

FEN LİSESİ MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN GÖRÜŞLERİ-II: MATEMATİK ÖĞRETİM ORTAMI VE BAZI KISITLAR

Yaşar ERSOY

ODTÜ Eğitim Fakültesi Emekli Öğretim Üyesi, Ankara
yersoy@metu.edu.tr

ÖZET

Öğretmenlerinin görüşlerinden yansımalar başlığı ile raporlaştırılan incelemenin bu kısmında bir grup devlet fen lisesi matematik öğretmenlerinin görev yapmakta oldukları liselerde matematik öğretiminin genel durumu, matematik eğitimi iyileştirmeye ilgili kısıtlar ve engeller başta olmak üzere öğrenci değişkeni konusunda görüşlerinden bazı kesitler yansıtılmakta; betimsel istatistik kullanılarak analiz edilen veriler, yoğunlaştırılarak sonuçları açıklanmaktadır. Öğretmenlerin genel eğilimlerini yansıtan göstergelere bakıldığında bunların tümleşik ve birbirleriyle uyumlu olduğu, fakat problemleri tanımlayabilmek ve asıl sorunu açıklığa kavuşturmak için daha ileri ve ayrıntılı araştırma gerekmektedir. Belirtilen genel amaç doğrultusunda, genel eğilimler yansıtılacak olursa, devlet fen lisesi öğretmenlerinin %71'i, "Matematik öğretimde kullanılan araç-gereçler yetersizdir" önermesine katılmakta; aynı deneklerin %80'i, "Öğrencilerin konuları anlamadan ezberlemesi ve hazır bilgileri olduğu gibi aktarması" görüşünü paylaşmaktadır. Öğretmenler, kısıt ve engellerle ilgili olarak kendilerine yöneltilen "Öğretmenlerin kendilerini geliştirmesi için hizmetiçi eğitim olanakları yok" önermesine öğretmenlerin büyük çoğunluğu (%74) oranında katılmaktalar. Fen liselerinde matematik eğitimi iyileştirme yönünde alınacak önemlerle ilgili olarak matematik öğretmenlerin neredeyse tamamı %92'si, "Matematik dersleri, bilişim teknolojisi destekli ortamlarda yapılmalıdır" önermesine katıldıklarını belirtmektedirler. Sonuç olarak devlet fen lisesi matematik öğretmenleri, matematik öğretimi ve eğitimi alanında bir takım yeniden yapılandırmadan, değişiklikten ve düzenlemeden yana olduklarını görüş ve önerileriyle desteklemektedirler.

Anahtar Sözcükler: Matematik öğretimi, Kısıt ve engeller, Öğretmenlerin hizmetiçi eğitimi, Öğretmenlerin gereksinimi ve görüşleri

THE VIEWS OF SCIENCE LYCEUM MATHEMATICS TEACHERS-I: THE MEDIA OF MATHEMATICS TEACHING AND SOME CONSTRAINTS

ABSTRACT

As an integral part of the reports on the reflection of teachers' views, the general views of a group of mathematics teachers who work in the public science lyceum on the medium of teaching mathematics, some attributes related to student variable, and constraints for improving mathematics education in the work place are reported in the present study, and the findings of investigation are reflected and discussed very briefly. When the indicators about teachers' views are compared it seems that they are integrated and coherent, but further and detailed study is necessary to enlighten the main issues and prescribe the problems. If the general trends are reflected in the direction of general aim, 71% of the mathematics teachers working in several science lyceums agree on the statement that "Instructional tools and materials used in the mathematics class are insufficient" while 80 % of them share the view that "Students mostly memorise topics without understanding concepts and quote them exactly". On the statement about the barriers and constraints the most teachers (%74) state that "They do not have proper INSET for their professional development" while %92 of them agree on the statement that "The instruction of mathematics in the school should be done with the aid/support of information and communication technology" if the what should be done asked for improvement of the current situation of mathematics education. Thus, the mathematics teachers practising in the public science lyceum are in favour of changes, innovations and rearrangement on mathematics education, and they support these infrastructures with their views and suggestions.

Keywords: Mathematics instruction, Constraints and barriers, In-service teacher education, Teacher needs and views

1. GİRİŞ

Türkiye genelinde eğitim alanında çözüm bekleyen çok sayıda ivedi ve giderek artan sorunlarımız var. Sorunların çoğu, ne bir okul türüne ve bir derse ne de belli bir döneme özgüdür. Örneğin, ulusal bütçeden öğrenci başına ayrılan ve harcanacak paranın azlığı, kanayan yarayı azıtmaktadır. Kaynak azlığı, yıllardır bulunabilecek bazı çözümlere asıl engellerden biri olmakta ise de herşeyi makro düzeyde ekonomik sıkıntılar veya yokluklarla açıklama olasılığı çok yüksek bir neden değildir, fakat işin kolayca açıklanacak özürü ve çözüm için arayıştan kaçmanın başlıca bahanesidir. Bazı sorunlar, yalnızca bir derse özgü olduğu gibi bir kısmının insan

kaynaklarıyla doğrudan ilişkisi bulunmakta; bu nedenle uygulamada güçlükler yaşanmakta, bazı çabalara karşın beklentiler elde edilememektedir. Hatta gerekli verileri kaynağından ve birinci elden edinmede, odağı bilinen bir sorunu nesnel ölçütlerde çerçevesini tam belirleyerek, problemi tanımlamada bile sıkıntılarının yaşandığı durumlar olmaktadır. Örneğin, okullarda matematik öğretimi ve eğitimi (MÖvE) sürecini etkileyen örtük değişkenler ve etmenler, sayıca çoktur; bunlar okullara ve okulların sahip olduğu olanaklara, bir okulda görev yapan yönetici ve eğitimcilerin sorunlara genel yaklaşımına, MÖvE ne anladığını kavrama düzeyine vd iç ve dış etmenlere göre değişmekte ve biçimlenmektedir. Çehresi sürekli değişen ve yenilen bir görüntü veya yansıma ne denli gerçeğin kendisi olabilir ve duyarlı araçlarla bile dolaylı ölçümler ne kadar sağlıklıdır? Ancak, bazı sorunlar yaşanan ortamlarda iz bırakacak kadar derin olup uygun gözlem ve ölçme araçları geliştirildiğinde bazı verileri derlemek o kadar zor değildir; gerekli verilerin denenmesi ve analiz edilmesi gerekir.

Sözödedilenler sorunlarla ilgili olarak, genelde eğitim özelde MÖvE ile ilgili durumlara duyarsızlık ve öğretmenle ilgili etmenleri önemsememe, kuşkusuz, öğretmenler arasında karamsarlığa neden olmakta, ayrıca varolan ümitlerin sönmesine ve doğal eğitim ikliminin bozulmasına bile ortam hazırlamaktadır. Örneğin, TIMSS-R'de Türkiye genelinde ilköğretim matematik öğretmenlerden derlenen verilerin sonuçlarına bakıldığında yönetimin ve ailenin ilgisizliği eğitimi olumsuz yönde etkileyen bir etmen olarak görülmektedir (EARGED, 2003; Yayan & Berberoğlu, 2004). Aynı çalışmada, bazı öğrencilerin kültür ve yeteneklerindeki farklılıklar, ayrıca derse olan ilgisizlikleri, aşırı kaygıları belirli ölçüde öğrenci başarısını olumsuz yönde etkilemekte; ayrıca, öğretmenlerin yakınmalarına neden olmaktadır. Dahası, MÖvE yapıldığı derslik veya laboratuvar benzeri ortamlarda, örneğin bilgisayarın olmaması, genellikle öğretmenler için kısıtlayıcı bir etken olarak değerlendirilmekte; ayrıca yardımcı bir takım araç-gereçlerin olmaması da aslında öğrenme/öğretme sürecini yavaşlatıcı, kısıtlayıcı bir engel olup bu konuda gereksinimlerin giderilmesi ve önlem alınması vurgulanmalıdır. Ancak, araç olarak bilgisayarın okulda bulunması ve hizmete sunulması yeterli değildir; MÖvE için el altında uygun yazılımların bulunması, öğretmenin bir takım yeterlikler edinmesi ve bazı teknik hizmetlerin, örneğin bakım ve onarım sorunlarının giderilmesi gerekir (Ersoy ve Baki, 2004). Kaldı ki MÖvE için bilgisayara göre daha ucuz, kullanılması kolay, elde taşınabilir kişisel araçlar/cihazlar bulunmakta ve bunların gizli gücünden yararlanılması önerilmektedir (Ersoy, 2003; Ersoy, 2005a).

