

Geometri Dersi Öğretim Programı Neden Uygulanamadı? Program Geliştirme Çalışmasına Katılan Akademisyenler Gözünden*

Elif AKŞAN KILIÇASLAN¹ , Adnan BAKI² 

Öz: 2010 yılında uygulanmaya başlanan geometri dersi öğretim programı konular, öğrenme-öğretme yaklaşımları açısından alışlagelmişin dışında ve oldukça dikkat çekici bir öğretim programıydı. Fakat geometri öğretim programı 9.sınıfta uygulanmaya başlanmasına rağmen, uygulanmasına kademeli olarak devam ederken 12. sınıfta uygulanmasının sonuçları beklenmeden kaldırılarak geometri ve matematik dersleri birleştirilerek yeniden bir öğretim programı oluşturulmuştur. Bu çalışmada geometri dersi öğretim programı geliştirme çalışmasına katılan akademisyenler gözüyle, program değerlendirilmiş, öğretmenlerin neden bu programın yansıttığı değişimi kabul etmeleri gerektiğini ve buna karşın öğretmenlerin neden bu değişimi kabul etmedikleri, direndikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca geometri dersi öğretim programının uygulanmasına son verilerek oluşturulan yeni matematik dersi öğretim programı geliştirme çalışmalarına katılan akademisyenlere göre, geometri dersi öğretim programının neden uzun ömürlü olmadığına ortaya koyulması amaçlanmıştır. Sonuç olarak geometri dersi öğretim programı geliştirenlere göre öğretmenlerin değişime direnme nedenleri en çok politik nedenlere dayanırken, yapısal kaynaklı nedenler ise yeni matematik dersi öğretim programı geliştirme çalışmalarında bulunan akademisyenlere göre öğretmenlerin değişimi kabul etmeme nedenleri arasındadır.

Anahtar kelimeler: Değişim, geometri, program geliştirenler, öğretim programı

Why Was the Geometry Curriculum Introduced Not Implemented? According to the Perspective of Academics Participating in the Curriculum Development

Abstract: The geometry curriculum introduced in 2010 was very striking in terms of the content as well as the changes introduced with respect to the learning-teaching process. However, even though the geometry curriculum was put in place for the 9th grade and was gradually introduced to the other grades as well, it was soon replaced with a new curriculum based on a reintegration of the geometry and mathematics courses without waiting for the results of the previous program to mature with the 12th graders. Thus, the present study attempted to create an assessment of the program from the perspective of the developers of the curriculum and to understand why the teachers need to but often refuse to embrace the change reflected by the curriculum and resist them instead. In addition, the aim was to reveal why the

Geliş Tarihi: 25.02.2022

Kabul Tarihi: 11.04.2022

Makale Türü: Araştırma Makalesi

*Bu çalışma birinci yazarın doktora tezinden (Ortaöğretim Geometri Dersi Öğretim Programının Öngördüğü Değişimin Uygulanmadaki Yansımaları) üretilmiştir.

¹ Dr.Öğr.Üyesi, Trabzon Üniversitesi, Eğitim Bilimleri, eaksan@trabzon.edu.tr , 0000-0003-0182-8080

² Prof. Dr., Trabzon Üniversitesi, Matematik ve Fen Eğitimleri Bilimleri, abaki@trabzon.edu.tr, 0000-0002-1331-053X

Atf için/To cite: Akşan Kılıçaslan, E. & Baki, A. (2022). Geometri dersi öğretim programı neden uygulanamadı? Program geliştirme çalışmasına katılan akademisyenler gözünden. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 19(1)*, 136-158. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.1079166>

geometry curriculum was not long-lasting, according to the academics who participated in the development of the new mathematics curriculum which was created by ending the implementation of the geometry curriculum. The results of the present indicated that, according to the developers of the geometry course curriculum, the reasons for teachers' resistance to change were mostly based on political reasons while the academicians who were working on developing a new mathematics curriculum believed that structural concerns were among the reasons why the teachers did not accept the changes.

Keywords: Change, geometry, program developers, curriculum

Giriş

Bilim ve teknoloji alanında yaşanan değişimler tüm dünyanın eğitim sistemini etkilemektedir (Erdoğan, 2012; Ornstein & Hunkins, 1993; Wedell, 2009). Değişim sürecinin gelecek kuşaklara verimli şekilde aktarılabilmesi için titiz davranılarak son derece dikkatli hazırlanmış öğretim programlarına ihtiyaç vardır (Arslan, 2000). Öğretim programları, eğitim sisteminde yaşanan değişimlerin eğitim-öğretim ortamına yansımalarını sağlayan en önemli araçlardandır (Ayas vd., 1993; Güven & İşcan, 2006; Lönnqvist vd., 2005). Öğretim programları aracılığıyla yaşanan yeniliklerin sınıf ortamına taşınabileceği düşünülmektedir (Sahlberg, 2005). Bu yüzden eğitimde yaşanan değişimlere paralel olarak öğretim programlarında sürekli revizyona gidilme ihtiyacı hissedilmekte (Arslan, 2000; Gömleksiz & Bulut, 2007; Kılıç vd., 2007) ve bu revizyon çalışmaları hiç bitmeyen bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır (Crisan, 1993). Öğretim programı geliştirme çalışmaları tüm dünya da olduğu gibi ülkemizde de önem verilen konular arasındadır (Duru & Korkmaz, 2010).

Geometri dersi öğretim programlarında da birtakım değişiklikler yaşanmıştır (URL-1). 2010 yılında uygulanmaya başlanan geometri dersi öğretim programı hem konular hem de öğrenme-öğretme yaklaşımları açısından alışıla gelmişin dışında olduğunu söyleyebiliriz. Bu öğretim programıyla yapılan değişiklikler içerik zenginleştirme, Van Hiele geometri düşünme düzeyleri ve ispat yaklaşımları şeklinde özetlenebilir. Geometri dersi öğretim programı ile içerik zenginleşmiş ve dönüşümlerle geometri, düzlemde kaplamalar, uzayda süslemeler dönme ve perspektif çizimler, vektörler konuları geometri öğretiminde yerini almıştır. Ayrıca geometri eğitiminde ispatın yeri artırarak geometri dersi öğretim programında ispata ve ispat çeşitlerine (analitik, sentetik, vektörel) daha fazla yer ayrılmıştır. Geometri düşünme düzeyleri de öğretim programında vurgulanan değişimler arasındadır. Fakat geometri öğretim programı 9.sınıfta uygulanmaya başlanmasına rağmen, uygulanmasına kademeli olarak devam ederken 12. sınıfta uygulanmasının sonuçları beklenmeden kaldırılarak geometri ve matematik dersleri birleştirilerek yeni matematik dersi öğretim programı oluşturulmuştur.

Yenilikleri uygulama aşamasında, yeniliklerden haberdar olmama, yenilikleri benimsememe gibi duyuşsal davranışlarla karşılaşılabilir. Bu duyuşsal davranışların sonucu olarak değişime isteksizlik ve değişime direnme oluşabilir (Selçuk, 2004). Bolman ve Deal (2008) değişime direnme nedenlerini yapısal (structural), insan kaynaklı (human resources), politik (political) ve sembolik (symbolic) nedenlere dayandırarak bir model geliştirmiştir.

Değişim sürecini derinlemesine değerlendirmek için değişim sürecine dolaylı ya da doğrudan katılan kişilerin düşünceleri tespit edilmelidir (Fullan, 2007). Program geliştirenler ve öğretmenler değişim sürecine katılan kişilerdir. Öğretim programlarını yapılandıran ve içeriğini iyileştiren uzmanlar program geliştirenlerdir (URL-2), öğretmenler ise değişimin başarıya ulaşmasında kilit rol oynamaktadır (Fullan, 1991; Hayward vd., 2004; Lee, 2000; Norman, 2001).

Bu yüzden onların değişim hakkındaki görüşlerini belirlemek büyük önem taşımaktadır (Baki, 2012; Knuth, 2002). Literatür incelendiğinde öğretim programlarında yaşanan değişime ilişkin görüşlerinin belirlendiği çalışmaların daha çok öğretmenlerle yürütüldüğü, program geliştirenlerin düşüncelerini yansıtan çalışmalar az sayıda olduğu görülmektedir (Akpınar & Aydın, 2007; Cansız Aktaş, 2013; Dağdeviren Çay, 2012; Davis, 2009; Kew, 2010; Kutluca & Aydın, 2010; Orrill & Anthony, 2003; Yıldız Duban, 2013)

Bu çalışmada ise geometri dersi öğretim programını geliştirenlerin gözüyle, program değerlendirilmiş, öğretmenlerin neden bu programının yansıttığı değişimi kabul etmeleri gerektiğini ve buna karşın öğretmenlerin neden bu değişimi kabul etmedikleri, direndikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca geometri dersi öğretim programının uygulanmasına son verilerek oluşturulan yeni matematik dersi öğretim programı geliştirme çalışmalarına katılan akademisyenlere göre, geometri dersi öğretim programının neden uzun ömürlü olmadığına ortaya koyulması amaçlanmıştır. Bu amaçlarla oluşturulan araştırma soruları şu şekildedir:

- Geometri dersi öğretim programı geliştirme çalışmalarına katılan akademisyenlere göre öğretmenler neden bu öğretim programının yarattığı değişimi kabul etmeliydi?
- Geometri dersi öğretim programı geliştirme çalışmalarına katılan akademisyenlere göre öğretmenler neden bu öğretim programının yarattığı değişime direnç göstermekteydi?
- Yeni matematik dersi öğretim programı geliştirme çalışmalarına katılan akademisyenlere göre öğretmenler neden geometri dersi öğretim programının yarattığı değişime direnç göstermekteydi?

