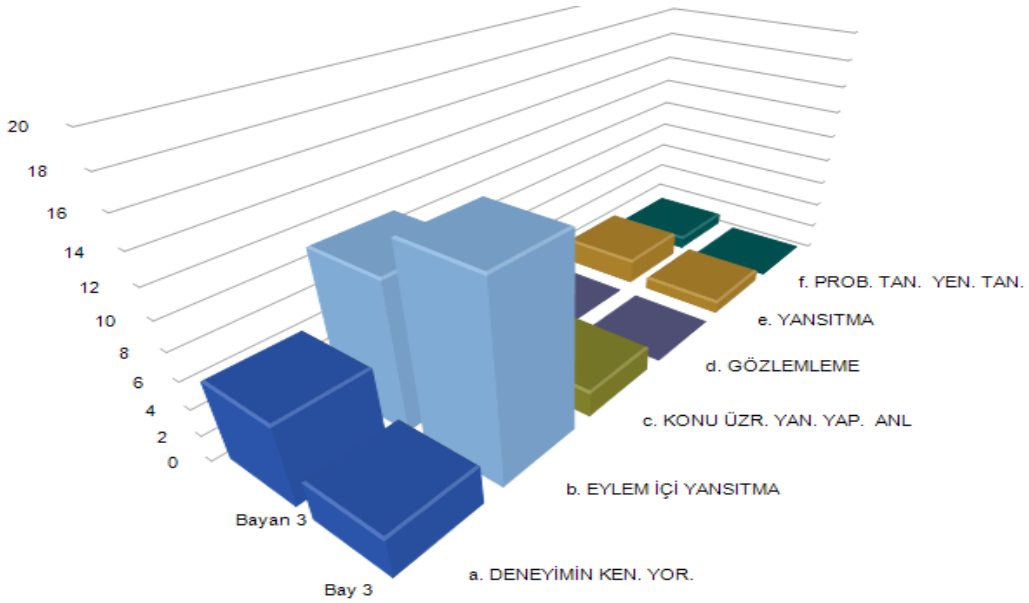
Deneyim (Analiz) kodlara göre dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

Tablo 33. *Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin deneyime göre kodlara dağılımı.*

	A. Deneyim	B. Problem durumu	C. Başlangıç fikirleri	D. Etik ilkelere dikkat etme	E. Problem bağlam - olay	F. Deneyimi tanımlama
BAY	0	12	12	13	6	1
BAYAN	0	8	15	9	7	2

Öğretmen adaylarının cinsiyete göre incelenmesinde bundan öncekilerden farklı olarak burada bay öğretmen adaylarından daha fazla yansıtma alınmıştır. Yine dikkat çekici başka bir noktada en çok yansıtma verilen bir basamak olan deneyimin alt basamaklarında bunun ilk düşünceler, birincil sezgiler ve konulara bakış açıları ve problem üzerine olmasıdır. Baylar önlerine gelen modelleme sorusunu incelemiş bunu geçmiş bilgileri ile

karşılaştırmışlardır. Bayanların *"...hayatta yapılan her şeyde matematik kullanıldığını karar vermeye başladım."* yansıtmasında görüldüğü üzere daha çok sezgiler ve konulara bakış açıları gösteren, açık görüşlülük, sorumluluk sahibi olduklarını belirten yansıtmalar vermişlerdir.



Şekil 34. Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin oluşturmaya göre kodlara dağılımı.

Dinleyen öğretmen adaylarının sorulara verdikleri cevaplara göre Oluşturma (Değerlendirme) ana fikrine 49 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 20 tanesi bay, 29 tanesi bayan olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Her iki grup içinde "Eylem için Yansıtma" öne çıkan başlık olup, bunu bayan öğretmen adaylarında "Konu Üzerine Yansıtma Yapma ve Anlamaya Çalışma", bay öğretmen adaylarında "Deneyimin Kendiliğinden Yorumlanması" takip etmektedir. Öğretmen adaylarının konuyla ilgili cevaplarından bazıları aşağıda verilmiştir:

Hafta 5_952: "...önyargısız her matematik konusunu doğada görebiliriz buna inanmaya"

Hafta 3_914: "...Biri bir konu hakkında bilgi aktarırken onu dinlemeyi öğrenemediğimi öğrendim."

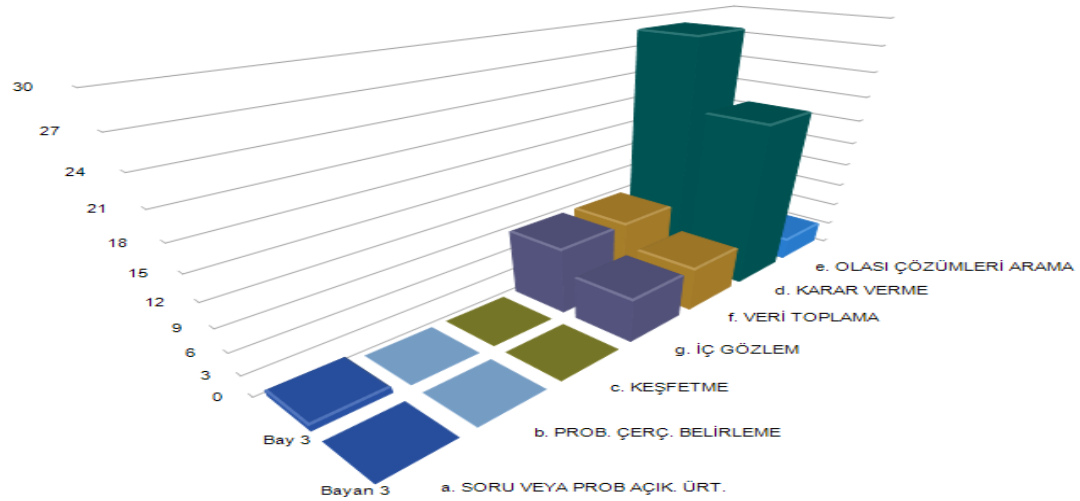
Oluşturmanın (Değerlendirme) kodlara göre dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

Tablo 34. *Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin oluşturmaya göre kodlara dağılımı.*

	A: Deneyimin kendiliğinden yorumlanması	B: Eylem içi yansıtma	C : Konu üzerine yansıtma yapma ve	D: Gözlemleme	E: Yansıtma	F: Problemi tanıma veya yeniden tanımlama

			anlamaya çalışma			
BAY	3	14	2	0	1	0
BAYAN	6	11	9	0	2	1

Oluşturma konusunda bayan öğretmen adayları daha fazla yansıtma yapmış olup bunun yoğunluğu sunum sırasında neyi niçin öğreneceklerini sorgulamaları sonucu olmuştur. Arkadaşlarını eleştirme konusunda isteksiz oldukları sürekli izleme, değerlendirme ve kendi deneyimlerini gözlemleme konusunda yansıtma yapmamalarından anlaşılmıştır. Bay öğretmen adayları konuyu kabul ettikleri problemi tanımlama ve kural bulma, bazı hatalar için bir açıklama bulmak üzerine tartışmadıkları yaptıkları yansıtmalardan anlaşılmaktadır.



Şekil 35. Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin bilgiler arası bağ kurmaya göre kodlara dağılımı.

Dinleyen öğretmen adaylarının sorulara verdikleri cevaplara göre Bilgiler arasında bağ kurma ana fikrine 92 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 56 tanesi bay, 36 tanesi bayan olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Her iki grup içinde "Karar Verme" öne çıkan başlık olup, bunu bay öğretmen adaylarında "İç Gözlem", bayan öğretmen adaylarında "Veri Toplama" takip etmektedir. Öğretmen adaylarının konuyla ilgili cevaplarından bazıları aşağıda verilmiştir:

Hafta 6_944: "...her alanda tahmini işler değil matematiksel işler yapmaya karar verdim."