Yukarıda belirtilen konularla ilgili olarak en azından MEB üst düzey görevlilerinden müfettişlerin, okulları inceleme ve denetleme dönemlerinde bazı durumlara tanık olduklarını, bir kısım eksiklikleri ve istekleri de yetkililere rapor ederek görüşlerini yansıttıklarını, gelişmeleri yakından izlediklerini düşünmekteyiz. Ne var ki nesnel bir belirleme ve değerlendirme yapabilmek için yalnızca kurum içinde hazırlanan ve değerlendirilen görüşlerin değil kurum dışı bağımsız kurum ve kuruluşlar tarafından yapılacak tanı (teşhis) ve sağlığı (tedavi) amaçlı incelemelere ve analizlere, önerilere de gereksinim vardır. Bu yönde yapılacak çalışmalarda sözkonusu sorunlarla ilgili olarak öğretmenlerden edinilecek bilgiler, görüş ve öneriler dikkate alınmalı; incelemeler ve araştırmalar bazı alanlarda derinleştirilmelidir. Belirtilen nedenle, bu incelemede devlet fen liselerinde MÖvE alanında sorunlarının bir kesiti, küçük ölçekte soruşturularak araştırılmış olup konuyla ilgili öğretmen görüşlerinden demetler yansıtılmaktadır. Böylece, daha sonra tüm devlet ve daha sonra özel fen liselerini kapsayacak biçimde tasarlanan geniş ölçekli, çok boyutlu ve derin bir araştırma için gerekli önbilgiler sağlanmaya çalışılmaktadır (Ersoy, 2005b). Bu çerçevede, fen liselerinde MÖvE ile ilgili diğer konuları ve sorunları da içerecek biçimde raporlaştırılan genel eğilimler ve belirtilen etmenler de gözönünde bulundurulmalıdır. Derlenen verilere dayalı olarak öğretmen görüşleri ve genel eğilimler, bir takım başlıklar altında kümeleştirilen maddeler bazında karşılaştırıldığında önermeler biçiminde sıralanan görüşlere katılma eğilimlerin yüksek, belirtilenlerin birbiriyle ilişkili, tamamlayıcı ve uyumlu göstergeler olduğu; aynı konuda daha derinlemesine ve ayrıntılı incelemenin yapılması gerektiği anlaşılmaktadır. Ayrıca, hesaplanan diğer göreceli göstergeler ve ölçekleştirilmiş toplam puan göstergesi de birbirine çok yakın ölçüde öğretmen eğilimlerini yansıtmaktadır¹. Bu çerçevede, belli özellikleri nedeniyle ayrı gruplar oluşturan okullarda, örneğin fen liseleri olduğu gibi anadolu liseleri, genel liseler ve meslek liselerinde, ilköğretim okullarında MÖvE ile ilgili sorunlar değişik boyutlarda ayrı ayrı incelenmeli, öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal gelişimine engel olan engeller ve etmenler ortadan kaldırılmalıdır. Durum incelemesi olarak değerlendirilmesi gereken bu çalışmada, devlet fen liselerinde görev yapan ve ODTÜ düzenlenen hizmetiçi eğitim kursuna katılan ve sormacayı (anketi) gönüllü olarak yanıtlayan bir grup matematik öğretmenlerinin: (i) Fen liselerinde matematik öğretme ve öğrenme; (ii) Öğrenciler hakkında görüşleri ve düşünceleri; (iii) Matematik eğitiminde kısıtlar ve engeller; ve (iv) Matematik eğitimi iyileştirme ile ilgili düzenlemeler ve önlemler konularında ortak ve genel eğilimleri açıklanmaktadır. Öğretmenlerden derlenen verilerin analiz sonuçlarına bakıldığında araştırmanın derinleştirilmesi, öğretmenlerle yüzyüze görüşülerek bileşenlerini oluşturan öğelerin artırılması gerektiği anlaşılmaktadır.

¹Sözkonusu göreceli göstergeler, ölçeklendirilmiş toplam puan ve sağlıtlar, vd görüş ve öneriler ayrıca rapor edilecektir.

2. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ: GENEL AMAÇ, PROBLEMLER VE ÖLÇME ARACI

Bu inceleme, betimsel bir çalışma olup varolan bir durumu, mercek altına almak; bazı göstergelere bakmak ve bir kısmını yorumlamakla sınırlıdır. Bu çerçevede, araştırmamanın gerekçesi, genel amacı, incelenen problemler, ölçme aracı vb konularda bir takım bilgiler aşağıda sunulmaktadır.

2.1. Araştırmanın Gerekçesi, Genel Amaç ve Problemler

Bir dizi oluşturan araştırmamızın genel gerekçesi ve amacı aynı olup her birinde ele alınan problemler ve yakından incelenen durumlar farklıdır. Verileri derleme ve analizinde uygulanan yöntem ve izlenen yol aynı olup bu aşamada analizler betimlemeli istatistikle sınırlıdır; daha sonra tanımlanacak bir takım bağımsız değişkenlere göre analizler genişletilecek; değişkenler arasında anlamlı ilişkiler varsa bunların ne olduğu belirlenecektir.

Araştırmanın Gerekçesi ve İzlenecek Yol: Eğitimde yenilik hareketlerine öğretmen eğitimiyle başlamak gerektiği, eğitim kamuoyunda paylaşılan ortak düşüncelerden biridir. Bu nedenle, Türkiye’de öğretmenlerin eğitim olgusunu ve bazı olaylarını nasıl algıladıkları, bir takım konularda düşünceleri nedir soruları başta olmak üzere gereksinimleri de bazı araştırmacıların son yıllarda ilgi odağı olmaya başlamıştır. Bu çerçevede, genelde tüm matematik öğretmenlerinin, özelde anadolu ve fen liselerinde görev yapmakta olan matematik öğretmenlerinin okullarda matematik öğretimi/öğrenmeyi etkileyen ve betimleyen düşünceleri, görüşleri ve önerileri okullarda MÖVE’ni yenileme ve iyileştirme açısından önemli bir veri kaynağıdır. Yapılacak bir dizi araştırma sonunda elde edilebilecek bir takım görüşlerden kesitler, yararlı bilgiler demeti olarak algılanmakta ve değerlendirilmektedir. Dahası, 2000 yılı başında, MEB ve ODTÜ arasında imzalan özel bir anlaşma (protokol) ile devlet fen liselerinde görev yapmakta olan matematik ve fen bilimleri (fizik, kimya, biyoloji) öğretmenlerinin hizmetinde yetiştirilmesi ve yetkinleştirilmesi kararlaştırılmış olup bu yönde bazı hazırlık çalışmaları yapılarak kursların başlatılması için ilk adımlar atılmış; bir dizi kurs düzenlenmiştir. Ancak, hazırlık çalışmaları sırasında bazı durumları ayrıntılı inceleme, gereksinim belirleme yönünde bir takım ön-çalışmalar, zaman darlığı nedeniyle olduğu kadar ayrı ve özel bir çalışma alanı olması nedeniyle yapılamamıştır. Daha sonraki yıllarda fizik ve kimya öğretmenleri için düzenlenen hizmetiçi kursları bir kez daha yapılmış iken matematik öğretmenlerine ikinci kez hizmet sunulmamıştır. Bunun nedenlerinin ne olduğu veya farklı içerikte hizmetiçi eğitim kursunun yinelenip bilinmemekle birlikte yapmış olduğumuz incelemeler, bu konuda planlanan hizmetiçi eğitim etkinliklerine ışık tutacaktır.