Yöntem

Araştırmanın Deseni

Bu araştırma nitel bir araştırmadır. Nitel bir yaklaşımla hem geometri dersi öğretim programı geliştirme çalışmalarına katılan akademisyenlerin hem de geometri öğretim programının uygulanması tamamlanmadan, revizyona gidilip geliştirilen yeni matematik dersi öğretim programı geliştirme çalışmalarına katılan akademisyenlerin bu değişim sürecine bakış açıları incelenmektedir.

Çalışma Grubu

Araştırmanın katılımcıları geometri dersi öğretim programı geliştirme sürecinde yer alan 3 akademisyen ve yeni matematik dersi öğretim programı geliştirme çalışmalarında yer alan 2 akademisyendir.

Araştırmaya katılan geometri dersi öğretim programı geliştirme çalışmalarına katılan akademisyenler G1, G2 ve G3 şeklinde kodlanmıştır. Akademisyenlere ilişkin cinsiyet, lisans mezuniyeti, eğitim düzeyi, uzmanlık alanı ve öğrenim kademelerine ilişkin bilgiler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1

Program Geliştirme Çalışmalarına Katılan Akademisyenlere İlişkin Demografik Özellikler

| | Cinsiyet | Lisans Mezuniyeti | Eğitim Düzeyi | Uzmanlık Alanı | Öğrenim Kıdemi |
|----|----------|------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------|----------------|
| G1 | E | Fen-Edebiyat Fakültesi | Doktora | - Diferansiyel Geometri - Dönüşüm Geometrisi - Lineer Cebir | 30-35 yıl |
| G2 | E | Fen-Edebiyat Fakültesi | Doktora | - Diferansiyel Geometri - Dönüşüm Geometrisi | 30-35 yıl |
| G3 | E | Fen-Edebiyat Fakültesi | Doktora | - Diferansiyel Geometri - Lineer Cebir | 30-35 yıl |

Araştırmaya katılan yeni matematik dersi öğretim programı geliştirme çalışmalarına katılan akademisyenler YG1, YG2 şeklinde kodlanmıştır. Akademisyenlere ilişkin cinsiyet, lisans mezuniyeti, eğitim düzeyi, uzmanlık alanı ve öğrenim kıdemlerine ilişkin bilgiler Tablo 2’ de verilmiştir.

Tablo 2

Yeni Program Geliştirme Çalışmalarına Katılan Akademisyenlere İlişkin Demografik Özellikler

| | Cinsiyet | Lisans Mezuniyeti | Eğitim Düzeyi | Uzmanlık Alanı | Öğrenim Kıdemi |
|-----|----------|------------------------|---------------|-----------------------------------------------------|----------------|
| YG1 | E | Fen-Edebiyat Fakültesi | Doktora | - Diferansiyel Geometri - Geometri - Topoloji | 20-25 yıl |
| YG2 | E | Eğitim Fakültesi | Doktora | - Matematik Eğitimi | 10-15 yıl |

Veri Toplama Araçları

Nitel araştırmalarda en sık kullanılan veri toplama aracı olan mülakat katılımcıların araştırma problemlerine ilişkin düşüncelerini derinlemesine ortaya çıkarmaya çalışmaktadır. Bu çalışmada da araştırmacıya esneklik sağlaması nedeniyle, önceden hazırlanmış soruların mülakat sırasında değiştirilme ya da daha ayrıntılı açıklanmasına olanak sağlayan yarı yapılandırılmış mülakat tekniğine başvurulmuştur. Mülakat soruları hazırlanırken öğretim programlarında yaşanan değişimleri konu alan makaleler incelenmiştir. Ayrıca geometri dersi öğretim programı ile ilgili öğretmen görüşlerine de başvurularak mülakat soruları hazırlanmıştır. Program geliştirme çalışmalarına katılan akademisyenlerle yürütülen mülakatlar Ankara ve Trabzon ilinde gerçekleştirilmiştir. Daha önceden randevu alınarak, akademisyenlerin görev yaptığı fakültele gidilerek 30 dk-45 dk arası mülakatlar gerçekleştirilmiştir.

Verilerin Analizi

Yürütülen mülakatlar katılımcıların izni alınarak ses kayıt cihazı ile kaydedilmiştir. Bu araştırmada tutarlığın sağlanması için mülakatlardan elde edilen veriler yazıya aktarıldıktan sonra katılımcıların onayına sunulmuştur. Böylece yanlış anlaşılmanın önüne geçilmiştir. Yazılı hale getirilen mülakat verileri içerik analizi yardımıyla analiz edilmiştir. Her bir katılımcının mülakat verileri birbirinden bağımsız şekilde kodlanmıştır. Daha sonra elde edilen kod listesinde benzer kodlar birleştirilerek ortak bir isim verilmiştir. Bazı konulara ilişkin kodlar temalar altında toplanmıştır. Kodlayıcılar arası uyum Miles ve Huberman modeli kullanılarak hesaplanmıştır

(Baltacı, 2017). Buradan hareketle güvenilirlik katsayısı, Miles ve Huberman'ın (1994) (Güvenirlik Katsayısı=Görüş Birliği Sayısı/ (Görüş Birliği Sayısı+Görüş Ayrılığı Sayısı) formülü kullanılarak 0,91 gibi yüksek bir değer bulunmuştur. Daha sonra her iki araştırmacının analizleri karşılaştırılarak aynı olan fikirler doğrudan alınmış farklı olanlar üzerinde ise tartışılarak ortak bir karara varılmıştır. İki araştırmacı arasındaki farklılıklar daha çok değişime direnme nedenlerini temalaştırırken çıkmıştır. Bu yüzden verilerin analizinde değişime direnme temaları belirlenirken Boolman & Deal (2008) tarafından sınıflandırılan değişime direnme çatısı kullanılmış ve bu çatı altında değişime direnme nedenleri yapısal, insan kaynaklı, politik ve sembolik olmak üzere 4 tema altında sınıflandırılmıştır. Bu temalar organizasyon metaforu, temel kavramlar, rolü, temel liderlik mücadeleleri temaları açısından Tablo 3'de özetlenmiştir (Bolman & Deal, 2008).

Tablo 3

Değişime Direnme Temaları (Bolman & Deal, 2008)

| Çatı | Yapısal | İnsan kaynaklı | Politik | Sembolik |
|---------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Organizasyon Metaforu | Fabrika veya Makine | Aile | Orman | Karnaval, Tapınak, Tiyatro |
| Temel Kavramlar | Kurallar, Roller, Hedefler, Teknoloji, Çevre | İhtiyaçlar, Beceriler, İlişkiler | Güç, Çatışma, Rekabet, Kurumsal Politika | Kültür, Metaforlar, Hikâyeler, Törenler |
| Rolü | Mimar | Güçlendirici | Savunmacı | İlham verici |
| Temel Liderlik Mücadelesi | Teknolojiye, çevreye uyum sağlamak | İnsan ihtiyaçlarını sıralama | Temel gücü ve gündemi geliştirme | İnanç, Güzellik, Anlam oluşturma |

Bulgular

Bu bölümde araştırmada elde edilen veriler “Geometri Dersi Öğretim Programı Geliştirme Çalışmalarına Katılan Akademisyenlere Göre Öğretmenlerin Değişimi Kabul Etme Nedenleri”, “Geometri Dersi Öğretim Programı Geliştirme Çalışmalarına Katılan Akademisyenlere Göre Öğretmenlerin Değişime Direnme Nedenleri”, “Yeni Matematik Dersi Öğretim Programı Çalışmalarına Katılan Akademisyenlere Göre Öğretmenlerin Değişime Direnme Nedenleri” başlıkları altında sunulmuştur.

Geometri Dersi Öğretim Programı Geliştirme Çalışmalarına Katılan Akademisyenlere Göre Öğretmenlerin Değişimi Kabul Etme Nedenleri

Bu bölümde geometri dersi öğretim programı geliştirme çalışmalarına katılan akademisyenlere göre öğretmenlerin değişimi neden benimseyip, kullanması gerektiğine dair nedenler ortaya çıkarılmıştır. Tablo 4’ de geometri dersi öğretim programı geliştirme çalışmalarına katılan akademisyenlere göre öğretmenlerin değişimi kabul etme nedenleri sunulmuştur.

Tablo 4

Geometri Dersi Öğretim Programı Geliştirme Çalışmalarına Katılan Akademisyenlere Göre Öğretmenlerin Değişimi Kabul Etme Nedenleri

| Değişimi Kabul Etme Nedenleri | G1 | G2 | G3 |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| Akıl yürütme becerisinin geliştirilmesi | ✓ | ✓ | ✓ |
| Cebirsel ifadelerin anlamlandırılması | ✓ | | ✓ |
| Dönüşümler sayesinde geometri ile günlük hayatın ilişkilendirilmesi | | ✓ | |
| Ezberci eğitim öğretimin önüne geçilmesi | ✓ | ✓ | ✓ |
| Her öğrenciye hitap edebilmesi | ✓ | | |
| Çok yönlü düşünmeyi sağlaması | ✓ | | ✓ |
| Ortak bir dilin oluşturulmasını sağlaması | ✓ | ✓ | ✓ |
| Sarmal yapı öğrencinin öğrenmesini olumlu etkilemesi | ✓ | ✓ | ✓ |
| Van Hiele düşünme seviyeleri sayesinde etkili bir öğretimin gerçekleşmesi | ✓ | ✓ | ✓ |
| Vektörler sayesinde öğrencinin teknolojik gelişmelerden haberdar olabilmesi | ✓ | ✓ | ✓ |

Tablo 4’de görüldüğü gibi program geliştirenlere göre GDÖP akıl yürütme becerisinin gelişimi sağlamakta, cebirsel ifadelerin anlamlandırılmasını sağlamakta, dönüşümler sayesinde geometri ile günlük hayat arasında ilişki kurabilmeye yardımcı olmakta, ezberci eğitim öğretimin önüne geçilmesini sağlamakta, her öğrenciye hitap edebilmekte, çok yönlü düşünmeyi sağlamakta, ortak bir dilin oluşturulmasını sağlama, sarmal yapı öğrencinin öğrenmesini olumlu etkilemekte, Van Hiele düşünme seviyeleri sayesinde etkili bir öğretimin gerçekleşmesi sağlanmakta, vektörler sayesinde teknolojik gelişmelerden haberdar olabilmeyi sağlamaktadır. Bu nedenler program geliştirenlere göre öğretmenlerin değişimi kabul etme nedenleri arasında olmalıdır.