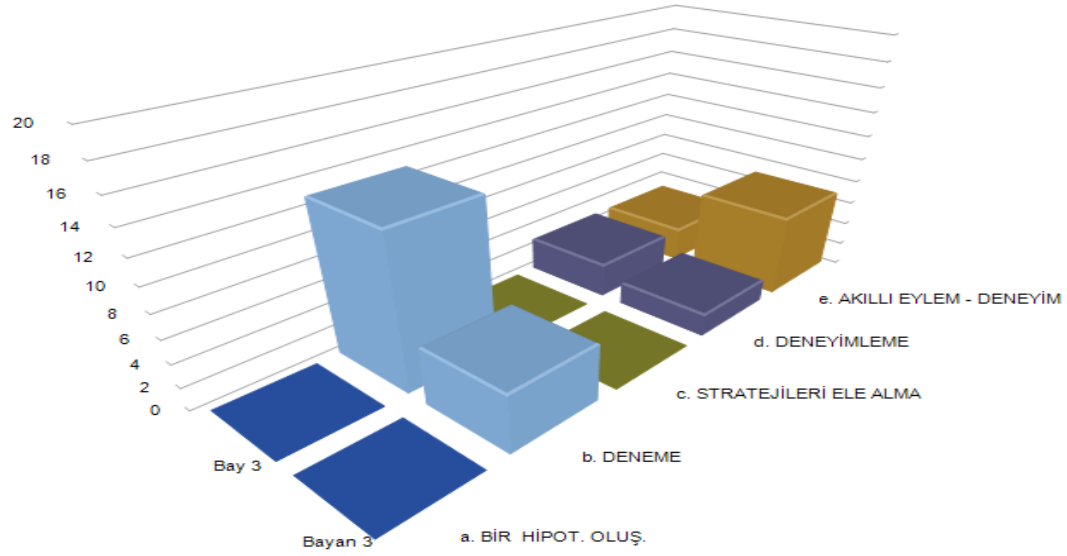
Hafta 3_913: "...sınıfta sadece konuları anlatıp çıkmak yerine, onlara matematiği sevdirmeye çalışmak gerektiğine karar verdim."

Bilgiler arasında bağ kurmanın kodlara göre dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

Tablo 35. *Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin bilgiler arası bağ kurmaya göre kodlara dağılımı.*

	A:Soru veya probleme olası açıklamalar üretme	B:Problemin çerçevesini belirleme	C :Keşfetme	D: İç gözlem	E: Veri toplama	F:Karar verme	G: Olası çözümleri arama
BAY	1	0	0	9	9	29	8
BAYAN	0	0	0	6	6	21	3

Yukarıdaki yansıtmalarda görüldüğü üzere, bay öğretmen adayları belirgin bir oranda fazla yansıtma yapmış olup bu yansıtmaları araç ve teknik etkinliği ile birlikte aktif bir ilgi konusunda olması onların ders içeriğinin olumlu ya da olumsuz yönde etkilendikleri yorumu yapılabilir. Bay öğretmen adayları bütünün ne olduğunu görmek, araç ve teknik etkinlikleri ile farklı çözüm yolları ararken bayan öğretmen adaylarının tekrar gözden geçirme konusunda pasif kaldıkları görülmüştür.



Şekil 36. Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin hipotez üretmeye göre kodlara dağılımı.

Dinleyen öğretmen adaylarının sorulara verdikleri cevaplara göre Hipotez üretme ana fikrine 33 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 19 tanesi bay, 14 tanesi bayan olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Bay öğretmen adaylarında "Deneme", bayan öğretmen adaylarında "Akıllı Eylem - Deneyim" öne çıkan başlık olup, bunu bayan öğretmen adaylarında "Deneme", bay öğretmen adaylarında "Deneyimleme" takip etmektedir. Öğretmen adaylarının konuyla ilgili cevaplarından bazıları aşağıda verilmiştir:

Hafta 10_931: "...dersin başında ilgi çekici örnekler ya da videolar öğrencinin dikkatini toplaması için oldukça etkiliydi."

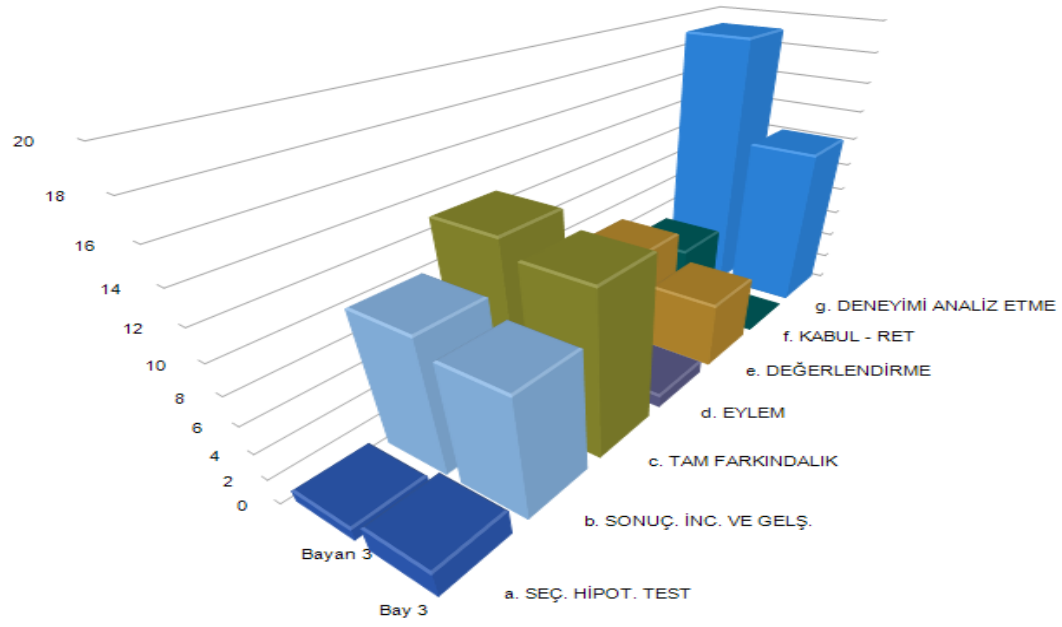
Hafta 4_958: "...günlük hayatta karşılaştığımız problemleri matematiksel olarak çözmeye devam etmek gerektiği."

Hipotez üretmenin kodlara göre dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

Tablo 36. *Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin hipotez üretmeye göre kodlara dağılımı.*

	A: Bir açıklamayı dallandırarak hipotezler oluşturma	B: Deneme	C: Stratejileri ele alma	D: Deneyimleme	E: Akıllı eylem - deneyim
BAY	0	13	0	3	3
BAYAN	0	5	0	2	7

"...dersin başında ilgi çekici örnekler ya da videolar öğrencinin dikkatini toplaması için oldukça etkiliydi." yansıtmasında görüldüğü gibi hipotez üretme konusunda baylar daha aktif olup bunu öğrenme deneyimlerinin artmasını sağlamak için deneme yoluyla olduğunu, bayan öğretmen adaylarında sonuçlar değerlendirilerek öğrenme faaliyetinde yararlanabilecekleri bir ortam yaratarak yaptıklarını gösteren yansıtmalar elde edilmiştir. Derste ortaya konulan çözüm için hipotezi geliştirme ve açıklamaları dallandırarak hipotezler oluşturma üzerinde çalışılmadığı, alınan yansıtmalardan anlaşılmaktadır.



Şekil 37. Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin planlama ve geliştirmeye göre kodlara dağılımı.

Dinleyen öğretmen adaylarının sorulara verdikleri cevaplara göre Planlama ve geliştirme ana fikrine 102 kodlama yapılmıştır. Bu kodlamalardan 41 tanesi bay, 61 tanesi bayan olan öğretmen adayından elde edilmiştir. Her iki grupta içinde "Deneyimi Analiz Etme" öne

çıkan başlık olup, bunu yine her iki grupta "tam farkındalık" takip etmektedir. Öğretmen adaylarının konuyla ilgili cevaplarından bazıları aşağıda verilmiştir:

Hafta 4_923: "...günlük hayattaki problemlere farklı açıdan bakmayı öğendim"

Hafta 8_938: "...besin zinciri bile matematik ile çözüldüğüne göre matematiğin önemini ciddiye almaya devam edeceğim."