Genel ve Özel Amaç(lar): Bizim kendi ölçütlerimize göre çok boyutlu ve katılımlı bir proje çerçevesinde ele alınan araştırmanın genel amacı, matematik eğitimi alanında bazı bilimsel gelişmeleri ve teknolojiadaki yenilikler gözönünde bulundurularak lise matematik öğretmenlerinin gereksinimleri doğrultusunda daha yararlı ve etkileşimli hizmetiçi eğitim kursları ve etkinlikleri düzenleyerek öğretmenlerin mesleklerinde yetkinleşmelerine yardımcı olmak; onlara başta rehberlik ve danışmanlık olmak üzere bir takım teknik olanakları kullanarak destek hizmetleri sağlamaktır. Bu çerçevede, bu araştırmanın asıl amacı, devlet fen liselerinde görevli matematik öğretmenlerin görev yapmış oldukları liselerde matematik öğretme/öğrenme ortamını betimlemeleri, ders konularını işleme ve mesleklerinde gelişmelerinde kendilerine göre kısıt ve engelleri belirten bazı düşüncelere/önerilere ne ölçüde katılıp katılmadıklarını yansıtmalarıdır. Böylece, düzenlenecek hizmetiçi eğitim kursları ve etkinliklerde yer verilecek çalışmaların odağında yeralacak sorunlu durumlar, öğretmenlerin yansıtmış oldukları görüşlerden yola çıkarak anlaşılması denenecek; bulanık ve kuşkulu durumlar yeniden soruşturulacaktır. Belirtilen amaç çerçevesinde aşağıda sıralanan problemler incelenerek sonuçları rapor edilmektedir².

Problemler: Araştırmanın birinci evresinde belirtilen amaca uygun olarak incelemelerde, bir dizi ana problem ve herbiriyle ilgili birkaç alt-problem ele alınmaktadır. Bu incelemede ele alınan dört problem P₁ ..., P₄ şunlardır:

- P₁: Devlet fen liselerinde Matematik öğrenme/öğretme ortamıyla ilgili olarak okullarda görevli öğretmenlerin düşünceleri;
- P₂: Fen lisesi matematik öğretmenlerinin öğrencilerle ilgili görüşleri ve genel değerlendirmeleri;
- P₃: Öğretmenlerin Matematik eğitimini geliştirme ve iyileştirme yönünde varsaydıkları kısıt ve engeller;
- P₄: Matematik eğitimini iyileştirmek için yeni düzenlemeler ve alınacak önlemler konusunda öğretmenlerin önerileri.

Burada sıralanan problemlerle ilgili olarak ölçme aracında bir takım sorulara yanıt olabilecek önerme/görüşler P₁₁, P₁₂, ..., P₄₁, P₄₂ ... belirlenmiş olup herbirinin madde sayısı, incelenen probleme göre değişmektedir.

Veri Derleme Aracı: Veri derleme aracı, incelenen problemi aydınlatacak bilgi formu (anket) olup daha önce araştırmacı tarafından geliştirilmiş ve pilot uygulaması başka öğretmen gruplarının katıldığı etkinliklerde

²Planlanan Projede, bir dizi başka problemler de incelenmiş olup bunlardan bazıları daha önce rapor edilmiştir (Ersoy, 2004; Ersoy, 2005b). Bazıları üzerinde veri analiz çalışmaları ise sürmekte olup kısa sürede yayına hazırlanacaktır.

yapılmıştır. Kullanılan sormacanın kendi içinde alt bölümleri olup bunların içinde doldurulması gereken boş yerler, kısa yanıt gerektiren bazı sorular ve bir kısmında ise Likert-tipi listelenmiş önermeler bulunmaktadır. Öğretmenlerin maddeler bazında belirtilen önermelere/görüşlere katılıp/ katılmadıklarını işaretlemeleri, boş bırakılan yerlere de düşüncelerini yazmaları istenmektedir. Ölçeğin geçerlilik (Cronbach alfa) alt-bölümlere göre 0.73-0.84 aralığında değişmekte olup aynı ölçeğin bazı bölümlerde katsayı daha yüksektir. Ölçek geliştirilirken bazı alan uzmanlarının görüş ve önerileri de dikkate alınmıştır. Bu araştırmanın sonunda ölçeğin alt-bölümlerindeki maddeler gözden geçirilecek, ayrıca, madde içerikleri ve sayıları gereksinimler doğrultusunda artırılacaktır.

2.2. Kitle ve Örneklem

Araştırmanın asıl hedef kitlesi, Türkiye genelinde ortaöğretim okullarında görevli tüm matematik öğretmenleri, alt-kitlesi ise devlet ve özel fen liselerinde görev yapmakta olan matematik öğretmenleridir. Örneklemi oluşturan denekler, 2000 yılı yaz aylarında ODTÜ’de fen lisesi matematik öğretmenleri için düzenlenen hizmetiçi eğitim kursuna katılan ve ölçme aracında soruları gönüllü olarak yanıtlayan 50 kişi içinde 47 lise matematik öğretmendir. Hizmetiçi eğitim kursuna 130 matematik öğretmeni katılmış olup araştırmanın yapıldığı zaman diliminde bir kısmına ulaşılamamış, bazı öğretmenler ise araştırmaya katılarak bize yardımcı olmaya ve katkıda bulunmaya ilgi duymamıştır. Geri dönen bilgi formlarından 3’ünde çok sayıda eksik bilgi bulunduğundan değerlendirmenin dışında bırakılmıştır. Öğretmenlerin özgeçmişleriyle ilgili genel bilgilere bakılırsa denek öğretmenlerin büyük çoğunluğu (%86’sı) erkek, diğerleri bayandır. Devlet fen liselerinde çalışan matematik öğretmenleri Türkiye’nin yedi coğrafi bölgesinde bulunan okullarda görev yapmakta olup bu öğretmenler içinde az bir kısmı yönetici konumundadırlar.

2.3. Göreceli Genel Eğilimlerin Hesaplanması

Öğretmenlerin araştırma konusuyla ilgili görüşleri ve eğilimleri, daha önce belirtildiği gibi araştırmacıların geliştirdiği 5 seçenekli Likert tipi bir ölçek kullanılarak her önermeye katılma yüzdeleri, önce beş ayrı eğilim (SA: tamamen katılıyorum, A: katılıyorum, U: kararsızım/fikrim yok, D: katılmıyorum, SD: tamamen katılmıyorum) olarak hesaplanmış ve genel bir fikir ve bazı eğilimler elde edilmiştir. Eğilimler, kendi içinde çok fazla saçıldığından ve şimdilik ayrıntıya gerek duyulmadığından derlenen verinin daha da yoğunlaştırılarak bilginin özetlenmesi, bu çerçevede genel eğilimlerin birbirine karşıt iki gösterge olarak yansıtılması yeğlenmiştir. Bu amaçla, eğilimlerin yığıldığı noktaları ve yığılmanın göreceli ağırlığını belirlemek için ölçekte kullanılan seçenekler arasında kaydırma ve birleştirme işlemi yapılmıştır. Daha açıkçası, olumlu ve olumsuz toplam 4 eğilim, göreceli ağırlıklı eğilim adı altında SA ve A birleştirilerek A*; SD ve D birleştirilerek D* olarak 2’ye indirilmiştir. Yeni göreceli eğilimler belirlenirken, örneğin A* hesaplanırken, $A^* = (2xSA + 1xA) / (2xSA + 1xA + 2xSD + 1xD + 1xU)$ formülü, D* ve U* hesaplanırken de benzer formüller kullanılmıştır³. Böylece, sayısal bilgileri yoğunlaştırıldığından görselleştirilmesi ve yorumlanması kolaylaşmıştır.