G1 değişimi kabul etme nedenlerinden birini akıl yürütme becerisinin gelişimi sağlama olarak belirtmişlerdir:

‘‘... $y=mx+n$ doğrusu bu doğru değil, bu doğruya karşılık gelen cebirsel ifadedir. Mantiken bunu anladıktan sonra bunu söyleyebilirsin. Ama eğitimciler için bu ikisinin birbirinden ayrı şeyler olduğunu bilmesi çok önemli. Öğretmen tahtaya bir doğru çiziyor $y=3x+4$ diyor çocuk bunun nereden geldiğini de bilmiyor, neden böyle çizildiğini de bilmiyor. Onun o denklemle ilişkisini de bilmiyor. O halde önce bu aşamaların giderilmesi lazım...’’

G1 değişimi kabul etme nedenlerinden birini cebirsel ifadelerin anlamlandırılmasını sağlama olarak belirtmişlerdir:

‘‘...Şimdi biz bir fonksiyon tanımlıyoruz: $f(x)=ax^2+bx+c$ ‘ye parabol diyoruz ama bu bir parabol değildir bir cebirsel ifadedir. Geometrik bir nesne değildir. Diyelim bir parabol verildi ondan cebirsel ifade elde edeceğiz bunların cevabını aramak istiyorsak mutlaka vektörel olaraktan işlem yapmak zorundayız. Dolayısıyla koordinat sistemini, vektörleri kullanmak zorundayız...’’

G2 değişimi kabul etme nedenlerinden birini dönüşümler sayesinde geometri ile günlük hayat arasında ilişki kurabilme olarak belirtmiştir:

“... Ama söylediğimiz gibi dönüşümler hayatımızın içinde, yani hareket eden her cisim mutlaka bahsettiğimiz bu dönüşümlerden birini ya da birkaçını yapmaktadır. Biz bir yerden bir yere giderken ya doğrusal gidiyoruz ya da bir dönme hareketi yapıyoruz, 3. bir hareket yok, yani noktasal düşünürsek uzayda da bir cisim bir yerden bir yere yer değiştirirken, kuşlar bir dal başka dala uçuyor ya doğrusal gidiyor ya da kartallar bazen havada bırakıyorlar ya kanatlarını, bırakıyor süzülüyor orda da dönme hareketi yapıyorlar. Yani genel bir hareket yapıyorlar, günlük hayatımızla bu kadar ilgili bir konu dönüşümler, bunları işte öğretmen adaylarının da bilmesi lazım. Homoteti benzerlik olmayabilir ama öteleme, dönme bunları iyi bilmeli...”

G3 değişimi kabul etme nedenlerinden birini ezberciliğin önüne geçilmesi olarak belirtmişlerdir:

“... Doğrulayan yaklaşımlar var onların hepsinden istifade ediyoruz biz. Dönme, öteleme onların hepsi var. Ne işi var fraktalın burada o zaman, dünya işte böyle çalışıyor. Ben çocuğu hazırlarken sırf liseye göre hazırlamıyorum yarın bir yere gittiğinde bunlardan haberdar olmazsa çocuk çakılır, kalır. Habire üçgen, habire üçgen, kardeşim güzel de başka bir şey yok mu bu geometri de. Geometri kendini yenilemiyor mu? Yani üçgen çizer dururuz, bu üçgenden çok haz alan öğrenciler de var, onlar oyun gibi geliyor, biliyor özelliklerini neyi nereye koyacaklarını da biliyor, kullanabiliyor bilgileri üçgende. Bu kadar emek verilir mi? başka konularda var yeni konularda var piyasada. Biz bu yeni olayları, konuları öğrencilere göstermeyecek miyiz? Vermeyecek miyiz?...”

G1 değişimi kabul etme nedenlerinden birini her öğrenciye hitap edebilmesi olarak belirtmiştir:

“...Öğrenciler biraz daha mesela kendi çocuğuma analitik geometriyi programdaki gibi anlattığımda daha zevk aldı, çünkü niye programda da söyledik çeşitlilik daima çekici bir artıdır. Hipermarket neden var, oraya girince her şeyi buluyorsun, o halde bu şekilde düzenlemenin faydası da o. Sadece geometriyi alıp da orda mantık yapısı ile ispatlanan sentetik geometri işlendiği zaman oradan nefret edilir, ama görsel bir şey olduğunda ya da cebirsel ifadeye dökülme şekli öğrenildiğinde hevesle üstüne gidilir...”

G3 değişimi kabul etme nedenlerinden birini ispat sayesinde çok yönlü düşünmeyi sağlama olarak belirtmişlerdir:

“...Biz var ya önce kavramları esas aldık, mesela küre çember diyorsunuz daire diyorsunuz daire dolu, küre peki dolu mu boş mu? İçinde hava var mı? şöyle sınıflandırma yapmıştık silindir, silindir yüzeyi; küre, küre yüzeyi, küre deyince içi dolu düşünüyorsun içinde hava da olabilir, yüzey deyince sırf yüzey geliyor akla. Kavramları ilk önce öğrencinin kafasına oturtmak lazım. Küre deyince öğrenci ne anlıyor, çember ve dairen farkını küre de fark ediyor mu? Edemiyor. Küre ile küre yüzeyi arasındaki farkı bile ayırt edemiyor öğrenci. Prizma, prizma yüzeyi...”

G1 değişimi kabul etme nedenlerinden birini ortak bir dilin oluşturulmasını sağlama olarak belirtmişlerdir:

“...Doğduğunuz anda etrafta hep geometri var, matematik, sosyoloji, psikoloji hep sonradan oluşan şeyler. Baktığımız anda hayatta geometri var hayatta. Geometri görülüyor, ilerde bunu cebirsel ifadelerle dökülerek ortak kullanıma sunuluyor. Yoksa kendinde kalacak, işe yaramayacak, çemberi çizdin bak bak dur neye yarayacak, ama çemberin diğerleri ile ilişkisi araştırmak ayrı bir şey onun için geometri gözümüzü açtığımızdan beri başlayan bir hadisedir. Cebirselleştirilmesi hayatın aşamaları ile oluşur. Doğuştan cebirsel yapı mevcut değildir. Hayatın aşamaları ile mantık yapısı geliştikçe, onu cebirselleştiren olur o da enstüramanlar olur o da nedir daha önceki öklid geometrisi sentetik yapıdadır, onu dışında bir şey yoktu elde, şimdi elde vektörel, analitik var şimdi bunları kullanarak analitik olan bir şeyi cebirselleştiriyorsun. $y=mx+n$ dediğin basit bir doğruyu aldığında, doğru denklemdir cebirsel ifadedir doğrunun kendisi değildir, ama geometri doğrunun kendisini veriyor. Yapıyoruz cebirsel ifadeleri çözüp doğru hakkında, geometrik nesnelere hakkında fikir yürütüyoruz. 2 şeyi birbirinden ayırt etmemiz gerekiyor, geometri ile cebirsel ifadeyi birbirinden ayırt etmemiz gerekiyor...”

G2 değişimi kabul etme nedenlerinden birini sarmal yapının öğrencinin öğrenmesini olumlu yönde etkilemesi olarak belirtmişlerdir:

“...Geometriyi başından sonuna kadar düzgün bir şekilde vermek. Genelde bu tür hazırlanan programlarda, bölümler arasında, geometrinin diğer bilim dallarıyla arasında irtibat vardır. O irtibat kurulmalı ve konular arasında bütünlük olmalı. Konuların sırası da önemli. Sonradan verilmesi gereken konu önceden verilmiş, bizim amacımızda baştan başlayıp, sona kadar düzgün bir şekilde konuları getirmektir, 9. Sınıf hariç. 9. Sınıfın hikâyesi çok uzun, 1 yıl haftada 2 gün, hiç aksamadan çalışmalarımız devam etti. Program güzel olmuştu bence, konular arasında uyum güzeldi, birbirine bağlantısı güzeldi, yalnız bazı bölümler teorik verilmişti, sarmallık biz de çok yoktu, öğretmen ne yapar özetler konuyu, sonra yeni konuya geçer, aynı konu başka bir yerde anlatılmaz bu doğru değil, sadece bir hatırlatma yapılır. Biz bunun önüne geçtik...”

G3 değişimi kabul etme nedenlerinden birini Van Hiele düşünme seviyeleri sayesinde etkili bir öğretimin gerçekleşmesi olarak belirtmişlerdir:

“...Van Hiele düşünme seviyeleri bence geometri de çok önemli. Öğretmenim uygulamalarındaki seviye farkı öğrenciye de yansır. Biz programda bu geometri düşünme becerisine yer verdik, ama ne kadar kullanıldı orası tartışılır...”

G2 değişimi kabul etme nedenlerinden birini vektörler sayesinde teknolojik gelişmelerden haberdar olabilme olarak belirtmişlerdir:

“...Öğretmenlerin, öğretmen adaylarının, mutlaka her matematikçinin, özelleştirsek her geometricinin vektörleri bilmesi lazım, çünkü vektör olmadan mühendislik olmaz, geometri olmaz, uzayda çalışmalar var müfredatta, bu uzayın elemanları vektörlerdir. İç çarpım, skaler çarpım, bu tür işlemlerle vektör uzayı oluşur. Bunu bilmeden matematikte hiçbir şey olmaz. Düzlemi incelerken vektörleri kullanıyoruz, doğruyu incelerken teğet vektörler kullanılıyor, ne yaparsanız yapın mutlaka vektörler kullanılıyor. Çünkü biz ya düzlem geometri yaparız ya da uzay geometri. Çalıştığımız şeyin adı zaten vektör uzayı, bunu bilmeden bir yere varılmaz...”