Planlama ve geliştirmenin kodlara göre dağılım aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

Tablo 37. *Dinleyen öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünce düzeylerinin planlama ve geliştirmeye göre kodlara dağılımı.*

	A:Seçilen hipotezleri test etme	B:Sonuçları inceleme ve geliştirme	C:Tam farkındalık	D:Eylem	E:Değerlendirme	F:Kabul Ret	G:Deneyimi analiz etme
BAY	2	9	12	1	5	0	12
BAYAN	1	10	13	6	7	5	19

Planlama konusunda bayan öğretmen adayları %30 daha fazla yansıtma vermişlerdir ki bu sunumları takip etme, yaptıklarını dikkatli bir şekilde gözden geçirmesi sonuçları inceleme konusunda ve hipotezi geliştirme konusunda yapılan işi beğenmediklerinin bir işareti olarak değerlendirilebilir. Bayan öğretmen adayları mantığını anlamak, bütün konunun aydınlatılması, özel tanımlanmış yolları ve bunların uygulamalarını değerlendirilmesi üzerine yansıtmalar yapmışlardır. Bay öğretmen adayları ise uygun görülen çözüm için hipotezi geliştirme, verilenleri kabul etmek ve ya ret etme konusunda az yansıtma vererek olaya yüzeysel yaklaşmışlardır.

BÖLÜM V

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmamızdan elde edilen bulgulara dayalı sonuçlar üzerinde durulacaktır. Ayrıca araştırma bulguları çerçevesinde, öğretim elemanlarına, araştırmacılara, matematik öğretmen adayları ve öğrencilere önerilerde bulunulmuştur.

5.1. Sonuç

Bu çalışmada modelleme uygulamasına katılan matematik öğretmen adaylarının, yansıtıcı düşünme düzeylerini belirlemek amacıyla mülakatlar yapılmış, derste sunum yapan ve bu sırada da dersi dinleyen öğretmen adaylarına 7 soruluk görüşme formu verilerek düşünceleri öğrenilmiştir. Elde edilen veriler, nvivo 10 programı yardımı ile analiz edilmiş ve bazı sonuçlar elde edilmiştir. Bu sonuçlar aşağıda ayrıntıları ile verilmiştir.

Dewey (1933), yansıtıcı düşünme sürecini açıklarken deneyim, deneyimin kendiliğinden yorumlanması, deneyimin dışında gelişen sorunun veya problemin adlandırılması soru veya probleme olası açıklamalar üretmek ve bu açıklamaları adlandırarak hipotezler oluşturma şeklinde tanımlamıştır. Buradan yola çıkarak yansıtma düzeylerini incelerken 5 ana yansıtma alanın oluşturulmuştur. Bu alanlar deneyim (analiz), oluşturma (değerlendirme), bilgiler arasında bağ kurma, hipotez üretme ve planlama ve geliştirme olmuştur.

Modelleme uygulamasında, öğretmen adaylarının not ortalamasının yansıtma düzeyleriyle ilişkisi belirgin olarak ortaya çıkmıştır.

Notu ortalamanın altındaki öğretmen adayları, katılımcılar arasında en fazla yansıtmayı yapan grup olmuştur. Yansıtma düzeylerini belirlemek için oluşturduğunuz yansıtma alanlarında bu durumun tersinin olduğu tek başlık “oluşturma” olmuştur.

Öğretmen adaylarının yaptıkları yansıtmalarda, ortalamanın altında kalanların yansıtmaları daha çok olmasına rağmen, ortalamanın altındakiler var olan durum üzerinden yaparken, ortalamanın üstündekiler yeni bir bilgi veya yeni bir tutumu ortaya koyma konusunda öne geçtiği görülmüştür.

Notları ortalamanın altında olan öğretmen adayları, deneyim basamağında deneyimi tanımlama konusunda yansıtma yaparken, ortalamanın üstündeki öğretmen adayları problemde bağlam olay ilişkisi üzerinden yansıtma yapmışlardır. Aynı şekilde hipotez üretme konusunda ortalamanın altında olanlar deneyim ile ilgili hipotezler üretirken, üstünde olan öğretmen adayları, bunu akıllı eylem olarak tanımladığımız kendi deneyimlerinden çok iyi öğrenmeleri ve iyi anlamaları için ne yapmaları gerektiğini gösteren hipotezler üretmişlerdir.

Planlama ve geliştirme aşamasında da notları ortalamanın altındaki öğretmen adayları, yansıtmalarını inceleme üzerine yaparken, notu ortalamanın üstündeki öğretmen adayları deneyimlerini analiz etmektedir.

Bilgiler arasında bağ kurma konusunda ortalamanın üstünde olanlar karar vermeden önce veri toplarken, ortalamanın altında olanlar ders içi gözlemlerinin sonucunda kararlar almaktadırlar.

Oluşturma konusunda her iki grupta aynı alt başlıklara yoğunlaşsalar da genel ortalamanın üstünde olanlar daha fazla yansıtma vermişlerdir. Bu başlıklar eylem içi yansıtma ve problem üzerine yansıtma yapma ve anlamaya çalışmadır. Sunumları dinleyen öğretmen adaylarında, ortalamanın üstünde olanların yansıtmalarına problemi kendiliğinden yorumlama ekleniyor ki bu alt grup ve üst grubu ayıran nedenleri güçlendirici bir madde olarak kabul edilebilir.

Sonuç olarak not ortalamasının altında olan öğretmen adayları, istenildiği gibi çok yansıtma verseler de bu yaşantıları ile sınırlı kalmaktadır. Bu sebepten dolayı, ortalamanın altında olan öğretmen adaylarının, öğretim hayatları boyunca ne kadar çok deneyim sahibi olursa yapılan yansıtmaların çerçevesinin genişlemesi ve entelektüel gelişimi sağlanabilir. Ortalamanın üstünde olan öğretmen adayları istenilen şekilde araştırma yapan farklı yollar izleyebilen öğretmenler olsa da onlarda da istenildiği şekilde iletişim kurma kabiliyetlerinin olmadığı tespit edilmiştir. Başarılı öğretmen adaylarına daha interaktif dersler işletilerek iletişim yetenekleri artırılarak istenilen yansıtma düzeyine ulaşılabilir.

Bir derste öğretmenin ne anlattığından çok öğrencilerin ne anladığı önemli olduğu için, bir öğretmenin iletişim kurması çok önemlidir.

Modelleme uygulamasında, öğretmen adaylarının cinsiyetinin yansıtma düzeyleriyle olan ilişkisi, belirgin olarak ortaya çıkmıştır.

Bayan öğretmen adayları, veri topladığım üç ayrı grupta da bay olan öğretmen adaylarından daha fazla yansıtma yapmışlardır. Yansıtma düzeylerini belirlemek için oluşturduğunuz 5 ana yansıtma alanında, bu durumun tersinin olduğu alanlar sunum yapan öğretmen adaylarında deneyim, sunumları dinleyen öğretmen adaylarında deneyim, bilgiler arasında bağ kurma ve hipotez üretme başlıklarında oluşturmadır.

Deneyimlerin analiz edilmesinde her iki grupta etik ilkelere dikkat ederken, bayanlar problemi bağlam olay ilişkisi içinde değerlendirip, başlangıç fikirlerini yeniden gözden geçirmiştir. Baylar ise deneyimi tanımlamış ve ona göre başlangıç fikirlerini değiştirmişlerdir.

Oluşturma basamağında bayan öğretmen adayları, tüm basamaklarda yansıtmalar yaparken, bay öğretmen adayları, eylem içi yansıtma ve problemi tanıma ve yeniden tanımlama üzerine yoğunlaşmışlardır. Buradan bayan öğretmen adaylarının bir şeyler ortaya koymak konusunda daha çok çabaladıkları, bay öğretmen adaylarının var olan üzerinden çalıştıkları sonucuna ulaşılabilir.