3. VERİ ANALİZİ VE BULGULAR: MATEMATİK VE OKULLARDA MATEMATİK EĞİTİMİ

Öğretmenlerden derlenen veriler, bir takım kümelere ayrılarak aşağıda belirtilen başlıklar altında incelenmiş ve öğretmenlerin görüşleri, yüzdelikli genel eğilimler (A*, D*) olarak yansıtılmakta ve bulgular açıklanmaktadır.

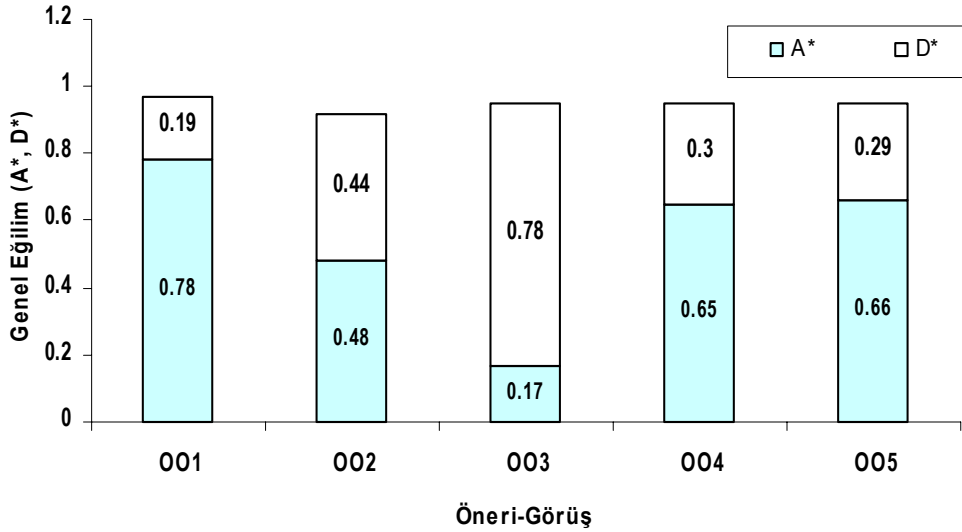
3.1. Okulda Matematik Öğretme/Öğrenme Ortamı

Sormacada soruları gönüllü olarak yanıtlayan matematik öğrencilerin Çizelge 1’de yer alan görüşleri incelenir ve açıklanan formülle veriler analiz edilecek olursa Şekil 1’de görülen sütun grafikler, sütunların üzerinde yazılı sayısal değerleri içeren göreceli ağırlıklı genel eğilimler, yüzde (%) dağılımlarla elde edilir. Sütun grafikler, genel eğilimlerden “D*: Katılmıyorum” ve “A*: Katılıyorum”, görüşlerine yönelik olup bunların toplamı 1.00’dan çıkarıldığında “N*: Kararsızların” veya eğilimi açıkça belli olmayanların yüzdesi, kolaylıkla elde edilmektedir.

³Aynı veri tabanına dayanarak, bir dizi göreceli göstergeler ve ölçekleştirilmiş toplam puan türünden eğilimler de belirlenmiş olup yer darlığı nedeniyle bu bilgilere yer verilememektedir. Dahası, yordamalı istatistiksel teknikler, bazı öğretmenlerle yüzyüze görüşüştükten ve ölçme aracı geliştirildikten sonra derlenecek yeni verilerin analizinde kullanılacaktır.

Çizelge 1. Okulda Matematik Öğrenme/Öğretme Ortamıyla İlgili Önermeler Kümesi

Kod	Önermeler/Görüşler
OO ₁	Matematik öğretimde kullanılan araç-gereçler yetersizdir
OO ₂	Sınıfların aydınlatılması, masa-sıra düzenlenmesi uygun değildir
OO ₃	Matematik konu işlemlerinde grup çalışmalarına fırsat verilmemekte
OO ₄	Öğrenci sayısının çok olması, matematik öğretmeni olumsuz etkiliyor
OO ₅	Öğrenciler yaramazlık yaptığında, matematik ders işlemleri bozulmaktadır



Şekil 1. Devlet Fen Lisesi Matematik Öğretmenlerinin Öğretim/Öğrenme Ortamı hk Görüşlerinin Yüzdeleri (Önermeye katılanlar A*, Önermeye katılmayanlar D*)

Şekil 1’de birinci sütunda üstüste bindirilmiş sütun grafik biçimindeki görsel gösterimde denek fen lisesi matematik öğretmenlerinin %71’i, “OO₁: Matematik öğretimde kullanılan araç-gereçler yetersizdir” önermesine katılmakta olup bunlardan %19’u aynı görüşü paylaşmadığını belirtmektedir. Görüşler arasında bu dağılımın ortaya çıkmasının büyük oranda iki olası nedeni olabilir. Bunlardan biri, araç-gereç kavramından ne anlaşıldığı olduğu kadar bir kısım fen liselerinin yeni olması nedeniyle altyapılarının önceden kurulan ve geliştirilmiş olanlar kadar donanımlı olmamasıdır. Bu durumun yerinde incelenerek, belirtilen yetersizliğin ne olduğunun anlaşılması gerekir. Lise öğretmenlerin “OO₂: Sınıfların aydınlatılması, masa-sıra düzenlenmesi uygun değildir” önermesine katılımlarına bakılırsa içlerinden %41’i önermeden yana görüş belirtirken biraz daha fazlası, yani %44’ü bu görüşü paylaşmamaktadır. Öğretmenlerden %15’i ise bu konuda kararsızdır. Matematik öğretmenlerine sunulan “OO₃: Matematik konu işlemlerinde grup çalışmalarına fırsat verilmemekte” önermeye deneklerin büyük çoğunluğu (%78) katılmamakta olup içlerinden %17’si görüşü paylaşmaktadır. Ancak, önermede sözkonusu olan grup çalışmasından ne anlaşıldığı, nasıl bir düzenleme ile ne şekilde gerçekleştirildiği, etkinliklerin içeriği ve he ölçüde (hangi sıklıkta) yapıldığı, ayrıca öğrenci çalışmalarının nasıl değerlendirildiği vb incelemeye değer bir durum olarak gözükmektedir. Örneğin, işbirliğine dayalı (kubaşık) öğrenme yaklaşımı, problem kurma veya problem ortaya atma, açık-uçlu problem çözme, proje çalışmaları vb etkinlikler ne ölçüde uygulanmaktadır bilinmemekte, bu nedenle soruşturulmalı; öğrencilerin bu yönde gelişmeleri için öğretmenlere yeni bilgi ve beceriler kazandırılmalıdır. Bu konunun okullarda gözlem yapılarak incelenmesinde, bu konuda özel hizmetiçi eğitim etkinlikleri düzenlemede yararlar vardır.