Özetle, program çalışmasına katılan akademisyenler, öğretmenlerin değişimi kabul etme nedenleri daha çok geometri dersi öğretim programının öğrencilerin düşünme becerilerini geliştireceğine bağlamaktadır.

Geometri Dersi Öğretim Programı Geliştirme Çalışmalarına Katılan Akademisyenlere Göre Öğretmenlerin Değişime Direnme Nedenleri

Bu bölümde geometri dersi öğretim programı geliştirme çalışmalarına katılan akademisyenlere göre öğretmenlerin değişime neden direndiklerine dair nedenler ortaya çıkarılmıştır. Tablo 5’ de geometri dersi öğretim programı geliştirme çalışmalarına katılan akademisyenlere göre öğretmenlerin değişime direnme nedenleri sunulmuştur.

Tablo 5

Geometri Dersi Öğretim Programı Geliştirme Çalışmalarına Katılan Akademisyenlere Göre Öğretmenlerin Değişime Direnme Nedenleri

| | Değişimi Direnme Nedenleri | G1 | G2 | G3 |
|----------------|-------------------------------------------------------------|----|----|----|
| Yapısal | Programın yoğun olması | ✓ | ✓ | ✓ |
| İnsan Kaynaklı | Öğretmenlerin önbilgilerinin yetersiz kalması | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Öğretmenlerin programı doğru kullanamaması | ✓ | ✓ | ✓ |
| Politik | Program hakkında öğretmenlere yeterli desteğin sağlanmaması | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Programı ders kitabı uyumsuzluğu | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Program sınav sistemi uyumsuzluğu | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Program yazarlarının da yeterince desteklenmemesi | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Tüm okul türlerinde aynı programın okutulması | ✓ | ✓ | ✓ |
| Sembolik | Öğretmenlerin programa karşı önyargılı davranması | ✓ | ✓ | ✓ |

Tablo 5’ de görüldüğü gibi program geliştirenlere göre en çok politik boyutlarında yer alan nedenlerden dolayı öğretmenler değişime direnme göstermektedir. Politik boyutta yer alan bu nedenler program hakkında öğretmenlere yeterli desteğin sağlanmaması, programı ders kitabı uyumsuzluğu, program sınav sistemi uyumsuzluğu, program yazarlarının da yeterince desteklenmemesi, tüm okul türlerinde aynı programın okutulmasıdır. Ayrıca program geliştirenlere göre öğretmenlerin değişime direnme nedenleri yapısal boyutta programın yoğun olması; insan kaynaklı boyutta öğretmenlerin önbilgilerinin yetersiz kalması, öğretmenlerin programı doğru kullanamaması; sembolik boyutta ise öğretmenlerin programa karşı önyargılı davranmasıdır.

G3 değişime direnme nedenlerinden biri olarak programın yoğun olmasını göstermektedir:

“...Bu programda kötü bir tarafta 10. Sınıfın programının ağır olması bize dediler ki 10. Sınıf için haftada 3 saat olsun ama 2 saat yaptılar bu da demektir ki %50 lik fazlalık var o programda, o program demek ki ağır bir program oldu. Bize 3 saat üzerinden yazın dediler ama kuruldan geçmedi 2 de kaldı 10. Sınıf için bu da olumsuz bir taraf tabii.... Hal bu ki fraktal ağır bir şey. Fraktalların topolojisi var,

derin bir konu. Fraktallar eğer müfredata girecekse müfredattan bir konu çıkarılmalıdır. O zaman ne ne ölçüde girecek programa o ayrı bir konu.... Biraz müfredat ağır oldu evet 11. Sınıf hafif bak. 11. Sınıf bir de eski müfredata uygun konular olduğu için iyi oldu. Vektörler insanları mahvetti... Program için ortada bir enkaz vardı bunu kaldırdın dediler bize. Ağır oldu saat yetmez, zaman az evet ama bazı konular çıkabilirdi...’’

G1 değişime direnme nedenlerinden biri olarak öğretmenlerin önbilgilerinin yetersiz kalmasını göstermektedir:

‘‘...En büyük sıkıntı bence öğretmenlerin hazır bulunuşluğunun olmamasıdır. Ana fikir olarak bu söylenebilir... Öğretmenler programın uygulanmasının zor olduğunu düşünüyor ama bence destek lazımdı, şimdi bir insan hayatı boyunca vektörel bir ifadeyle hiç uğraşmamışsa, geometri ile vektörlerin ilişkisini dahi bilmiyorsa, sen ona bu programı uygulatamazsın...’’

G2 değişime direnme nedenlerinden biri olarak öğretmenlerin programı doğru kullanamamasını göstermektedir:

‘‘... Konuların birbiriyle bağlantısı gayet iyiydi bunu çok iyi yaptık tabii bu 10. Sınıftan 12. Sınıfa kadardı. 2. Si kazanımların düzgün hazırlanması ve açıklamalar kısmı, bunları günlerce tanıştık, bizim eğitim fak. Okuyan öğretmen adayları o açıklamalar kısmını okusalar birçok şey öğrendik...’’

G1 değişime direnme nedenlerinden biri olarak program hakkında öğretmenlere yeterli desteğin sağlanmamasını göstermektedir.

‘‘...Tabii bizim hazırladığımız programda şu var, öğretmenlerin bunları kullanabilme kabiliyetleri zor. Bence o programın tek sıkıntısı desteklenmemesidir. Desteklenmesi lazımdı hizmet içi kurslarla, bu bizim programın değil aslında bizim ülkenin problemidir. Bu bugün yapılmasa yarın mutlaka yapılması lazımdır. Yani yoksa bunlarla mahrum kalırız, 10 sene 20 sene sonra biter işimiz. Onun için ilk söylediğim gibi destek önemliydi ama olmadı... Programı uygulatman için önce hizmet içi eğitim vermen gereklidir. Bugün uzaktan eğitim var, onlarla öğretmenler eğitilmeli ve onlardan gelen sorular cevaplanmalıydı, bu da olabilirdi. Ama o da olmadı... Öğretmenlerin online eğitim ve hizmet içi eğitimle desteklenmemiş olması programı başarısızlığa sürükledi...’’

G3 değişime direnme nedenlerinden biri olarak program ders kitabı uyumsuzluğunu göstermektedir:

‘‘... Ders kitaplarında da bir sıkıntı oldu yeni programın en iyi tarafı kitap ve program aynı kişiler üzerinden yürütülüyor biz talim terbiyeye dedik kitabı yazalım para da istemedik, yok dediler, o yüzden kopuk oldu...’’

G2 değişime direnme nedenlerinden biri olarak program sınav sistemi uyumsuzluğunu göstermektedir:

‘‘...Mevcut sınav sisteminde nasıl sorusuna yer verilmesi zaman kaybı olarak görüyor aslında öğretmenler ve öğrencilerde haklı, çünkü süreçten ziyade sonuç odaklı bir eğitim öğretim sistemimiz var...’’

G1 değişime direnme nedenlerinden biri olarak program yazarlarının da yeterince desteklenmemesini göstermektedir:

“...Bir de en son şey vardı küresel hiperbolik geometri, yani yeni geometriler vardı, onu koymaya çalışacaktık ondan sonra tabi küresele başladık onu verdik öbürlerini veremedik. Bize söylenen şuydu bu program desteklenecek, ama o destek hiç olmadı, programda çalışan arkadaşlarımız birçoğu sıkıntı çekti, yani programla ilgili destek veren olmadı, olmayınca da insanın şevki kırılıyor. Emeğe yazık 12 arkadaş emek verdik. Bir sürü zaman gitti, hiçbir şeye bakmadım ben sırf programla ilgilendik, tabi ki amacımıza destek ve son kısım hariç yapabileceğimizi yaptık, koyulması gerektiğinin koyulduğunu gördük...”

G3 değişime direnme nedenlerinden biri olarak tüm okul türlerinde aynı programın okutulmasını göstermektedir.

“...En büyük sıkıntı bence fen lisesi, Anadolu lisesi mi düz lise mi ? neye göre ağır bunu tartışmak gerek, hafif yapsak o zaman bizim iyi öğrencilerimizde var. Onlarda kendini yetiştirsin... Bu programın kötü taraflarından biri de dediler ki öyle bir program yapın ki bu programda fen liseleri, Anadolu liseleri, düz liseler sonra meslek liseleri hepsi de buna uysun. Bu da bir programın yapısına uymadı.”

G3 değişime direnme nedenlerinden biri olarak öğretmenlerin programa karşı önyargılı davranmasını göstermektedir:

“... Çok önyargılıydılar. Öğretmenler aslında yapılandırmacı eğitime karşı da ön yargılıydılar. Yapılandırmacı eğitimi hiç anlamadılar öğretmenler hiçte uygulamadılar. Sadece geometriye de has bir şey değil. Benim kanaatim bu yanılıyor da olabilirim. Çoğu toplantılara da katıldım öğretmenlerle de konuştum ben... Öğretmenler programı kullanarak kendinden bir şeyler katabilir. Hatta beni eleştirse, dese ki hocam şu tekniği uyguladım ama şu sonucu aldım, siz bunu önermişsiniz bu değiştirin dese gelip elini operim ama yok ki öle bir şey... Anlamadılar ne istediklerimizi. Diyelim biz 3 yaklaşımı kullandık, olmadı bu da olmadı çünkü biraz analitik, biraz sentetik, biraz da vektörel olsun...”