Bilgiler arasında bağ kurma konusunda bay öğretmen adayları daha fazla yansıtma vermiş olup, bunlar iç gözlem, veri toplama ve karar vermek başlıkları altında toplanmıştır. Bayan öğretmen adayları iç gözlem karar vermek başlığının yanına veri toplamayı da eklemişlerdir.

Hipotez üretme konusunda her iki grupta aynı başlıklara yoğunlaşmış olup, burada ayırıcı olan bayan öğretmen adaylarının daha fazla yansıtma vermesidir. Bunun dışında ders içinde veya dışında var olan hipotezleri değerlendirme, yeni hipotezler üretme ve deneme konularında benzer davranışlar göstermişlerdir.

Planlama ve geliştirme konusunda, bayan öğretmen adayları sonuçları, inceleme ve geliştirme eyleminde olurken, bay öğretmen adayları, deneyimi analiz etme eğilimindedir. Bundan farklı olarak, sadece sunumları dinleyen öğretmen adaylarından elde edilen yansıtmalarda, tam farkındalık kendini göstermiştir.

Sonuç olarak, bayan öğretmen adaylarından mülakat sonucunda elde edilen yansıtmalar dörtte bir oranında daha fazla ve diğer veri topladığımız kaynaklarda da önde olsalar da, bu durum istenilen yansıtma miktarına ulaşmak dışında bir fikir ortaya koymamıştır. Not ortalamasına göre yaptığımız değerlendirmeler gibi davranışların içine girilememiştir. Bay öğretmen adaylarının daha fazla derse katılması sağlanır ve fikirlerini açıklamaları için teşvik edilmeleri, onların da yansıtmalarının sayısını artıracağı tahmin edilmektedir.

5.2. Öneriler

1. Çalışmada, başarılı öğretmen adaylarının daha az sayıda yansıtma verdikleri gözlemlenmiştir. Bu durumun incelenmesi faydalı olacaktır.
2. Yansıtıcı düşünmeyi tetikleyici ortamların oluşturulabilmesi için, MEB'e bağlı okullarda, öğretmenlere yansıtıcı düşümle ile ilgili seminerler verilmesinin faydalı olacağı değerlendirilmektedir. **(Seminerlerle verilmesi istenen şey nedir?)**
3. Bayan öğretmen adaylarının, daha fazla yansıtma vermelerinin nedenlerinin incelenmesi bu bağlı olarak ortaöğretimde görev yapan bayan öğretmenlerin, yansıtıcı düşünme eğilimlerinde bir değişiklik olup olmadığının, derinlemesine incelenmesinin faydalı olacağı değerlendirilmektedir

KAYNAKÇA

Alp, S., & Taşkın, Ç. Ş. (2012). Eleştirel Düşünme Ve Problem Çözme: Öğretmenlerinin Yansitici Düşünceyi Uygulamalari. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 33*, 134-147.

Altun, M. (2007). *Ortaöğretimde Matematik Öğretimi.* Bursa: Aktüel Alfa Akademi Yayıncılık.

Altunay, U. (2014, Ağustos 27). *Yansitici Öğretim (Reflective Teaching)*. Şubat 2, 2013 tarihinde Dokuz Eylül Üniversitesi Kişisel Sayfalar: http://kisi.deu.edu.tr/ugur.altunay/yansi.html adresinden alındı

Altunya, N. (2005). *Köy Enstitüsü Sistemine Toplu Bir Bakış.* İstanbul: KAVEG.

Argün, Z., Arıkan, A., Bulut, S., & Halıcıoğlu, S. (2014). *Temel Matemetik Kavramların Künyesi.* Ankara: Gazi Kitapevi Tic. Ltd. Şti.

Ata, B. (2001). 1924 Türk Basını Işığında Amerikalı Eğitimci John Dewey'nin Türkiye Seyahati. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 21*(3), 193-207.

Aydın, B. (2003). Bilgi Toplumunun Oluşumunda Bireylerin Yetiştirilmesi ve Matematik Öğretimi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Faktültesi Dergisi*(14), 183-190.

Baki, A. (2006). *Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitimi.* İstanbul: Derya Kitapevi.

Balz, W., Jolanda, P., Claudia, C., & Regula, K. G. (2010). The challenge of involvement in reflective teaching: Three case studies from a teacher education project on conducting classroom discussions on socio-scientific issues. *Teaching and Teacher Education*(26), 714–721.

Baydar, S. C., & Bulut, S. (2002). Öğretmenlerin Matematiğin Doğasi Ve Öğretimi İle İlgili İnançlarinin Matematik Eğitimindeki Önemi. *Hacettepe Üniversitesi Kğitim Fakültesi Dergisi* (23), 62-66.

Bayrak, F. (2010). *Ağ Günlük Uygulamasının Yansıtıcı Düşünme Becerisi Üzerine Etkisi.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara.

Bender, M. T. (2005). John Dewey'nin Eğitime Bakışı Üzerine Yeni Bir Yorum. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi,, 6*(1), 13-19.

Biber, M. (2012). *Duyuşsal Özelliklerin Probleme Dayalı Öğrenme Sürecinde Öğrencilerin Matematiksel Kazanımlarına Etkisi.* Yayınlanmamış Doktora Tezi. 9 Eylül Üniversitesi eğtim Bilimleri Estitüsü. İzmir.

Blum, W. (2002). ICMI Study 14: Applications and modelling in mathematics education. *Educational Studies in Mathematics, 51*(1-2), 149-171.

Cai, J., Cirillo, M., A.Pelesko, J., B.Ferri, R., Borba, M., Geiger, V., et al. (2014). Mathematical Modeling in School Education: Mathematic, Cognitive, Curricular, Instructional and Teacher Education. *PME38/PMA-NA 36*, 145-172.

Can, G. (2008). Eğitimin Psikolojik Temelleri. M. Gültekin içinde, *Eğitimin Temel Kavramları* (s. 43). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.

Chen, A.-Y., & Seng, S.-H. (1992). On Improving Reflective Thinking through Teacher Education. *Paper presented at the Annual Meeting of The American Educational Research Association*, 1-16.

Cheng, A. K. (2001). Teaching Mathematical Modelling in Singapore Schools. *The Mathematics Educator, 6*(1), 63-75.

Çolak, E., & Fer, S. (2007). Öğrenme Yaklaşimlari Envanterinin Dilsel Eşdeğerlik,Güvenirlik ve Geçerlik Çalışması. *Çukurova Universitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 16*(1), 197-212.

Danielson, L. M. (2009, February). Fostering Reflection. *Educational Leadership, 66*(5), 1-4.

Dewey, J. (1933). *How We Think.* Boston: D. C. Heath & Co Publishers.

Doğan, İ. (2011). *Eğitim Sosyolojisi.* Ankara: Nobel Akademi Yayıncılık.

Durmaz, M. (2012). *Ortaöğretim Öğrencilerinin (10.Sınıf) Temel Psikolojik İhtiyaçlarının Karşılanmışlık Düzeyleri Motivasyon ve Matematik Kaygısı Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi.* Yayınlanmamış Yüksek Lisas Tezi Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.

Eby, J. W. (1992). *Reflective Planning, Teaching, and Evaluation for the Elementary School.* New York: Macmillan Publishing Company.

Efendioğlu, A., Berkant, H. G., & Arslantaş, Ö. (2010). John Dewey'in Türk Maarifi Hakkında Raporu ve Türk Eğitim Sistemi. B. Ü. Fakültesi (Dü.), *1.Ulusal Eğitim Programları ve Öğretim Kongresi* içinde (s. 75-80). Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi.

Effand, Z., Lu Chung, C., & Yusoff, D. (2010). The Effects of Cooperative Learning on Students' Mathematics Achievement and Attitude towards Mathematics. *Journal of Social Sciences, 6*(2), 272-275.

Erdem, M. (1998). *Öğretmenlik Mesleğine Giriş.* İstanbul: Alkım Yayınları.

Ergüven, S. (2011). *Öğretmenlerin Yansıtıcı Düşünme Beçerilerinin Çeşitli Değişkenler Açısından incelenmesi.* Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Estitüsü,Niğde.