Öte yandan, Matematik öğretmenlere yöneltilen “OO₄: Öğrenci sayısının çok olması, matematik öğretmeni olumsuz etkiliyor” önermesine yönelik genel eğilimlere bakıldığında deneklerin yarıdan çoğu (% 65) belirtilen görüşü paylaşırken %30’u karşı görüştedirler. Bilindiği kadarıyla fen liselerinde her sınıfta ortalama 30 kadar öğrenci bulunmakta olup öğretmenler bir derslikte bu miktarda öğrenciyi matematik konularını işlemek için fazla bulmaktalar. Eğer sık sık proje çalışmaları yaptırılmakta ise veya öğrenci odaklı öğrenme etkinlikleri yaygın bir sınıfta 30 öğrenci ile çalışmak kolay bir iş değildir. Sınıflarda öğretmen-öğrenci etkileşimini artırmak ve bireysel çalışmalara daha fazla zaman ayırabilmek için matematik öğretmenlerinin görüşü gözardı

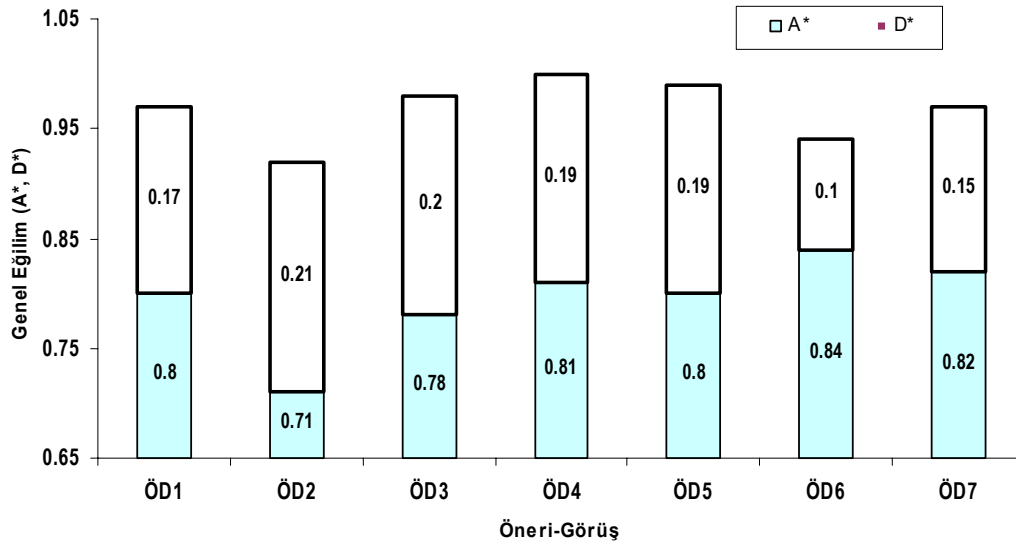
edilmemelidir. Fen lisesi Matematik öğretmenlerinin “**ÖD₅**: Öğrenciler yaramazlık yaptığında, matematik ders işlenişleri bozulmaktadır” önermesine katılma yüzdelerine bakılacak olursa %66’sı ders işlenişinin bozulduğunu belirtirken %29’u aynı görüşü paylaşmamaktadır. Gerçekte bir öğrencinin “yaramazlık” yapmasını nasıl algıladığımız belirsizlikler içeren bir durum olup bu terimi betimledikten sonra öğretmenlere yeniden sormak gerekir. Dahası, ilgi alanları birbirinden farklı olan özel yetenekli öğrencilerin yaramazlığı, bize göre, anlayışla ve hoş karşılanmalı, onlar için ilginç ve doyurucu matematik etkinlikleri düzenlenmelidir. Örneğin, bu öğrencileri açık uçlu matematik soruları içeren proje çalışmalarına yönlendirmek, bilgisayar ve internet olanaklarından yararlanmalarını sağlam ve bilim insanı gibi araştırma yapmaya özendirme uygun ve yararlı bir yaklaşım olabilir.

3.2. Öğrencilerle ilgili Düşünceler ve Genel Bir Değerlendirme

Şekil 2’de devlet fen liselerinde görev yapmakta olan bir grup matematik öğretmenlerinin öğrencilerle ilgili Çizelge 2’de yer alan önerme/görüşlerle ilgili düşünceleri ve genel bir değerlendirmelerini yüzde olarak yansıtan bindirilmiş sütun grafikler görülmektedir. Her sütunda alt kısımda yer alan sayılar, önermeye katılan A*, üstte yer alan sayılar ise önermeye katılmayan D* öğretmenlerin yüzdesini göstermektedir. Bu sayıların toplamı, 1.00 çıkarıldığında aynı önermeye katılma/katılmama konusunda görüş belirtmeyen öğretmenlerin yüzdesi elde edilmektedir.

Çizelge 2. Öğrencilerle ilgili Düşünceler ve Genel Bir Değerlendirme

Kod	Önermeler/Görüşler
ÖD ₁	Öğrencilerin konuları anlamadan ezberlemesi ve hazır bilgileri olduğu gibi aktarması
ÖD ₂	Bireysel etkinlik ve proje çalışmalarına öğrencilerin katılmaması
ÖD ₃	Çok sayıda öğrencinin okuyabileceği matematik yayınların olmaması
ÖD ₄	Öğrencilerin matematikten korkularının çok olması
ÖD ₅	Öğrencilerin çoğunun, matematikte özel yardıma gereksinimi vardır
ÖD ₆	Öğrencilerin üniversite giriş sınavı için kaygıları ve test sınavına hazırlanması
ÖD ₇	Sınıftaki öğrencilerin matematik yetileri, birbirinden çok farklıdır



Şekil 2. Matematik Öğretmenlerinin Öğrencilerle ilgili Düşünceleri ve Genel Bir Değerlendirme Yüzdeleri (Önermeye katılan A*, Önermeye Katılmayan D*)

Şekil 2’nin birinci sütununda devlet fen lisesi matematik öğretmenlerinin “**ÖD₁**: Öğrencilerin konuları anlamadan ezberlemesi ve hazır bilgileri olduğu gibi aktarması” önermesine katılma A* ve katılmama D* yüzdeleri, aynı sütunda üst üste bidirilmiş biçimde görülmektedir. Öğretmenler ÖD₁ kodlanan önermeye %80 oranında katılırken içlerinden %17’si aynı görüşü paylaşmamaktadır. Çok az sayıda öğretmen (%3) bu konuda kararsız olduğunu bildirmektedir. Denek öğretmenlerin %71’i, “**ÖD₂**: Bireysel etkinlik ve proje çalışmalarına öğrencilerin katılmaması” önermesine katılırken içlerinden %21’i katılmadığını yansıtmaktadır. “**ÖD₃**: Çok sayıda öğrencinin okuyabileceği matematik yayınların olmaması” önerisine öğretmen büyük ölçüde %78

oranında katılırken içlerinden 1/5 katılmadığını belirtmektedir. Gerçekten ders ve test kitaplarının dışında matematikle ilgili öğrencilerin okuyabileceği türkçe yayın bulunmamaktadır. Her ne kadar konuyla ilgili iki TÜBİTAK-Bilim ve Teknik, ve TMD-Matematik Dünyası kısmen bazı gereksinimleri gidermiş olsa bile gerek ilköğretim gerekse ortaöğretim öğrencilerine yönelik çok daha fazla, içeriği zengin ve farklı yayınlar olmalıdır. Öğrenciler hakkında “**ÖD₄**: Öğrencilerin matematikten korkularının çok olması” biçiminde iletilen öneriye öğretmenlerin %81’i katılmakta iken %19’u katılmamaktadır. Kararsız öğretmen hemen hemen yok denecek kadar azdır (%1).