Özetle, program geliştirme çalışmasına katılan akademisyenler, öğretmenlerin değişime direnme nedenlerini daha çok eğitim sisteminin yapısı ve izlenen politikalara bağlamaktadır.

Yeni Matematik Öğretim Programı Geliştirme Çalışmasında Bulunanlara Göre Öğretmenlerin Değişime Direnme Nedenleri

Bu bölümde öğretim programı revizyon çalışmalarına katılmış yeni matematik program geliştirenlere göre öğretmenlerin değişime neden direnme gösterebilecekleri yapısal, insan kaynaklı, politik ve sembolik boyutları altında ortaya çıkarılmıştır. Tablo 6’ da yeni program geliştirme çalışmasında bulunanlara göre öğretmenlerin değişime direnme nedenleri bu doğrultuda sunulmuştur.

Tablo 6

Yeni Matematik Öğretim Programı Geliştirme Çalışmasında Bulunanlara Göre Öğretmenlerin Değişime Direnme Nedenleri

| | Değişime Direnme Nedenleri | YG1 | YG2 |
|----------------|------------------------------------------------------------|-----|-----|
| Yapısal | Programın yoğun olması | ✓ | ✓ |
| | Programın dağınık olması | ✓ | |
| | Konuların birbirinden kopuk olması | | ✓ |
| | Programın uygulanabilirliğinin olmaması | | ✓ |
| | Vektörler konusunda fazla ayrıntıya girilmesi | ✓ | |
| | Dönüşüm geometrisinde fazla ayrıntıya girilmesi | ✓ | ✓ |
| | İspatın çok fazla ön plana çıkarılması | ✓ | |
| | Problem çözme becerilerini geliştirmeye yönelik olmaması | ✓ | ✓ |
| | Uzamsal düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik olmaması | | ✓ |
| | Geometrinin doğası tümdengelimli yapıya uygun olmaması | | ✓ |
| İnsan Kaynaklı | Öğrenci seviyesine uygun olmaması | ✓ | ✓ |
| Politik | Tüm okul türlerinde aynı programın okutulması | | ✓ |

Tablo 6' da görüldüğü gibi yeni matematik dersi öğretim programı geliştirme çalışmasında bulunanlara göre öğretmenler en çok yapısal boyutta yer alan nedenlerden dolayı değişime direnme göstermektedir. Yapısal boyutta yer alan bu nedenler programın yoğun olması, programın dağınık olması, konuların birbirinden kopuk olması, vektörler konusunda fazla ayrıntıya girilmesi, dönüşüm geometrisinde fazla ayrıntıya girilmesi, ispatın çok fazla ön plana çıkarılması, problem çözme becerilerini geliştirmeye yönelik olmaması, uzamsal düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik olmaması, geometrinin doğası tümdengelimli yapıya uygun olmamasıdır. Ayrıca öğretim programının öğrenci seviyesine uygun olmaması yeni matematik dersi öğretim programı çalışmalarında bulunan akademisyenlere göre öğretmenlerin değişime insan kaynaklı direnme nedenlerindenken tüm okul türlerinde aynı programın okutulması ise politik kaynaklı direnme nedenlerindedir.

YG1 değişime direnme nedenlerinden biri olarak programın yoğun olmasını göstermektedir:

“ ...Esası temel almayan teferruata kaçan, açıkçası öğretmen ve öğrenciler için cazip olan bir konu ortaya atalım endişesi ile çok gereksiz şeylerin sokulduğu bir müfredatla karşı karşıyaydık. Şüphesiz çok iyi niyetli, işinin ehli insanların yaptığı bir müfredattı, fakat lüzumundan fazla teferruata girilmişti... ”

YG1 değişime direnme nedenlerinden biri olarak programın dağınık olmasını göstermektedir:

“ ...Matematiği sevimli hale sokmak endişesi ile işin özünden ziyade, teferruatı ile ilgili büyük gayretler vardı ve dağınıktı. Biz onları toparlayıp, sadeleştirmeye çalıştık... ”

YG2 değişime direnme nedenlerinden biri olarak konuların birbirinden kopuk olmasını göstermektedir:

“...Bu programda sarmal yapı yok, sarmal yapı az bir şey gösteriyorsun sonra yine de üstüne yeni bir şeyler ekliyorsun, yeni bir şey koy, yeni bir şey koy devam et. Bu program piramitsel bir program. Yani başlangıçta 9. sınıfta her şeyden bahsedelim. Sonra yeri gelince o konuları açalım. Matematiğin özünde zaten sarmallık var sen 2. derece denklemlerden bahsederken 1. derece denklemlere değinmeden geçebilir misin? Sarmal değil bu 11. sınıfın, 10.sınıfla ilişkisi yok, 11.sınıfın 12. Sınıfla, sadece her şeyin 9. sınıfla ilişkisi var. 9’ da her şey var. Diğer sınıflarda konular birbirinden kopuk. Uzay geometri 9. sınıfta da var bir daha 12. sınıfta. Ben programın sarmal yapısını düşünmüyorum...”

YG2 değişime direnme nedenlerinden biri olarak programın uygulanabilirliğinin olmamasını göstermektedir:

“... Programın üç yaklaşımlı bir arada ilişkilendirmeye çalışması olumlu bir şey aslında, mesela bunun olumlu olması değil uygulanabilir olup olmaması, biz buradaki üniversite öğrencilerinde görüyoruz öğrenciler bu yaklaşımlardan tek tek deneyim sahibi olmadan üçünü bir arada kullanamıyorlar. Tamam felsefi olarak güzel. Bir problemle karşılaşıncı hangisi işine yarıyorsa onu kullansın. Uygulamada sıkıntı var. Bir öğrenci analitik yaklaşımı, vektörel yaklaşımı tek başına kendi içinde öğrenmediyse, daha sonra analitiği öğrenirken bir yandan da ilişkilendirmeyi öğrensin bunu yapamıyor. Üniversitede de görüyoruz. Ancak birey tek tek bunlar üzerinde deneyim kazanmalı ki ilişkilendirme yapabilsin. Program şöyle olsaydı 9. sınıf sentetik üstüne inşa edilseydi, 10. sınıfın girişi analitik sonu ise sentetik analitik ilişkilendirmesi olsaydı 11. sınıfın başı vektörel sonu sentetik, analitik ve vektörel ilişkilendirmesi olsaydı çok daha güzel olurdu ...”

YG1 değişime direnme nedenlerinden biri olarak vektörler konusunda fazla ayrıntıya girilmesini göstermektedir:

“... Vektörler bazı şeyleri çok kolay hale getiriyor fakat vektörler yanlış anlaşılmaya da çok müsait şeyler. Anlatılması da biraz müşkil. Hakikat şu vektörün ne olduğunu matematikte 20 ya da 30 farklı şekilde verebiliriz. Vektörlerin gösteriminden, nasıl tarif edileceğine dair matematikte de bir birlik yok. Bir analizcinin vektörü ile, bir geometricin vektörü ve bir fizikçinin vektörü birbirinden çok farklı şeyler. Bunların hepsine hâkim olduğunuz takdirde vektör kavramını tabiri caizse matematik tarihi ve matematik içindeki merkezi kudretini takdir edebilirsiniz. Dolayısıyla biz şunu yaptık hem matematik olarak sunumu kolay hem de geometrik sezgilere hitap eden dolayısıyla analitik geometri içerisinde değil, uzunluğu ve yönü olan bir kavram olarak en basit seviyede sunduk ve bu fizikte de çok kolay kullanılacak bir hal aldı. Vektörlerin geometri müfredatında problem yaratmasının temelinde ben bunu görüyorum...”

YG2 değişime direnme nedenlerinden biri olarak dönüşüm geometrisinde fazla ayrıntıya girilmesini göstermektedir:

“...Fraktallar, süslemeler konmuş güzel ama bizim için bunlar tek başına bir konu değil üçgenlerde benzerlikte anlatılabilecek ilişki kurulabilecek şeyler. Fraktal, süsleme bunlar uygulamada bizim karşımıza çıksın...”

YG1 değişime direnme nedenlerinden biri olarak ispatın fazla ön plana çıkarılmasını göstermektedir:

“...İspat, insan bedenindeki kemik gibi gayet tabii yeri olan fakat hissetmediğimiz bir şey. Eğer bunu hissedip konuşmaya başladığınız an hasta olduğunuz anlamına gelir. Sağlıklı bir insan kemiklerinden bahsetmez. Geçen müfredatın içinde bir sürü felsefi, pedagojik terimler vardı, ispat nedir? ispatın çeşitleri nelerdir? gibi bir sürü zıvalık vardı, bunların hepsini attık. İspat zaten tabii olarak matematiğin içinde olan bir şey, matematikte ve bilhassa geometri de birtakım şeyleri farz ediyorsunuz, farz ettiğiniz şeylerden hepimizin bildiği akıl yürütmelerle farklı bir şeyler çıkarıyorsunuz. Birtakım şeyleri varsayıyorsunuz, mesela bir ABC üçgeninde IABI kenarı ile IBCI kenarı uzunlukça birbirine denktir. Ondan sonra buradan yürüyorsunuz ve çıkarıyorsunuz ki bu durumda B ve C açıları birbirine denk olmalıdır. Ya da B den karşı kenara indirilen dikme ile C den karşı kenara indirilen dikme denk olmalıdır. O zaman diğer bir problem geliyor, diyorsunuz ki bir de bunu tersten yapalım. B den karşı kenara indirilen dikme ile C den karşı kenara indirilen dikme denk ise bu üçgen ikizkenar üçgen olmalıdır. Yani IABI, IACI ‘ye denk olması lazım. Bu tabii olarak yapılan bir şey tutup bunu anatomi masasına yatırıp, pedagojik, felsefik ya da kadim mantıkçıların yaptığı gibi akıl yürütmenin 24 çeşidinden hangisine girdiğini belirlemeye çalışmanın hiçbir manası yok. Matematiğin tamamında bu yapılır, hesap yapılırken bile şunun sonuncu 5 ‘tir dediğiniz de bile yaptığınız şey ispattır...”