Ertmer, P. A., & Newby, T. J. (1996). The Expert Learner: Strategic, Self-Regulated, And Reflective. *Instructional Science , 24*, 1-24.

Eslinger, M. (2004). *Student Self-Assessment In An Interactive Learning Environment: Technological Tools For Scaffolding And Understanding Self-Assessment Practices.Yayımlanmamış Doktora Tezi.* içinde Berkeley: University Of California.

Fidan, N., & Erden, M. (1998). *Eğitime Giriş.* İstanbul: Alkım Yayıncılık.

Gagatsis, A., & Patronis, T. (1990). Using Geometrical Models in a Process of Reflective Thinking in Learning and Teaching Mathematics. *Educational Studies in Mathematics, 21*(1), 29-54.

Gencer, A. S. (2008). *Biyoloji Öğretmen Adaylarinin Mesleki Gelişimlerinin Yansitici Düşünce İle Geliştirilmesi.* Yayınlanmamiş Doktora Tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi.Ankara.

Giovannelli, M. (2003). Relationship Between Reflective Disposition Toward Teaching and Effective Teaching. *The Journal of Educational Research, 96*(5), 293-309.

Glaser, B., & Strauss, A. L. (1967). *The discovery of grounded theorey. Strategies forqualitative research.* Adline de Gruyter: New York.

Glesne, C. (2013). *Nitel Araştırmaya Giriş.* (A. Ersoy, & P. Yalcınoğlu, Çev.) Ankara: Anı Yayıncılık.

Gutek, G. L. (2006). *Eğitime felsefi ve ideolojik yaklaşımlar* (3. Baskı b.). (N. Kale, Çev.) Ankara: Ütopya Yayınları.

Güder, Y. (2013). *Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Matematiksel Modellemeye İlişkin Görüşleri.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Estütüsü.Elazığ.

Gülsever, H. Ö. (2004, Temmuz 1). *Yeni Öğretim Programı ve Yapılandırmacı (Constructivist) Yaklaşım.* Aralık 8, 2014 tarihinde Eğitim Bülteni: www.egitimbulteni.com/sayi-07/index.html#/4/ adresinden alındı

Gürkan, T. (2006). Öğretmenlik Mesleği ile ilgili Temel Kavramlar. M. GÜLTEKİN içinde, *Öğretmenlik Mesleğine Giriş* (s. 1-14). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Güzel, E. B., & Uğurel, I. (2010). Matematik Öğretmen Adaylarının Analiz Dersi Akademik Başarıları İle Matematiksel Modelleme Yaklaşımları Arasındaki İlişki. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 29*(1), 69-90.

Hancock, B. (2002). *An Introduction To Qualitative Research.* London: Trent Focus.

Handal, B., & Herrington, A. (2003). Mathematics Teachers' Beliefs and Curriculum Reform. *Mathematics Education Research Journal, 15*(1), 59-69.

Harrison, J., Dymoke, S., & Pell, T. (2006, November). Mentoring beginning teachers in secondary schools: An analysis of practice. *Teaching and Teacher Education, 8*(22), 1055–1067.

Hatton, N., & Smith, D. (1995). Reflection in Teacher Education: Towards Definition and Implementation. *Teaching and Teacher Education, 11*(1), 33-49.

Husu, J., Toom, A., & Patrikainen, S. (2006). Guided Reflection Promoting ways to Advance Reflective Thinking in Teaching. *Reflective Practice: International and Multidisciplinary Perspectives,, 9*(1), 37–51.

Jansen, A., & Spitzer, S. M. (2009). Prospective Middle School Mathematics Teachers' Reflective Thinking Skills: Descriptions Of Their Students' Thinking And Interpretations Of Their Teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education, 12*(2), 133-151.

Karaçay, T. (1985). Matematik Öğretiminin Bugünkü Durumu ve Değerlendirilmesi. *Matematik Öğretimi, Orta Öğretim Kurumlarında Matematik Öğretimi ve Sorunları* (s. 1-40). Ankara: Yorum Basın yayın Ltd.Şti.

Karadağ, M. (2010). *Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Yansıtıcı Düşünme Düzeylerinin İncelenmesi.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çokurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Adana.

Karahan, E. E. (2009). Konut Talebini Modellenmesi Ve Konut Kariyeri Kavrami. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 1*(15), 79-105 .

Karaoğlu, Ö. (2010). *Matematik Öğretmen Adaylarinin Anahtar Nokta Ve Fikirlerle Desteklenmiş İspatlari Yapabilme Performanslari. .* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.

Kerimgil, S. (2008). *Yapılandırmacı Öğrenmeye Dayalı Bir Öğretim Programının Öğretmen Adaylarının Yansıtıcı Düşünme ve Demokratik Tutumlarına Etkisi.*

Yayınlammamış Yükseklisans Tezi. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü,Elazığ.

Kidwai, K., Johnson, G., Hsieh, P.-H., & Hu, R. (2010). Promoting Reflective Thinking Through E-Portfolios. N. Buzzetto-More içinde, *The E-Portfolio Paradigm: Informing, Educating Assessing, and Managing With E-Portfolios.* (s. 247-266). California: Informing Science Press.

Kilpatrick, J. (1992). *A History of Research in Mathematics Education.* New York: Handbook of Research on Mathematics Teachingand Learning.

Kızılkaya, G., & Aşkar, P. (2009). Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Ölçeğinin Geliştirlmesi. *Eğitim ve Bilim, 34*(154), 82-92.

Korthagen, F. A., Kessels, J., Koster, B., Lagerwerf, B., & Wubbels, T. (2001). *Linking Practice and Theory: The Pedagogy of Realistic Teacher Education.* Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Kozan, S. (2007). *Yansitici Düşünme Becerisinin Kaynak Tarama Ve Rapor Yazma Derslerindeki Etkisi.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Estitüsü,Konya.

Köksal, N., & Demirel, Ö. (2008). Yansıtıcı Düşünmenin Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Uygulamalarına Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 34*, 186-203.

Köksal, N., & Demirel, Ö. (2008). Yansıtıcı Düşünmenin Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Uygulamalarına Katkıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*(34), 189-203.

Kramarski, H., & Revach, T. (2009). The Challenge Of Self-Regulated Learning In Mathematics Teachers' Professional Training. *Educational Studies in Mathematics , 3*(72), 379-399.

Kuiper, R. A., & Pesut, D. J. (2004). Promoting cognitive and metacognitive reflective reasoning skills in nursing practice: self-regulated learning theory. *Journal of Advanced Nursing, 45*(4), 381–391.

Lee, H.-J. (2005). Understanding And Assessing Preservice Teachers Reflective Thinking. *Teaching and Teacher Education* (21), 699–715.

Loughran, J. J. (1996). *Developing Reflective Practice: Learning about Teaching and Learning Through Modelling.* London: Falmer Press.

MEB. (2006, Kasım 13-17). *On Yedinci Millî Eğitim Şûrasi Kararları.* Ekim 14, 2015 tarihinde T.C. Millî Eğitim Bakanliği Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı: http://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2014_10/02113631_17_sura.pdf adresinden alındı

MEB, B. M. (2005). *İlköğretim Matematik Dersi 6-8 Ögretim Programı.* Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.

MEB, T. M. (1973, Haziran 14). *Meb Mevzuat.* Aralık 15, 2014 tarihinde Millî Eğitim Temel Kanunu: http://mevzuat.meb.gov.tr/html/temkanun_0/temelkanun_0.html adresinden alındı

MEB, T. M. (1983, Haziran 16). *Meb Mevzuat.* Aralık 15, 2014 tarihinde Millî Eğitim Temel Kanunu: http://mevzuat.meb.gov.tr/html/temkanun_0/temelkanun_0.html adresinden alındı

Milli Eğitim Bakanlığı. (2013). *9, 10, 11 ve 12. Sınıflar Matematik Dersi Öğretim Programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.

Moallem, M. (1997). The nature and content of reflective practice: A case of an expert science teacher. *The Clearing House Journal, 70*(3), 143-150.