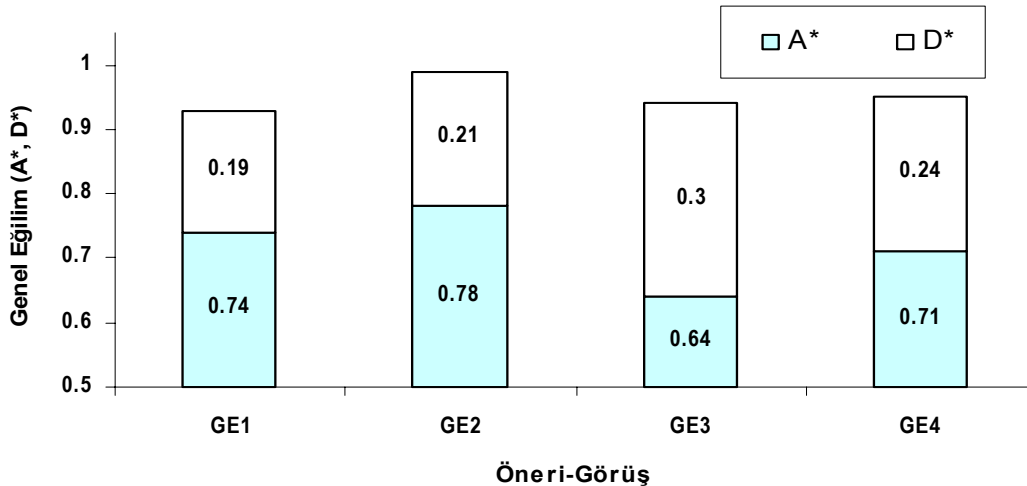
Öte yandan, matematik öğretmenlerin “**ÖD₅**: Öğrencilerin çoğunun, matematikte özel yardıma gereksinimi vardır” önermesine katılma ve katılmama yüzdeleri karşılaştırılacak olursa %80 oranında katılma, %19 oranında ise katılmamadan yana görüş belirttikleri görülmektedir. Kararsız olanlar ise yok denecek kadar azdır (%1). “**ÖD₆**: Öğrencilerin üniversite giriş sınavı için kayguları ve test sınavına hazırlanması” konusunda öğretmenlerin yansıttığı görüşlerine bakılırsa %84’nün önermeye katıldığı, %10’nun ise katılmadığı anlaşılmaktadır. Aslında, fen lisesi öğrencileri üniversite giriş sınavlarında çok başarılı olsalar bile “sınav” sınavdır, fen lisesi öğrencisi bile olursa korku olmasada kaygı kaçınılmaz diye düşünülmelidir. Fen lisesi matematik öğretmenleri “**ÖD₇**: Sınıfındaki öğrencilerin matematik yetileri, birbirinden çok farklıdır” önermesine %82 oranında katılmakta, %15’i ise bu önermeye katılmamaktadır. Gerçi seçme sınavı ile öğrenci kabul eden fen liselerinde bile öğrencilerin yetilerinin farklı olması olagan bir durum olarak algılanmalı, farklı yetileri, ilgi ve yetenekleri olan öğrencilerin gelişimi için daha ileri düzeyde uygun matematik etkinlikler düzenlenmeli; uyarlanmış ve geliştirilmiş öğretim programları uygulanmalıdır.

3.3. Matematik Eğitimi Gelişme ve İyileştirme için Kısıtlar ve Engeller

Okullarda MÖvE’den yakınmalar az değildir. Bu konuda tüm tarafların düşüncelerini yansıtmak bile öğretmenlerin düşüncelerine ve önerilerine gereken önem vermeli, ayrıca yeniden yapılandırma çalışmalarında ve düzenlenecek etkinliklere öğretmenlerin etkin katılımcı olmaları sağlanmalıdır. Çizelge 3’de konuyla ilgili bir takım önerme/görüşler yer almakta olup matematik öğretmenlerin genel eğilimleri ise Şekil 3’deki sütun grafikte görülmektedir.

Çizelge 3. Matematik Eğitimi Geliştirme ve İyileştirme için Kısıtlar ve Engeller

Kod	Önermeler/Görüşler
GE ₁	Öğretmenlerin kendilerini geliştirmesi için hizmetiçi eğitim olanakları yok
GE ₂	Öğretmenlerin yararlanacağı ve kullanabileceği yazılı kaynak yokluğu
GE ₃	Okul yönetiminin öğretmenlere yardımcı olmaması ve desteklememesi
GE ₄	Anne-babaların çocukları ile ilgilenmemeleri ve yardımcı olmamaları



Şekil 3. Matematik Öğretmenlerinin Matematik Eğitiminde Kısıt ve Engel hk Önermelerle ilgili Genel Eğilimlerinin Yüzdeleri (Önermeye katılan A*, Önermeye Katılmayan D*)

Şekil 3’de açıkça görüldüğü gibi devlet fen liselerinde görev yapmakta olan bir grup öğretmen, kısıt ve engellerle ilgili olarak kendilerine yöneltilen “GE₁: Öğretmenlerin kendilerini geliştirmesi için hizmetiçi eğitim olanakları yok” önermesine %74 oranında katılırken içlerinden %19’u bu görüşe katılmamaktadır. Aynı öğretmenler, %78 oranında “GE₂: Öğretmenlerin yararlanacağı ve kullanabileceği yazılı kaynak yokluğu” önermesine katılırken aynı önermeye öğretmenlerin %21’i katılmamaktadır. Her iki önermeye katılma/katılmama eğilim oranları birbirine çok yakın olup görevli öğretmenlerin çalıştıkları okullarda ya olanakları birbirinden farklı ya da sorunu algılamalarında ve tanıda görüşbirliği henüz yok denebilir. Öğretmenlerin, kendi meslek gelişimine yardımcı olacak yazılı kaynak sıkıntısıyla karşılaşmaları çok belirgin ve giderilmesi gereken bir sorun olup bu konuda yalnızca fen lisesi öğretmenleri için değil tüm sınıf ve matematik öğretmenleri için yardımcı kaynaklar hazırlanması yönünde gerekli önlemler alınmalıdır. Öncelikle, internet üzerinden destek hizmetlerin verilmesi konusunda projeler hazırlanmalı, öğretmenlere rehberlik edilmelidir.

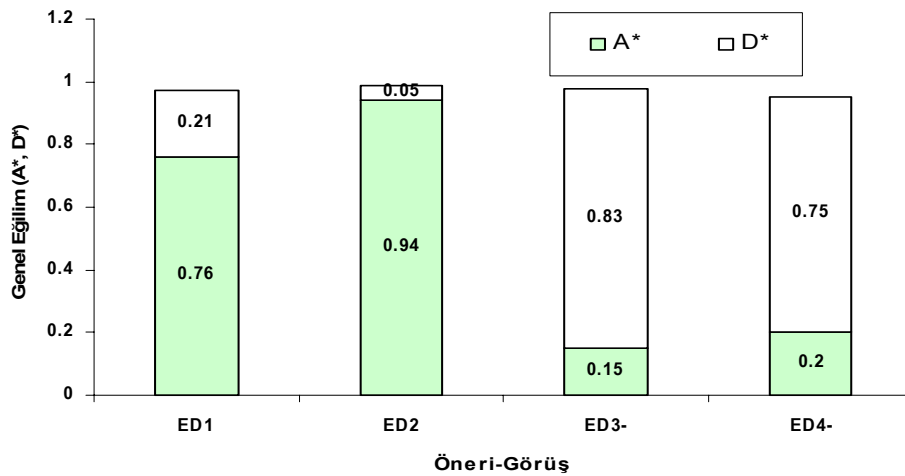
Aile, okul başarısını etkileyen en önemli etmenlerden biridir; okul yönetiminin ve öğretmenlerin ailenin yardımına ve desteğine gereksinimleri vardır. Örneğin, anne-babanın eğitim düzeyi, başarı beklentisi, evdeki eğitim kaynakları başarıyı etkilemektedir. Öğretmenlerin iletişim kurması gereken yönetim birimleri ve anne-babalarla ilgili kısıtlar ve engellere dönük olarak matematik öğretmenlerinin %64’ü, “GE₃: Okul yönetiminin öğretmenlere yardımcı olmaması ve desteklememesi” önermesine katılmakta iken öğretmenlerden %30’u bu görüşe katılmamaktadır. “GE₄: Anne-babaların çocukları ile ilgilenmemeleri ve yardımcı olmamaları” ile ilgili önermeye öğretmenler %71 oranında katılırken öğretmenlerden %24’ü katılmamaktadır. Bu konuda açıkça eğilim belirtmeyenlerin oranı ise %5 dir. Bu eğilimlere bakılırsa öğretmenlerin yarısından çoğunun, okul yönetiminden ve anne-babalardan beklentilerinin olduğu anlaşılmaktadır. Okullarda öğretim ve eğitim işleri, aslında görev bölümü dışında ortak anlayış, yaklaşım ve takım çalışmasını gerektirir. Bu yönde taraflardan biri olarak okul yönetiminin öğretmene desteği ve yardımı, anne-babaların katılımı ve katkısı önemlidir. Beklentilerinin ayrıntısı, varsa kısıt ve engeller ayrıca incelenmelidir.