YG2 değişime direnme nedenlerinden biri olarak problem çözme becerilerini geliştiremeye yönelik olmamasını göstermektedir:

“...Eski program öğrencilerin problem çözme becerilerini geriletmiş, sınavlarda da görüyoruz. Üniversite sınavında geçen sene, bu sene geometri diplerde bu öğrenciler o programla yetişmiş öğrenciler. Tüm dersler arttı geometrinin ortalaması 2, tamam bunu doğrudan programa bağlayamayız önemli olan programın uygulanmasıdır ama bu program gerçekten karışık ne vektörü ne sentetiği ne analitiği hiçbirini tam öğrenemediler. Diyorlar ama sorular hep sentetik değil ki üniversite sınavında bu sene çıkan sorular vektörel ve analitiktir. Ama ortalama 2, halbuki programın misyonu neydi öğrenci bir problemle karşılaşsa onu sentetikle de analitikle de vektörelle de çözebilir. Çözemedi vektörel sorulara da analitik yaklaşacaktı yaklaşamadı...”

YG2 değişime direnme nedenlerinden biri olarak uzamsal düşünme becerilerini geliştiremeye yönelik olmamasını göstermektedir:

“... Dönüşümlerin amacı uzamsal yeteneğe hitap etmesi fakat programın içinde çok fazla uzamsallıkla alakası yok. Program doğrudan diyor bir vektörü al şunla çarp. Uzamsal yetenek boyutundan çıkmış ona tamamen matematiksel bir form inşa edilmiş. 10. sınıfta dönme dönüşümlerinin vektörel formülü var sen gel onu bizim öğrenciler ya da formasyon öğrencilerine sor hiçbiri ne o formülü biliyordur ne de o formülü çıkarabiliyordur. ...”

YG2 değişime direnme nedenlerinden biri olarak programın geometrinin doğası tümünden gelimli yapıya uygun olmamasını göstermektedir.

“... Çocuk vektörel ve analitiği görmeye başladıkça matematiğin tümdengelimli yapısını göremiyordu. Çünkü normalde geometri tarih içerisinde bireylere tümdengelimli düşünmeyi sağlamak amacıyla öğretiliyor. Fakat siz o sentetik yaklaşımdaki tümdengelimli yapıyı araya bir vektörel katalım, araya analitik katalım böylelikle yapı bozuluyor. Tamam 3 yaklaşımı bir arada kullanmayalım mı tamam kullanalım fakat 9. sınıfta önce tümdengelimli yapıyı verelim sonra...”

YG1 değişime direnme nedenlerinden biri olarak öğrenci seviyesine uygun olmaması göstermektedir.

“...Programı hazırlarken karşınızdaki çocuğun yaş grubunu dikkate almanız gerekmektedir. Bu program normal seviyedeki öğrenciler için üst düzeyde bir programdır...”

YG2 değişime direnme nedenlerinden biri olarak tüm okul türlerinde aynı programın okutulmasını göstermektedir.

“.... 9. sınıfı bir kenara koyuyorum çünkü o çok karışık, yorucuydu. Fakat 10. sınıf, 11. sınıf, 12. sınıf fen liselerine uygulanabilir bir program...”

Özetle, yeni matematik dersi öğretim programı geliştirme çalışmasında bulunanlar, öğretmenlerin değişime direnme nedenlerini daha çok öğretim programının yapısından kaynaklı nedenlere bağlamaktadır. Direnme nedeni olarak belirtilen programın yoğun olması, tüm okul türlerinde aynı programın uygulanması hem geometri dersi öğretim programı geliştirme çalışmasına katılan akademisyenler hem de geometri dersi öğretim programı geliştirme çalışmasına katılan akademisyenlerin dile getirdiği ortak nedenlerdir.

Tartışma ve Sonuç

Geometri dersi öğretim programı çalışmalarına katılan akademisyenler öğretmenlerin neden değişimi kabul etmeleri gerektiği konusunda genelde aynı düşüncede oldukları belirlenmiştir. Sadece dönüşümler sayesinde geometri ile günlük hayat arasında ilişki kurulabilmesi konusunda fikir ayrılığına düştükleri görülmektedir. Yeni matematik dersi öğretim programı geliştirme çalışmalarına katılan akademisyenler de dönüşüm geometrisinde fazla ayrıntıya girildiğini ve bu ayrıntıların değişim uygulamasının önünde bir engel teşkil ettiğini dile getirmektedir. Geometri dersi öğretim programını geliştirenlerin tümü geometri dersi öğretim programı sayesinde ezberci eğitimin önüne geçildiğini belirtmektedir. Fakat Cansız- Aktaş ve Aktaş (2012) , Cansız- Aktaş (2013) da öğretmenlerin geometri dersi öğretim programında konuların etkinlik temelli olarak işlenmesi, konuların günlük hayatla daha çok ilişkilendirilmesi ve programda daha çok pür soru çözümüne yer verilmesinden dolayı geometrinin sözel bir derse dönüştüğünü ve öğrencileri daha çok ezbere yönlendirdiğini düşündükleri belirlemişlerdir. Ayrıca yeni matematik dersi öğretim programı geliştirme çalışmalarında bulunan akademisyenlerin büyük bir kısmının ortak düşüncesi geometri dersi öğretim programının akıl yürütme becerisinin gelişimine katkıda bulunduğu ve öğrenciyi çok yönlü düşünmeye sevk ettiğidir. Zaten akıl yürütme, çok yönlü düşünmeyi içeren bir etkinliktir ve öğrencilere bu becerileri kazandırabilmesi geometrinin olmazsa olmazlarından (Umay, 2003). Fakat buna karşın yeni matematik dersi öğretim programı geliştirme çalışmalarında bulunanlara göre ise geometri dersi öğretim programının öğrencilerin problem çözme ve uzamsal düşünme becerilerini azalttığını ifade etmektedir. Geometri öğretim programı geliştirme çalışmasında bulunanlar Van Hiele düşünme düzeyleri sayesinde etkili bir öğretimin gerçekleşebileceği ve geometri dersi öğretim programının

büyük bir kısmında yer verilen vektörler sayesinde teknolojik gelişmelere hâkim olunabileceğini dile getirmektedir. Fakat yeni matematik dersi öğretim programı geliştirme çalışmalarında bulunanlara göre de vektörler konusunda fazla ayrıntıya girildiğini ve bu durumun değişim uygulamalarını olumsuz etkilediğini ifade etmektedir. Ayrıca Cansız- Aktaş ve Aktaş (2012) , Cansız- Aktaş (2013) öğretmenlerin vektörlerin etkili bir öğretime neden olmasından ziyade gereksiz bir konu olduğu görüşünde olduklarını ifade etmektedir. Geometri dersi öğretim programı geliştirenler geometri dersi öğretim programında yer verilen sarmal yapıdan öğrencilerin öğrenmelerinin olumlu etkilendiğini vurguladıkları görülmüştür. Fakat Cansız- Aktaş ve Aktaş (2012) , Cansız- Aktaş (2013), öğretmenlerin sarmallık ilkesini olumlu bulmadıklarını belirlemişlerdir. Ayrıca yeni matematik dersi öğretim programı geliştirme çalışmalarında bulunanlara göre öğretim programında sarmallık yapısının başarıyla uygulanmadığını ve bu başarısız uygulamanın sonucunda geometrinin tümdengelimsel yapısının bozulduğunu düşündükleri görülmüştür. Geometri dışında diğer derslerde ki değişimlerin incelendiği çalışmalara da bakılınca ve sarmal yapının kullanışsız (Gülersoy, 2007; Mercan, 2014) olarak görüldüğü belirlenmiştir. Geometri dersi öğretim programı geliştirenler arasında geometri dersi öğretim programının her öğrenciye hitap edebileceği konusunda fikir birliği yoktur. Benzer şekilde Cansız-Aktaş (2013) de öğretmenlerin bu konuda fikir ayrılığına düştüğünü belirlemiştir.

Geometri dersi öğretim programı geliştirenler öğretmenlerin olası değişime direnme nedenlerinin daha çok eğitim sisteminin yapısı ve izlenen politikalara bağlı olabileceğini ifade ederken, yeni matematik dersi öğretim programı çalışmalarında bulunan akademisyenler ise öğretmenlerde geometri dersi öğretim programına karşı oluşan direncin nedenini yapısal kaynaklı sorunlara bağlamaktadır.

Geometri dersi öğretim programı çalışmasına katılan akademisyenler öğretmenlerin değişime direnme nedenleri en çok politik nedenlere dayanırken, yeni matematik dersi öğretim programı çalışmalarına katılan akademisyenler ise öğretmenlerin daha çok yapısal kaynaklı sorunlardan dolayı değişime direnç gösterdiklerini dile getirmektedirler. Pickar'ın (2011) öğretmenler ve okul müdürleri ile yaptığı çalışmada da benzer sonuca ulaşılmıştır. Bu çalışmada değişime direnmenin en çok yapısal kaynaklı nedenlerden oluştuğu vurgulanmaktadır.

Değişime yapısal kaynaklı direnme nedenlerinden biri olan programın yoğun olması hem geometri dersi öğretim programı geliştirenler hem de yeni matematik dersi öğretim programı geliştirme çalışmalarında bulunanlar tarafından ortak olarak dile getirilen nedenler arasındadır. Literatürde öğretmenlerin değişime direnme nedeni olarak 9. sınıf programının yoğunluğunu belirttikleri çalışmalara da rastlanmaktadır (Cansız Aktaş & Aktaş, 2012; Dağdeviren Çay, 2012). Yeni matematik dersi öğretim programı geliştirme çalışmalarına katılan akademisyenler geometri dersi öğretim programında konuların birbirinden kopuk ve dağınık olduğunu belirtmektedir. Fakat Cansız-Aktaş ve Aktaş (2012) yaptıkları çalışmada öğretmenlerin genelinin 9. sınıf ve 10. sınıf öğretim programında konu sıralamasını yerinde bulduklarını belirtmişlerdir.