Moon, J. A. (2004). *A handbook of reflective and experiental learning theory and practice.* London: Routledge Falmer.

ÖYGM, Ö. Y. (2008). *Öğretmen Mesleğinin Genel Yeterliliği.* Aralık 16, 2014 tarihinde Öğretmen Yeterlilik Kitabı: otmg.meb.gov.tr/YetGenel.html adresinden alındı

ÖYGM, Ö. Y. (2008, Temmuz 25). *Öğretmen Yeterlikleri Kitabı Matematik*. Aralık 16, 2014 tarihinde Öğretmen Yeterlilik Kitabı: http://otmg.meb.gov.tr/belgeler/ogretmen_yeterlikleri_kitabi/öğretmen_Yeterlikleri_Kitabı_matematik_öğretmeni_özel_alan_yeterlikleri_ilköğretim_parça_10.pdf adresinden alındı

Özabacı, N., & Acat, B. (2005). Öğretmen Adaylarinin Kendi Özellikleri ile İdeal Öğretmen Özelliklerine Dönük Algılarının Karşılaştırılması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*(42), 211-236.

Özçalli, S. (2007). *Possible Effects of In-service Education on EFL Teachers' Professional Development in terms of TeacherEfficacy and Reflective Thinking.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Boğaziçi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Özçınar, H. (2009). *Video-Durumlarda Yansıma Noktalarının Ve Tartışma Gruplarında Öğretmen Katılımının Öğretmen Adaylarının Yansıtıcı Düşünme Becerilerine Etkisi.* Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi Ankara.

Özkan, H. H. (2009). Bilgi Toplumu Eğitim Programları. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 10*(2), 113-132.

Patronis, T., & Spanos, D. (1990). *International Journal Mathematics Education Science Technology, 6*(22), 927-935.

Pennington, R. E. (2010). *Measuring The Effects Of An Instructıonal Scaffolding Interventıon On Reflective Thinking In Elementary Preservıce Teacher Developmental Portfolios.* Yayınlanmamış Doktora Tezi: The University of Tennessee at Chattanooga.Tennessee. USA.

Piaget, J. (1973). J. Piaget içinde, *To Understand İis To İnvent.* New York: Grossman.

Pollard, A. (1999). *The social world of pupil career: Strategic biographies through primary school.* New York: A&C Black.

Pollard, A., & Tann, S. (1987). *Reflective Teaching in the Primary School.* London: Cassell.

Richards, J. (2004). Towards reflective teaching. *The Language Teacher*(33), 2-5.

Rodgers, C. R. (2002). Defining reflection: Another look at John Dewey and reflective thinking. *Teachers College Record, 4*(4), 842-866.

Rosenberg, M. S., Sindelar, P. T., & Hardman, M. L. (2004, May). Preparing Highly Qualified Teachers for Students with Emotional or Behavioral Disorders: The Impact of NCLB and IDEA. *Behavioral Disorders, 3*(29), 266-278.

Ross, D. (1989). First steps in developing a reflective approach. *Journal of Teacher Education, 2*(40), 22-30.

Russback, S. K. (2010). *The Perceived Value of Reflective Thinking By Preservice Teachers And New Teachers In Missouri.* Yayınlanmamış Doktora Tezi. ;Arkansas State University. Arkansas,USA.

Sağlam, A. Ç., & Büyükuysa, E. (2013). Eğitim fakültesi son sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme düzeyleri ve buna yönelik engellere ilişkin görüşleri. *International Journal of Human Sciences*(10), 258-278.

Schön, D. (1987). *Educating the reflective practitioner:Toward a new design for teaching and learning in the professions.* San Francisco: Jossey Bass.

Semerci, Ç. (2007). Öğretmen ve Öğretmen Adayları için Yansıtıcı Düşünme Eğilimi (Yande) Ölçeğinin geliştirlmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 7*(3), 1351-1378.

Skemp, R. R. (1987). *The Psychology of Learning Mathematics.* New York: Routlendge .

Stemme, A., & Burris, S. (2005). The Art of Teacher Reflection. *The Agricultural education Magazine, 6*(77), 25-26.

Stipek, D. J., Givvin, K. B., Salmon, J. M., & MacGyvers, V. L. (2001). Teachers' Beliefs And Practices Related To Mathematics Instruction. *Teaching and Teacher Education*(17), 213-226.

Şenel, A. (2008). Eğitimin Temel Kavramları. M. Gültekin içinde, *Eğitim Bilimine Giriş* (s. 3). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Taggart, G. L., & Wilson, A. P. (2005). *Promoting Reflective Thinking in Teachers: 50 Action Strategies.* California: Corwin Press.

TDK. (2006, 07 12). *Bilim ve Sanat Terimleri Ana Sözlüğü*. 01 02, 2014 tarihinde Türk Dil Kurumu: http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bilimsanat&arama=kelime&guid=TDK.GTS.52c49505a97a03.75585652 adresinden alındı

Tican, C. (2013). *Yansıtıcı Düşünmeye Dayalı Öğretim Etkinliklerinin Öğretmen Adaylarının Yansıtıcı Düşünme Becerilerine, Eleştirel Düşünme Becerilerine, Demokratik Tutumlarına Ve Akademik Başarılarına Etkisi.* Ankara: Yayınlanmamış Doktora Tezi.Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Uyangör, S. M., & Dikkartin, T. (2009, Aralık). 4MAT Öğretim Modelinin Öğrencilerin Erişileri ve Öğrenme Stillerine Etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 178-194.

Ünver, G. (2003). *Yansıtıcı düşünme.* Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Ünver, G. (2007). *Yansıtıcı Düşünme.* Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Üstün, G. (2011). *Sınıf Öğretmenlerinin Yansıtıcı Düşünme Eğilimleri ile Demokratik Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi* . Yayınlanmamış Yükseklisans Tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İstanbul.

Vagle, M. (2010). Re-framing Schön's call for a phenomenology of practice: A post-intentional approach. *Reflective Practice:International and Multidisciplinary Perspectives,, 11*(3), 393-407 .

Varış, F., Babadoğan, C., Gözütok, D., Gürbüztürk, O., Pektaş, S., & Gürkan, T. (1991). *Eğitim Bilimine Giriş.* Ankara: Ankara Üniversitesi Yayınları.

Varış, F., Gürkan, T., Gözütok, D., Gürbüztürk, O., & Babadoğan, C. (1991). *Eğitim Bilimine Giriş.* Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.

Wolfensberger, B., Piniel, J., Canella, C., & Kyburz-Graber, R. (2010). The Challenge Of İnvolvement İn Reflective Teaching: Three Case Studies From A Teacher Education Project On Conducting Classroom Discussions On Socio-Scientific İssues. *Teaching and Teacher Education, 26,* 714-721.

Yanagimoto, T. (2005). Section A Teaching Modelling as An Alternative Approach to School Mathematics. *Teachıng Mathematıcs and Its Applıcatıons, 24*(1), 1-13.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri.* Ankara: Seçkin Yayıncılık San. ve Tic. A.Ş.

Yin, R. K. (2009). *Case Study Research Designand Methods Fourth Edition.* New Delhi: Sage Publications.