3.4. Matematik Eğitimi İyileştirmek için Düzenlemeler ve Alınacak Önlemler

Devlet fen liselerinde MÖvE etkinliklerini geliştirme ve varolan durumu iyileştirme yönünde bir takım düzenleme yapmak ve bazı önlemler almak olanaklıdır. Bu çerçevede, bir grup denek devlet fen lisesi matematik öğretmenlerinin görev yapmakta oldukları liselerde matematik eğitimi geliştirme ve iyileştirme yönünde yapılabilecek bazı düzenlemeler sorularak genel eğilimleri yansıtılmaktadır. Söz konusu bir dizi önerme, ED kümesi öğeleri olarak Çizelge 4’de listelenmiş olup bu önermelerden sağ alt indekste (-) işareti olanlar olumsuz önermelerdir.

Çizelge 4. Matematik Eğitimi İyileştirme Konusunda Düzenlemeler ve Alınacak Önlemler

Kod	Önermeler/Görüşler
ED ₁	Matematik dersleri özel olarak düzenlenmiş dersliklerde yapılmalıdır
ED ₂	Matematik dersleri, bilişim teknolojisi destekli ortamlarda yapılmalıdır
ED ₃	Matematik dersliklerinde yazı tahtasından başka bir araca gerek yoktur
ED ₄	Matematik derslerinde cetvel, pergel, gönye vb dışında araç kullanılmamalı



Şekil 4. Matematik Eğitimi İyileştirme Konusunda Öğretmen Görüşleriyle ilgili Genel Eğilimlerin Yüzdeleri (Önermeye katılan A*, Önermeye Katılmayan D*)

Öğretmenlerin genel eğilimlerini yansıtan katılma A* ve katılmama D* yüzdelerini (%) gösteren sütun grafikler Şekil 4’de üst üste bindirilmiş olarak görülmektedir. Denek matematik öğretmenlerin %76’sı, “**ED₁: Matematik dersleri özel olarak düzenlenmiş dersliklerde yapılmalıdır**” önermesine katılırken içlerinden %21’i aynı görüşü paylaşmamaktadır. Öneriye katılmayan öğretmenler, varolanla yetinme yerine büyük bir olasılıkla, özel donanımlı bir derslik veya matematik laboratuvarı gibi kavramla ne denildiğini anlamamış olabilirler. Bu konuda öğretmenler bilgilendirildikten ve örnekler gösterildikten sonra görüşleri sorulacak olsa genel eğilim yüzdelerinin özel derslik veya matematik laboratuvarı lehine değişeceğini düşünmekteyiz. Bu varsayımımızı bir sonraki öneriye öğretmenlerin katılma yüzdeleri ve diğer önermelerle ilgili eğilimler desteklemektedir. Daha açıkçası, devlet fen lisesi matematik öğretmenlerine yöneltilen “**ED₂: Matematik dersleri, bilişim teknolojisi destekli ortamlarda yapılmalıdır**” görüşüne %92 oranında katılmaktadırlar. Bu öğretmenlerin %5’i belirtilen görüşü paylaşmamaktadır.

Türkiye’de matematik dersleri, sınıflarda arka arkaya ve yan yana dizilmiş sıralalarda oturan, karşılarında yazı tahtasına bakan ve yazılanları aktaran, öğretmeni dinleyen bir düzenlemede yapılmaktadır. Bu durumda yazı tahtası ve tebeşir/keçeli kalem öğretmen için temel araç olup ölçekli ve daha düzgün şekil ve grafik çizme bazı öğretmenler için sözkonusu olmadığından pergel ve cetvel kullanma bile lüks sayılmasa bile gereksiz diye düşünülmektedir. Bu durumu bilerek matematik öğretmenlerine çok klasik denebilecek iki önerme yöneltilerek görüşlere ne ölçüde katılıp/katılmadıkları belirlenmek istenmiştir. Daha açıkçası, “**ED₃: Matematik dersliklerinde yazı tahtasından başka bir araca gerek yoktur**” ve “**ED₄: Matematik derslerinde cetvel, pergel, gönye vb dışında araç kullanılmamalı**” önermelerine matematik öğretmenlerinin katılmama yönündeki genel eğilimleri, sırayla %83 ve %75 olup içlerinden %15’i ve %20’si ek araçlara gereksinim duymamakta veya başka araçları kullanmak istememektedir. Oysa, her iki genel eğilim oranı ile **ED₂** ilgili eğilim oranı ile karşılaştırılacak olursa öğretmenlerin zihninin karışık olduğu, genel eğilim ve görüşlerinin tümüyle uyumlu olmadığı ve kısmen tutarsız olduğu anlaşılmaktadır. Sözkonusu önermeler, öğretmenlerle yüzyüze görüşerek ve tartışarak açıklığa kavuşturulmalı; bu konuda öğretmenlerin neyi ne ölçüde isteyip istemedikleri belirlenmelidir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Durum incelemesi olarak algılanması ve değerlendirilmesi gereken bu çalışmada, devlet fen liselerinde görev yapan bir grup matematik öğretmenlerinin, (i) Fen liselerinde matematik öğretme ve öğrenme; (ii) Öğrenciler hakkında görüşleri ve düşünceleri; (iii) Matematik eğitiminde kısıtlar ve engeller; ve (iv) Matematik eğitimini iyileştirme ile ilgili düzenlemeler ve alınacak önlemler konularında ortak eğilimleri açıklayacak göstergeler betimlenmiş ve ilgili sorunlardan bazıları sergilenmeye çalışılmıştır. Öğretmen görüşleri ve genel eğilimler, bir takım başlıklar altında kümeleştirilen maddeler bazında karşılaştırıldığında, önermelere katılma/katılmama eğilimlerin birbiriyle ilişkili, tamamlayıcı ve uyumlu göstergeler olduğu; aynı konuda daha derinlemesine ve ayrıntılı incelemenin yapılması gerektiği anlaşılmaktadır. Konuyla ilgili elde edilen bazı bulgular ve öneriler aşağıda özetlenmektedir.