Değişime politik kaynaklı direnme nedenlerinden program ders kitabı ve program sınav sistemi uyumsuzluğu geometri dersi öğretim programı geliştirenler tarafından ortak olarak dile getirilen nedenler arasındadır. Benzer şekilde Dağdeviren Çay (2012) 9. sınıf geometri dersi öğretim programının uygulanmasının önündeki en büyük engelin sınav sistemi olduğunu, öğretmenlerin sınav odaklı derslerini yürüttükleri ve öğretim programını ikinci plana attıklarını belirlemiştir. Geometri dersine karşı öğretmenlerin gösterdiği uygulama direncinin bu politik

nedeni literatür incelendiğinde diğer derslerde de karşımıza çıkmaktadır (Bümen, 2005; Demirbaş, 2008; Gülersoy, 2007; Taşdemir & Kuş, 2011; Yaşar & Sözbilir, 2012; Zimmerman, 2006). Bunun yanı sıra program hakkında öğretmenlere yeterli desteğin sağlanmaması, tüm okul türlerinde aynı programın okutulması da program geliştirenlerin dile getirdiği değişime politik kaynaklı direnme nedenleri arasındadır. Cansız- Aktaş (2013), Cansız- Aktaş ve Aktaş (2012), Dağdeviren Çay (2012) yaptıkları çalışmalarda da öğretmenlerin programı hazırlayan kişilerin yeterince bilgi ve pedagojiye sahip olmadığı düşüncesinde oldukları ve geometri dersi öğretim programı uygulamalarına dair bilgilendirilmedikleri, programdaki yeniliklerin tanıtılmadığı, programla ilgili bilgilere genellikle internette forum sayfalarından ulaştıkları ya da birlikte çalıştıkları arkadaşlarıyla konuşarak edindikleri gibi bulgulara ulaşmışlardır. Bunun yanı sıra Fernandez vd., (2008) de öğretmen ve program planlayıcının arasındaki iletişim kopukluğunun mevcut olmasının ve O'Sullivan vd., (2008) de değişim sürecine öğretmenlerin dahil edilmemesinin değişimin başarılı bir şekilde uygulanmasının önünde bir engel olduğunu belirtmektedir.

Değişime insan kaynaklı direnme nedenlerine ilişkin geometri dersi öğretim programını geliştirenler öğretmenlerin programı doğru kullanamaması olduğunu göstermektedir. Bunun nedenlerinden biri öğretmenlerde sahiplik duygusunun oluşmaması olabilir. Zaten öğretmenler genelde eğitim ortamlarında öğretim programlarını kendi yorumlarıyla uygulamaya koymaktadırlar (Jacob & Frid, 1997).

Geometri dersi öğretim programı geliştirme çalışmalarına katılan akademisyenler sembolik kaynaklı direnme nedeni olarak öğretmenlerin ön yargısı nedenini belirtmektedir. Zaten literatürde de öğretmenlerin genellikle yenilikten ziyade klasiğe karşı daha olumlu tutum gösterdiklerine (Çeken, 2010; Fullan, 2007; Yangın & Dindar, 2007) dair çalışmalara rastlanılmaktadır.

Öneriler

Araştırmada geometri dersi öğretim programının uygulamadaki başarısızlığının nedenlerinden birinin yapısal sorunlarının çözülememesi olduğu ortaya çıkmıştır. Bu nedenle, öğretim programları geliştirme sürecinde öğretim programının mümkün olduğunca sade olması, konu bütünlüğünün korunması ve konuların sırasının özenle seçilmesine dikkat edilmelidir. Üniversite giriş sınav sistemine paralel öğretim programları hazırlamaktansa, öğretim programlarına paralel üniversite giriş sınavları hazırlanmaya odaklanılmalıdır. Böylece öğretim programlarının kullanılabilirliği artırılması sağlanmalıdır. Öğretim programları geliştirme sürecinde öğrencilerin özellikleri (bireysel farklılık, hazırbulunuşluk vb.) göz önüne alınmalıdır. Ayrıca öğretim programları her lise türüne göre (Fen Lisesi, Anadolu Lisesi ve Meslek Lisesi vb.) farklılık göstermelidir.

Araştırmada geometri dersi öğretim programının uygulamadaki başarısızlığının nedenlerinden birinin değişimi tam olarak yansıtmayacak MEB tarafından hazırlanacak kaynak kitapların hazırlanmaması olduğu ortaya çıkmıştır. Bu nedenle, ders kitaplarının hazırlanmasına özen gösterilmeli ve öğretim programının ruhunu yansıtmayacak şekilde hazırlanmalıdırlar. Ayrıca öğretim programının uygulamalarının yansıtıcısı olarak öğretmenlere kaynak kitap olabilecek nitelikte olmalıdırlar.

Öğretim programları geliştirme sürecinde bütünlük sağlanmalıdır. Değişimden etkilenebilecek herkes süreçte söz sahibi olmalı ve değişimi ortaya çıkaracak program yazarları

ile takım halinde çalışmalar yürütmelidir. Öğretim programları geliştirme sürecinde, yaşanması muhtemel değişimler konusunda öğretmenlerin görüşleri alınmalı ve onların görüşleri doğrultusunda değişimlere yön verilmelidir. Öğretim programları geliştirme sürecinde öğretmenlerin öğretim programından beklentileri belirlenmeli ve bu beklentiler program hazırlanırken dikkate alınmalıdır. Öğretim programları geliştirme çalışmalarından önce ön çalışmalar yapılmalı, programı uygulayan kişilerin nerelerde sıkıntı yaşadığı tespit edilmeli ve sıkıntılarla tekrar karşılaşmamasını sağlayan önlemler alınmalıdır. Ayrıca bu önlemler de program geliştirme sürecine yansıtılmalıdır. Ancak ön çalışmalar yapılırken programı uygulayan öğretmenlerin görüşlerinin alınmasının yanı sıra sınıf ortamlarına gidilip, sınıf içi uygulamaları da gözlemlenmeli ve onların deneyimlerinden yararlanılmalıdır.

Etik Kurul İzin Bilgisi: Bu araştırmanın verileri 2020 yılı öncesi toplanmıştır.

Yazar Çıkar Çatışması Bilgisi: Bu çalışmada çıkar çatışması yoktur ve finansman desteği alınmamıştır.

Yazar Katkısı: Makale ikinci yazarın danışmanlığında birinci yazar tarafından oluşturulmuştur.

Kaynakça

- Akpınar, B. & Aydın, K. (2007). Eğitimde değişim ve öğretmenlerin değişim algıları. *Eğitim ve Bilim*, 32(144), 71-80. <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/824/177>
- Arslan, M. (2000). Cumhuriyet dönemi ilköğretim programları ve belli başlı özellikleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 146(2), 42-48. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/milliegitim/issue/60215/874906>
- Ayas, A., Çepni, S. & Akdeniz, A.R. (1993). Development of the Turkish secondary science curriculum. *International Science Education*, 77(4), 433-440. https://doi.org/10.1007/978-94-6091-900-8_14
- Baki, A. (2012). *Matematik felsefesi*. Pegem Yayınevi.
- Baltacı, A. (2017). Nitel veri analizinde Miles-Huberman modeli. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 1-14. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/318527>
- Bolman, L. & Deal, T. (2008). *Organizasyonları yeniden yapılandırmak* (Çev: A. Aypay, A. Tanrıoğen). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Bümen, N. T. (2005). Öğretmenlerin yeni ilköğretim 1-5. sınıf programlarıyla ilgili görüşleri ve programı uygulamaya hazırlayıcı bir hizmet içi eğitim çalışması örneği. *Ege Eğitim Dergisi*, 6(2), 21-57.
- Cansız Aktaş, M. (2013). Ortaöğretim geometri öğretim programının öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28 (3), 68-82. <http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/208-published.pdf>
- Cansız Aktaş, M. & Aktaş, D. (2012). Yeni ortaöğretim geometri dersi öğretim programının uygulamalarında yaşananlardan. *Matematik Eğitimi Dergisi*, 1(4), 31-40. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/med/issue/10435/127799>

- Çeken, R. (2010). İlköğretim öğrencilerinin 2005 öncesi ve sonrası uygulanan programlara göre aldıkları fen ve teknoloji eğitimine yönelik tutumu. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 14*, 38-48. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/zgefd/issue/47952/606707>
- Crisan, Al. (1993). *Curriculum Reform in Romania. In J. van Bruggen (Ed.) Case Studies: Strategies for and organization of curriculum development in some European countries.* Paper presented at the UNESCO conference, Bucharest, 1-5 June 1992. Enschede: CIDREE – SLO, (155-166).
- Dağdeviren Çay, E. (2012). *Yeni 9. sınıf geometri öğretim programının uygulamasında matematik öğretmenlerinin karşılaştığı sorunlar ve çözüm önerileri.* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Davis, H. C. (2009). *Curriculum improvement: The teacher perspective on change in the classroom.* [Unpublished dissertation]. The University of Montana Missoula, Montana.
- Demirbaş, M. (2008). 6. sınıf fen bilgisi ve fen ve teknoloji öğretim programlarının karşılaştırılması olarak incelenmesi: Öğretim öncesi görüşler. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 21(2)*, 313-338. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/uefad/issue/16688/173419>
- Duru, A.& Korkmaz, H. (2010). Öğretmenlerin yeni matematik programı hakkındaki görüşleri ve program değişim sürecinde karşılaşılan zorluklar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 38*, 67-81. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7798/102148>
- Erdoğan, İ. (2012). *Eğitimde değişim yönetimi.* Pegem Akademi.
- Fernandez, T., Ritchie, G. & Barker, M. (2008). A sociocultural analysis of mandated curriculum change: the implementation of a new senior physics curriculum in New Zealand schools. *Journal of Curriculum Studies, 40(2)*, 187-213. <https://doi.org/10.1080/00220270701313978>
- Fullan, M. G. (1991). *The New Meaning of Educational Change.* Cassell, London.
- Fullan, M. (2007). *The new meaning of educational change (4th ed.).* New York: Teachers College Press.
- Gömlüksiz, M. N. & Bulut, İ. (2007). Yeni fen ve teknoloji dersi öğretim programının uygulamadaki etkililiğinin değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 32(32)*, 76-88. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7804/102313>
- Gülersoy, A. E. (2007). *Ortaöğretim müfredat programlarının yeniden yapılandırılması sürecinde yeni coğrafya müfredat programlarının değerlendirilmesi, III.* Sosyal Bilimler Eğitimi Kongresi, 18-20.
- Güven, İ. & Iscan, C. D. (2006). The reflections of new elementary education curriculum on media. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences, 39(2)*, 95-123. https://doi.org/10.1501/Egifak_0000000142
- Hayward, L., Priestley, M. & Young, M. (2004). Ruffling the calm of the ocean floor: Merging practice, policy and research in assessment in Scotland. *Oxford Review of Education, 30(3)*, 397-415. <https://doi.org/10.1080/0305498042000260502>