EKLER

EK-1. ÖĞRETMEN ADAYLARININ SUNUM YAPTIKLARI KONULAR VE HAFTALARI

SIRA	MODEL KONUSU	HAFTA	ÖĞR. NO:
1	**Park Alanı** Altındağ Belediyesinin planlama komisyonundasınız ve bölgenin yeniden canlanması için çarşıya bir alışveriş merkezi yapmayı planlıyorsunuz. Sokaklar 20m genişliğinde ve iki yönlü trafiğe izin verecek şekilde yolun iki tarafına park edilecek. Trafiğin her bir yönü için 5m genişliğe ihtiyaç var. Park alanları çizgiler dahil 3m genişliğinde ve 5m uzunluğunda olmalı. Sizin işiniz 150m bir bölgeye iki yönlü trafik akarken, park yerine en çok araba park edecek şekilde park metodunun nasıl olacağına karar vermek(paralel ya da açılı).	3	905
2	**Şehir Planlama** Denizli kenti Nazım İmar Planlama ekibi kent makro formunun güney sınırında yaklaşık 5 hektarlık bir alan için iki farklı alternatif üzerinde durmaktadır. Bu alternatiflerden birisi kent için yeni bir şehirlerarası otobüs terminali, diğeri ise yeni bir stadyumdur. Alternatif seçimi yapılırken hiç şüphesiz kamu yararı göz önüne alınacak ve sayı olarak en fazla kişiye hizmet verecek kullanım kararı belirlenecektir.	3	944
3	**Konser Tanıtımı** Bir konser düzenlemek istiyoruz. Ve bu konseri en iyi şekilde duyurmak istiyoruz. Biz bu konuda tv ve radyodan yararlanacağız. Fiyatları belli olan radyo ve tv' lerde reklam en az 30 radyoda en fazla ise 60 radyoda duyurulacak. Tv için ise en az 15 kanalda gösterilecek. En uygun ve en iyi tanıtımı yapalım.	3	922
4	**Pist Uzunluğu** İnsanlık için en önemli sorunlardan biri ulaşımdır. Ulaşım araçlardan biri de uçaklardır. Uçakların kullanımında en önemli unsurlardan biri pistlerdir. Uçakların kalkışı için pistin nereye yapılacağı ve uzunluğu önemlidir. Buna göre uçak kalkışı gerçekleştirdikten sonra kendisine ilk kalktığı noktadan 2500 m uzaklıktaki 100 m uzunluğundaki dağa çarpmadan kalkışı gerçekleştirebilir mi?	4	934
5	**Üretim Hesaplaması** Aydın ilinde çiftçilik yapan ve 30 tonluk ürün elde edecek şekilde pamuk tohumu eken bir çiftçinin önceden belirlenmiş toplama fiyatı ve verim bilgileri ışığında pamuk sezonu sonunda elde edeceği kazanç ne kadar olur?	4	953

EK-1. (devam). ÖĞRETMEN ADAYLARININ SUNUM YAPTIKLARI KONULAR VE HAFTALARI

SIRA	MODEL KONUSU	HAFTA	ÖĞR. NO:
6	**Suyun Kuvveti** Bir kaza sonucunda denizin 5 metre derinliğine kadar inen aracın kapısını açmak istiyoruz. Acaba kapıyı açmada başarılı olabilir mi? Kapıyı açması için kapı koluna kaç newton'luk bir kuvvet uygulaması gerekir?	4	931
7	**Ev Sineması** Evimizde boyutları 5m-5m-4m olan bos bir oda var ve biz buradan mini bir sinema salonu inşa edeceğiz. Bu salonu oluştururken tabii ki de dikkat etmemiz gereken nokta ses akustiğidir. Hangi yalıtım malzemeleri kullanılırsa odanın akustiği açısından en uygun salon elde ederim?	5	958
8	**İşsizlik oranları** Bir kuşaktan ötekine meslek geçişlerinde birçok kişinin ailesinden farlı olarak bir üst seviyede mesleklerde çalışmak istediğini görüyoruz. Peki bu ne kadar mümkün olabilir? Bir kişinin çalışma olasılığının en fazla olduğu meslek grubu hangi düzeydedir? Sosyologların ilgilendiği bu sorulara matematiksel yöntemlerle bir cevap bulmaya çalışacağız.	5	932
9	**Sulama alanlarının hesabı** Doğrusal sulama sistemi, üzerinde eşit aralıklarla yerleştirilmiş su serpme aletleri bulunan, tekerlekler üzerine yerleştirilmiş uzun bir su borusu içerir. Sizden uygun olan en düzenli su dağılımını yapacak şekilde su serpme aletlerini uzun su borusu üzerine yerleştirmenizi istiyor. 2,5 cm kalınlığında toprağı sulayacak şekilde bu sistemin hangi hızla hareket etmelidir.	5	961
10	**Bir havan topunun izlediği yol** Eski top parçası saniyede 140 m hıza sahipti. Çeşitli namlu yükseltme açılarını kullanarak, havandan atılan havan toplarının hızlarını, hava sürtünmesini göz ardı ederek bulun	6	943
11	**Koşan ve Yürüyen** Sanırım bu yazıyı okuyan herkesin yağmura yakalanma durumu olmuştur. Kimileri yağmur başladığında koşmaya başlarken kimileri yürümeye devam eder. Nasıl olsa koşsak da, yürüsek de aynı ıslanacağız der. (Şemsiyesi olmayanları düşünüyoruz.) Peki sizce de koşan ve yürüyen aynı miktarda mı ıslanır ?	6	927
12	**Isı ve Bardak** Yalıtkan bir fincana konulmuş sıcak kahve zamanla oda sıcaklığına doğru soğur. Seramik, plastik, karton ve strafor bardaklar için hangi bardak en iyidir?	6	915

EK-1. (devam). ÖĞRETMEN ADAYLARININ SUNUM YAPTIKLARI KONULAR VE HAFTALARI

SIRA	MODEL KONUSU	HAFTA	ÖĞR. NO:
13	**Sıcaklık artışı** Kömür ve yağ gibi yakıta dönüşen fosillerin yanmasıyla atmosfere karbondioksit yayılır. Bu belki, kısmen biyolojik reaksiyonlarla ortadan kaldırılabilir fakat karbondioksitin konsantrasyonu giderek artmaktadır. Bu artış dünyanın ortalama ısısında artışa neden olur. Bir model oluşturup gelecekteki tahmini ısı artışlarını hesaplayınız.	7	919
14	**Çölde Bir Jeep** Jeep, 50 bidon benzin taşıyabiliyor ve bunun dışında tanka bağlı boş kutular bulunuyor. Ve biz bir bidon benzinle 10 mil yol alabiliyoruz. Çölde helikoptere ulaşmalıyız ve bunun için 1000mil yol almalıyız. Benzin için kaynak noktamız sadece başlangıç noktasıdır. Çölde en az benzinle 1000 mil yol alabilmek için stoklama stratejimiz ne olmalı?	7	903
15	**Kağıt Rulolar** Çelik, plastik ve alüminyum gibi birçok malzemeler işleme için bir sonraki yerlere gönderilmek üzere rulolara yerleştirilir. Bir ruloda yer alan kağıtların dış yarıçapının 5.75 inç, iç yarıçapının 1.75 inç ve kağıt kalınlığının 0.003 inç uzunluğunun miktarını bulmak tipik bir problemdir. İç yarıçap kağıdın sarılı olduğu göbeğin etrafıdır. Eğer kağıt bir dakikada 10 feet sabit bir hızla açılıyorsa, kağıt ikmalinin tükenmesi için kalan zaman ayrıca ilgi alanıdır.	7	904
16	**Seçilmiş Hayvanların Besin Zinciri** Nemli ve yağışlı havalardan dolayı böcek popülasyonu gittikçe artmaktadır. Bu üzücü bir durumdur çünkü böcekler insanların ve hayvanların başını ağrıtmakta ve gerçekten sıkıntı vermektedir. Devlet yetkilileri ise böcek popülasyonunu tamamen ortadan kaldıracak böcek ilaçları kullanılması taraftarıdırlar. Siz de aynen çevre koruma acentasının memurları gibi çevreye zarar verecek bu hava hareketini belirlemelisiniz.	8	913
17	**Boy Kilo** Değişik boy, cinsiyet ve yaş grupları için, fiziksel görünümü baz alarak kabul edilebilir maksimum seviyeyi temsil eden en yüksek ağırlık limitini belirlemek.	8	938
18	**Tekerlek** Bir yarış arabası tasarlayacağız. Tasarlayacağımız arabanın tekerlekleri için; katı tekerlekler, ince telli bisiklet tekerlekleri ve top şeklinde tekerlekler gibi seçeneklerimiz var. Peki, hangi tekerlekler yarış arabamızı en hızlı yapacaktır?	8	914