5.1. Bazı Sonuçlar

Bu çalışmada belirtilen genel amaç doğrultusunda incelenen dört problemlerle ilgili devlet fen liselerinde görevli bir grup matematik öğretmeninden derlenen verilerin analizi sonucunda lisede MÖVE ilgili olarak elde edilen bulgulardan bazıları şunlardır:

Okul/Sınıfların Donanımı: Dersliklerin donanımları ile ilgili matematik dersliklerinde yazı tahtasından başka bir araca gerek yok ve matematik derslerinde cetvel, pergel, gönye vb dışında araç kullanılmamalı önermelerine matematik öğretmenlerini büyük ölçüde katılmamakta, ve bu yöndeki genel eğilim $\frac{3}{4}$ oranının üzerindedir. Dahası, öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun genel eğilimi, görev yapmakta oldukları liselerde matematik öğretimde kullanılan araç-gereçlerin yetersiz olmasını yansıtmaktadır.

Sınıf Ortamı/İklimi: Sınıf ortamıyla ilgili olarak öğretmenlerin genel eğilimlerin yüzdesine bakıldığında yarıdan çoğu, bir sınıfta öğrenci sayısının çok olması, matematik öğretmeni olumsuz etkilediğini ve öğrenciler yaramazlık yaptığında, matematik ders işlenişleri bozulmaktadır görüşünü paylaşmaktalar. Matematik derslerinde geleneksel yöntem kullanılarak konular işlenmekte ise bir sınıfta 30 öğrenci bulunması bir sorun değildir. Ancak, öğretmenin rehberlik yaptığı öğrenci odaklı/merkezli öğretim yeglenmiş ve sık sık proje tabanlı öğretim yaklaşımı benimsenmişse öğrenci sayısının 30 ve üzerinde olması beklentileri elde etmede güçlük yaratır ve verimliliği azaltır.

Öğrenciler: Matematik öğretmenlerin öğrencilerle ilgili görüşlerine bakılacak olursa büyük çoğunluğu ($\frac{3}{4}$ fazlası), öğrencilerin matematikte özel yardıma gereksiniminin ve üniversite giriş sınavı için kaygıları olduğunu

yansıtmakta; ayrıca, aynı sınıfta bulunan öğrencilerin matematik yetilerinin, birbirinden çok farklı olduğunu belirtmektedirler. Öğrencilerin konuları anlamadan ezberlemesi ve hazır bilgileri olduğu gibi aktarması yönündedir. Bu durumda, öğretme/öğrenme stratejilerinin gözden geçirilmesi, öğretmen ve öğrencilerin bir takım yeni bilgi ve beceriler edinmesi gerekmektedir.

Kısıtlar ve Engeller: Öğretmenlerin neredeyse tamamı kendilerini geliştirmesi için hizmetiçi eğitim olanakları yok olduğuna vurgu yaparak devlet fen liselerinde MÖvE etkinliklerinde kısıtlar ve engellerle ilgili olarak matematik öğretmenlerinin $\frac{3}{4}$ 'den daha azı, okul yönetiminin öğretmenlere yardımcı olmaması ve desteklememesi ve anne-babaların çocukları ile ilgilenmemeleri ve yardımcı olmamaları görüşünü paylaşmaktadır.

İyileştirme: Fen liselerinde matematik eğitimi iyileştirme yönünde alınacak önemlerle ilgili olarak matematik öğretmenlerin büyük çoğunluğu, matematik dersleri özel olarak düzenlenmiş dersliklerde ve bilişim teknolojisi destekli ortamlarda yapılmalıdır görüşünü paylaşmakta ve desteklemektedir.

Sonuçlar özetlenecek olursa devlet fen lisesi matematik öğretmenleri, matematik öğretimi ve eğitimi alanında bir takım yapılandırmanın gerektiğini yansıtarak, değişiklik ve düzenlemelerden yana olduklarını, ortak görüş ve önerileriyle sergilemektedirler.

5.2. Bazı Öneriler

Bu incelemede elde edilen bulgular çerçevesinde devlet fen liselerinde aşağıda öneriler olarak sıralanan bazı düzenlemeler yapılması gerektiği anlaşılmaktadır.

- Öğretmenlerin yakındığı ve sorun olarak belirtmek istedikleri konular, bazı öğretmenlerle yüzyüze görüşerek ve tartışarak açıklığa kavuşturulmalı; bu konuda öğretmenlerin neyi ne ölçüde isteyip istemedikleri belirlenmelidir.
- Matematik öğretmenlerin ne tür araca nerede ve ne ölçüde gereksinimleri olduğu, nerede nasıl kullanacaklarını bilip/bilmedikleri soruşturulmalı; bu konuda özel eğitim programları düzenlenerek öğretmenlerin gerekli bilgi ve beceri edinmelerine yardımcı olunmalıdır.
- Matematik öğretimi ve öğrenme etkinliklerinin bir kısmı başta bilgisayar olmak üzere yeni teknolojilerle, örneğin ileri hesap makinesi, internet bağlantılı bilgisayar vb donatılmış özel derslik veya laboratuarda yapılmalı; öğrencilerin etkin katılımı sağlanmalıdır. Bu nedenle, uygun matematik öğretimi yazılımları temin edilmeli ve öğretmenler eğitilmelidir.
- Farklı yetileri, ilgi ve yetenekleri olan öğrencilerin gelişimi için daha ileri düzeyde ve çeşitli içerikte uygun matematik etkinlikler düzenlenmeli; yaş gruplarına göre uyarlanmış ve geliştirilmiş öğretim programları uygulanmalıdır.
- Öğretmenlerin yarından çoğunun, okul yönetiminden ve anne-babalardan beklentilerinin olduğu anlaşıldığından okul yönetimi-öğretmeni aile üçlüsü arasında işbirliği artırılmalıdır.

Yukarıda belirtilen önerileri de içerecek ve matematik eğitimi kamuoyunu bilgilendirecek bir takım çalışmalarını, kişisel bazda sürdürmekteyiz. Çalışmaların bir kesimi araştırma ağırlıklı iken bir kısmı öğretim araç-gereçleri tasarlama ve geliştirme yönündedir. Çalışmalar tamamlandığında bir kısmı rapor edilecek ve yayına sunulacak; ayrıca, bu incelemede belirtilen devlet fen lisesi matematik öğretmenlerin hizmetiçi eğitimi projesi ise MEB yetkilileri ile görüşülerek yaşama geçirilmesi yönünde destek istenecektir.

KAYNAKÇA

- EARGED (2003). TIMSS-R: Third International Mathematics and Science Study-Repeat/ Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırmasının Tekrarı- Uluslararası Ölçme ve Değerlendirme Çalışmaları. Ankara: MEB Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi (EARGED) Yay. (<http://earged.meb.gov.tr>)
- Ersoy, Y. (2004). “Fen lisesi matematik öğretmenlerinin HeMaDME yönelik genel eğilimleri ve tutumları”. *EJER: Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2004/Sonbahar sayısı
- Ersoy, Y. , Baki, A. (2004). “Teknoloji destekli matematik eğitimi için okullarda aşılması gereken engeller”. <http://www.matder.org.tr/bilim/bilim.asp>- Okuma Sayısı: 583 (Tarih: 06.11.2004)
- Ersoy, Y. (2005a). “Teknoloji destekli matematik eğitimine-öğretimine bakışlar-I: Fen lisesi matematik öğretmenlerinin görüşlerinden kesitler”. *TOJET: The Turkish On Line Journal of Educational Technology* (basımda).
- Ersoy, Y. (2005b). “Fen lisesi matematik öğretmenlerinin görüşleri-I: Matematik öğretimini algılama ve özdeğerlendirme”.
- TOJET: *The Turkish On Line Journal of Educational Technology* (yayınlanacak).

Yayan, B. & Berberoğlu, G. (2004). “A re-analysis of the TIMSS 1999 mathematics assessment data of the Turkish students”. *Studies in Educational Evaluation*, **30**, 87-104.