- Jacob, R. & Frid, S. (1997). *Curriculum Change: What do teachers and students really think?* The annual meeting of the american educational research association, Chicago, IL.
- Kew, K. L. (2010). The impact of educational change on conventional high schooling. [Unpublished Doctoral dissertation]. Boston College.
- Kılıç, Ç., Köse, N. Y., Tanişli, D. & Özdaş, A. (2007). İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin süsleme etkinliklerindeki Van Hiele geometrik düşünce düzeylerinin belirlenmesi. *İlköğretim Online*, 6(1), 11-23. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ilkonline/issue/8605/107185>
- Knuth, E. J. (2002). Teachers' conceptions of proof in the context of secondary school mathematics. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 5(1), 61–88. <https://rdcu.be/cIp2F>
- Kutluca, T. & Aydın, M. (2010). Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin yeni matematik öğretim programını uygulama aşamasında yaşadığı zorluklar. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(1), 11-20. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/diclesosbed/issue/61610/920091>
- Lee, J. C. K. (2000). Teacher receptivity to curriculum change in the implementation stage: The case of environmental education in Hong Kong. *Journal of Curriculum Studies*, 32(1), 95-115. <https://doi.org/10.1080/002202700182871>
- Lönnqvist, A., Horn, R. & Berktay, N. (2005). Curriculum reform and implementation in the 21st century: Policies, perspectives and implementation, edited by Pasi Sahlberg. Selected Conference Papers, 5.
- Mercan, F. Ç. (2014). 2007 Ortaöğretim kimya dersi öğretim programının yapısı ve içeriğiyle ilgili öğretmen görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(30), 1-22. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/181446>
- Miles, B. M. & Huberman, M. A. (1994). *Qualitative data analysis*. (2th Ed.) Sage Publications.
- Norman, S. J. (2001). The human face of school reform. *National Forum of Educational Administration and Supervision Journal*, 17(4), 151-157. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/591410>
- O'sullivan, K. A., Carroll, K. & Cavanagh, M. (2008). Changing teachers: Syllabuses, subjects and selves. *Issues in Educational Research*, 18(2), 167-182. <http://www.iier.org.au/iier18/osullivan.html>
- Ornstein, A. C. & Hunkins, F. (1993). *Curriculum: Foundations, Principles, and Theory*, MA: Ally and Bacon.
- Orrill, C. H. & Anthony, H. G. (2003). *Implementing Reform Curriculum: A Case of Who's in Charge*. In The Annual meeting of the American Educational Research Association, Chicago, IL.
- Pickar, T. R. (2011). *High school mathematics curriculum reform: A comparative case study*. Edgewood college.
- Sahlberg, P. (2005). Education reform for raising economic competitiveness. *Journal of Educational Change*, 7(4), 259-287. <https://doi.org/10.1007/s10833-005-4884-6>

- Selçuk, A. (2004). Değişme ve yenileşme. <http://atabim.sitemynet.com/hizmet2.htm> adresinden 19. 08. 2020 tarihinde indirilmiştir.
- Taşdemir, A. & Kus, Z. (2011). The Content Analysis of the News in the National Papers Concerning the Renewed Primary Curriculum. *Educational Sciences: Theory and Practice, 11*(1), 170-177. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ919895.pdf>
- Umay, A. (2003). Matematiksel muhakeme yeteneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24*, 234–243. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7812/102550>
- Wedell, M. (2009). *Planning for educational change: Putting people and their contexts first*. Continuum.
- Yangın, S. & Dindar, H. (2007). İlköğretim fen ve teknoloji programındaki değişimin öğretmenlere yansımaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 33*(33), 240-252. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7805/102357>
- Yaşar, M. D. & Sözbilir, M. (2012). Öğretmenlerin 2007 kimya dersi öğretim programına yönelik görüşleri ve uygulamada karşılaştıkları sorunlar: Erzurum örneği. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14*(2), 359-392. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/erziefd/issue/6011/80361>
- Yıldız-Duban, N. (2013). Science and technology teachers a views of primary school science and technology curriculum. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology, 1*(1). <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1055310.pdf>
- Zimmerman, J. (2006). Why some teachers resist change and what principals can do about it. *NASSP Bulletin, 90*(3), 238-249. <https://doi.org/10.1177/0192636506291521>

Extended Summary

Problem Statement

The geometry curriculum introduced in 2010 was very striking in terms of the contents as well as the changes introduced with respect to the learning-teaching process. However, even though the geometry curriculum was put in place for the 9th grade and was gradually introduced to other grades as well, it was soon replaced with a new curriculum based on a reintegration of the geometry and mathematics courses without waiting for the results of the previous program to mature with the 12th graders.

Resistance refers to the direct and indirect efforts put forward to thwart change in cases where the process of change is not embraced nor well understood by those expected to implement it. Bolman & Deal (2008) developed a model to explain the grounds of resistance to change. Their model is comprised of four distinct frames: structural, human resource, political, and symbolic.

In order to create an in-depth assessment of the process of change, it was necessary that the thoughts of the individuals who directly or indirectly took part in the process be understood. These persons are the ones who developed the programs and the teachers who implemented them. The experts who structured and improved the curriculum are the developers whereas the teachers played a key role in the success of such change. That is why it was essential to understand their views about change. A glance at the literature revealed that studies that assessed views on the

changes in curricula were focused mostly on the views of teachers but studies that reflected the views of program developers were rather limited in number.

Thus, the present study attempted to create an assessment of the program from the perspective of the developers of the curriculum and to understand why the teachers need to but often refuse to embrace the change reflected by the curriculum and instead resist them. In this context, the study focused on the following research questions:

- Why should the teachers have accepted change, according to those who developed the geometry curriculum?
- Why have the teachers resisted change, according to those who developed the geometry curriculum?

The current study is a qualitative study. The program developers' perspective towards the process of change was envisaged through the curriculum.

Method

The study was carried out with three faculty members who took part in the development of the curriculum for geometry courses and two faculty members who contributed to the development of the new curriculum to replace the previous one which entailed a separate geometry course.

To provide increased flexibility to the researchers, the study was based on semi-structured interviews allowing some changes to the questions prepared in advance, as well as detailed explanations thereof during the interviews. The interviews carried out were recorded using voice recorders with the consent of the participants. The resistance to change framework based on the classification provided by Bolman & Deal (2008) was used in the classification of the teachers' reasons for resisting change in the eyes of the program developers who categorized the grounds for resistance as structural, human resource, political, or symbolical.

Findings, Results and Discussion

It was understood that the participants who were involved in the development of geometry curriculum mostly concurred on why the teachers should have accepted change. The only difference of opinion among them was about the ability to establish relationships between geometry and daily life thanks to transformations. The authors of the new curriculum, on the other hand, stated that transformational geometry was discussed in excessive detail and thus posed an obstacle to the implementation of the change. Most of the developers of the geometry curriculum shared the view that the geometry curriculum contributed to the development of reasoning skills and led students to versatile thinking. While those who developed the curriculum referred to the structure of the education system and the policies implemented in trying to explain the grounds for resistance to change, among the teachers, those engaged in the development of the new program referred to structural problems in explaining the grounds for resistance against the geometry curriculum among the teachers.

According to the developers of the geometry curriculum, political reasons were at the top of the list of reasons of resistance to change among the teachers. However, the developers of the new curriculum noted structural problems as the leading causes of resistance to change among the teachers. The intensive design of the geometry curriculum was voiced by both the developers

of the geometry curriculum and those who developed the one to replace it as one of the structural grounds of resistance to change.

The teachers' inability to make optimal use of the program was a notable human resource-based grounds of resistance to change, according to those who developed the geometry curriculum. The lack of a sense of ownership among the teachers can be noted as one of the leading reasons in this context.

According to those involved in the development of the geometry curriculum, the teachers' prejudices ranked high among the symbolic grounds of resistance to change.

Among the political grounds of resistance to change, the incompatibilities between the curriculum and the textbooks and exam systems were noted by all the participants involved in the development of the geometry curriculum.

In the study, the failure to overcome the structural problems was noted as one of the leading reasons for failure in the implementation of the geometry curriculum. In light of this finding, future curriculum development processes should make an effort to keep the curriculum as plain as possible, to maintain an integral perspective to all topics covered, and to come up with a sensible order for the topics. The focus should be on designing university entrance examinations based on and aligned with curricula rather than trying to align the curricula to university entrance system and exams. Doing so would increase the usability of the curricula.