EK-1. (devam). ÖĞRETMEN ADAYLARININ SUNUM YAPTIKLARI KONULAR VE HAFTALARI

SIRA	MODEL KONUSU	HAFTA	ÖĞR. NO:
19	**Müteahhit** Bir çevre müteahhidinin yeni projesi bir orman bölgesinde site kurmaktır. Hisselerin çoğu benzerdir ve her hisse yaklaşık olarak aynı bakımı gerektirmektedir. Bunun için sürprizlerle daha çok müşteri çekmek istemektedir. Müteahhit max gelir elde etme uğruna kaç adet müşteri çekmelidir?	9	962
20	**Geyik Nüfusu Yönetmek** Elimizde geyik nüfusunun geçmiş verileri var. Buna göre geyik nüfusunu artırmak için önümüzdeki on yıl için bir model geliştir	9	952
21	**Dedikodu** 100 bin nüfuslu bir şehirde 10 bin insan belirli bir söylentiyi duyduğunu kabul ediyoruz. Bir hafta sonra bunu 20 bin kişi öğrenmiş oluyorsa. Şehir nüfusunun %80 i bu söylentiyi ne zaman duyar.	9	940
22	**Mekik** Bir mekik aya iniş yapacaktır. Aydan 53 km uzaklıkta ve 1477km/sa hızla ilerliyor. Mekik geri motorlarını aydan kaç km önce ateşlemelidir.	10	951
23	**2.Dünya Savaşı** 2. dünya savaşında atılan bir V-2 roketinin yakıtı bitince hızı ve ulaştığı yükseklik ne olur.	10	954
24	**Benzin Deposu** Sahile gezinti için giderken otomobilinizin benzini bitiyor ve bir yardımseverin otomobilinden hortum ile benzin çekmek zorunda kalıyorsunuz. Yardım eden kişinin acelesi var ve bundan dolayı depodan bidona minimum sürede benzin aktarımı yapmanız gerekmektedir.	10	909
25	**Seçim** A ülkesinde 1990 seçimlerinde parlamentodaki 435 milletvekilinden 434'ü göreceli olarak (relative ease) atandı. Geriye kalan tek koltuğa ise bir çok bölge göz dikmişti. Bu koltuğu hangi bölgenin alması gerektiği konusunda bölgeler arasında bir yarış başlamıştı. Hangi bölgenin atanmamış ek bir temsilci alması gerektiğini belirleyelim	11	911
26	**Reyting Savaşı** Büyük markaların firma sahipleri ürettikleri malların tanıtımını yapmak için kitle iletişim araçlarına reklam vermek istemektedirler. Bu reklamları seyircinin en çok izlediği kanlara vermek isteyerek ürünlerin satış yelpazesini daha geniş bir kısma yaymayı ve vereceği reklamlar için çok fazla para harcamamayı amaçlamaktadırlar.	11	923

EK-1. (devam). ÖĞRETMEN ADAYLARININ SUNUM YAPTIKLARI KONULAR VE HAFTALARI

SIRA	MODEL KONUSU	HAFTA	ÖĞR. NO:
27	**Nükleer** Bir radyoaktif çekirdeğin bozunma hızı, verilen numunede mevcut çekirdeklerin sayısıyla orantılıdır. Elimizdeki nümunede başlangıçta mevcut çekirdeklerin yarısı 1500 yılda parçalanmıştır. 4500 yıl sonra başlangıçtaki çekirdeklerin yüzde ne kadarı parçalanmadan kalmış olacaktır?	11	741

EK-2. ÖĞRETMEN ADAYLARI İLE YAPIAN YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME FORMU

Kısaca kendini tanıtır mısın?

(hangi liseden mezunsun , nerde kalıyorsun, akademik başarı durumun ne, ailede başka öğretmen varmı?, üniversite girişte kaçıncı tercihindi.)

1. Üniversite hayatınızın ilk dönemleri ile şimdiki dönemine baktığınızda kendinizde öğrenci olarak bir değişiklik görüyor musunuz? Açıklar mısınız.

2. Öğrenci olarak kendinizi geliştirmeye açık mısınız?, Bunun için neler yapıyorsunuz?

3. Derslerle ilgili öğretmenlerinden gelen soru, eleştiri ve önerilere açık mısınız? Dikkate aldığınız/almadığınız öneri veya eleştiriler var mı? Örnek verebilir misiniz?

4. Derslerle ilgili arkadaşlarından gelen soru, eleştiri ve önerilere açık mısınız? Dikkate aldığınız/almadığınız öneri veya eleştiriler var mı? Örnek verebilir misiniz?

5. Kendinizi araştırmacı bir öğretmen olarak tanımlar mısınız? Neler yaparsınız?

6. Matematik öğretmenliğinde okumayı tüm yönleriyle seviyor musunuz? Bölümde sevdiğiniz ve sevmediğiniz yönler nelerdir?

7. Arkadaşlarınla (diğer bölümler olabilir) görüş alış verişinde bulunur musunuz? Örnek verebilir misiniz?

8. Ders esnasında gidişatla ilgili değerlendirme yapıyor musunuz? Nasıl bir değerlendirme yapıyorsunuz?

9. Yapılan faaliyetin amacına ulaşmadığını hissettiğiniz zaman ne tür önlemler alıyorsunuz?

10. Ders sonrasında öz eleştiri yapıyor musunuz?

11. Öğretim konularında diğer arkadaşlarına yardımcı oluyor musunuz? Siz yardım ister misiniz? (örneğin hangi konularda)

12. Branşınızla veya mesleğinizle ilgili kuruluşlara üye misiniz? Aktif bir üye misiniz? Neler yaparsınız, örnek verebilir misiniz?

13. Ders esnasındaki olumlu veya olumsuz deneyimlerinizi kaydetmek için günlük bir defter tutar mısınız?

14. Öğrenim hayatınızdaki deneyimlerinizi paylaşır mısınız diğer öğrenciler ya da kişilerle?

15. Öğretimle ilgili yeni yöntem ve teknikleri uygulamak için çaba gösteriyor musunuz? Örnek verebilir misiniz?

16. Yansıtıcı düşünme ile ilgili herhangi bir eğitim aldınız mı ya da bu konuyla ilgili bir yayın okudunuz mu? Evetse, katıldığınız eğitimler ne zaman, kimler tarafından düzenlendi ya da okuduğunuz yayınlar nelerdir?

17. Söylemek istediğiniz benim sormadığım herhangi bir şey var mı?

EK- 3. ÖĞRETMEN ADAYLARINA DERSİ DİNLEDİKTEN SONRA SORULAN SORULAR

1. Bu dersten öğrendiğiniz en önemli şey nedir?
2. Bu ders, bundan sonra neyi yapmaya başlamaya karar vermenizi sağladı?
3. Bu ders, bundan sonra neyi yapmaktan vazgeçmeye karar vermenizi sağladı?
4. Bu ders, neyi yapmayı sürdürmeye karar vermenizi sağladı?
5. Bu dersten sonra, aklınıza takılan sorular nelerdir?
6. Derste yanıtlanmadığını düşündüğünüz sorular nelerdir?
7. Bu derste neleri öğrenmiş olmayı isterdiniz?

EK-4. SUNUM YAPAN ÖĞRETMEN ADAYLARINA SORULAN SORULAR

1. Neleri etkili olarak yapabildim? Öğretmen olarak en iyi özelliklerim nelerdir?
2. Neleri etkili olarak yapamadım? Hangi özelliklerimi geliştirmem gerekiyor?
3. Acaba dersim neden etkili oldu/olmadı?
4. Hangi teknikleri kullandım/kullanmalıydım?
5. Önceden öngörmediğim hangi sorunlar ortaya çıktı? Hangi alternatif önlemleri alabilirdim?
6. Ders içeriğini, etkinlikleri ve materyali nasıl geliştirebilirim?
7. Dersi aynı derecede ya da daha etkili sunmak için başka alternatif yollar var mıdır?
8. Sınıf yönetimim ne derecede etkiliydi?
9. Öğrenci davranışları yönetimim ne kadar duyuşsal ve ne kadar etkilidir?