

# ÖĞRENME STİLLERİNE DAYALI MATEMATİK ÖĞRETİMİ

Murat PEKER\*

Şeref MİRASYEDİOĞLU\*\*

H. İbrahim YALIN\*\*\*

## Özet

*Bu araştırmanın amacı; matematik öğretmenlerinin, öğrencilerin öğrenme stillerine uygun bir öğretimi hangi düzeyde uyguladıklarını tespit etmektir. Araştırmada, öncelikle 4MAT modelindeki her bir öğrenme stiline ait özellikler belirlenmiştir. Bu özelliklerden, öğretmenlerin öğrencilerin öğrenme stillerine uygun öğretimi hangi düzeyde yaptıklarını tespit etmek amacıyla bir ölçek geliştirilmiştir. Bu ölçek Ankara merkez ilçelerdeki 8 resmî genel lisenin 500 onuncu sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Sonuç olarak; matematik öğretmenlerinin öğrencilerin öğrenme stillerini çok fazla dikkate almadıkları tespit edilmiştir.*

**Anahtar sözcükler:** Öğrenme stilleri, 4 MAT stilleri, öğrenme stillerine dayalı öğretim.

## Abstract

*This study aims to determine at which level mathematics teachers conduct teaching suitable for learning styles of students. In the study, firstly, characteristics of each learning styles at 4 MAT model was determined. Using these characteristics, a scale for the above mentioned purpose was developed. The scale was administered on 500 students of tenth grade from eight high schools in Ankara. As a result, it was seen that mathematics teachers had little attention to students' learning styles.*

**Key words:** Learning styles, 4 MAT Styles, instruction based on learning styles.

Öğrencilerin matematikten başarısız olmalarının; matematik dersinde öğrencilerin zihinsel yeteneklerinden çok işlem yapma becerilerinin geliştiriliyor olmasından (Baykul, 1987), bireylerin matematiği algılama biçimlerinde sorunlar olmasından kaynaklandığı (Ersoy, 1996) belirtilmektedir. Öğrencilerin matematiksel kavramları algılamalarında ve işlemlerinde sorunlarının olması, beraberinde matematik başarısındaki düşüklüğü getirmektedir. Umay (1996)'a göre öğretmenin sınıftaki rolü, öğrenciyi kendi kalıpları içinde düşünmeye zorlamak değil, öğrencinin daha rahat ve iyi düşünebilmesini sağlamak için rehber olmaktır. Öğrencinin, öğretmenin aklındakileri keşfetmeye çalışması yerine, öğretmenin, öğrencinin algılama ve kodlamalarını anlamaya çalışması gerekir. Marshall (1990) öğrencilerin kendilerine öğretilen biçimde öğrenememeleri durumunda, öğrencilerin öğrenme stillerinin dikkate alınarak öğretim yapılması gerektiğini belirtmiştir.

## Öğrenme Stilleri

Öğrenme stilleri üzerine 1940'lı yıllardan bu yana pek çok araştırma yapılmış ve pek çok öğrenme stili modeli geliştirilmiştir. Brandt'ın Guild ile yaptığı söyleşide; Guild, eğitimcilerin yaygın olarak kullandığı üç farklı öğrenme stili yaklaşımı olduğunu belirtmiştir. Bunlardan birincisi; kişisel farkında olma görüşüdür. Bu aslında bütün öğrenme stili kuramlarının görüşüdür, fakat Gregorc gibi bazı eğitimciler diğerlerinden daha fazla bir şekilde bunu vurgularlar. İkincisi; müfredat tasarımı ve öğretim süreçlerine uygulama görüşüdür. Bireylerin farklı biçimlerde öğrendikleri bilindiğinde, çok yönlü öğretim modelleri kullanılabilir. Bu yaklaşımı benimseyen araştırmacılar, Kolb, McCarthy, Butler ve diğer bazı araştırmacılarıdır. Üçüncü yaklaşım; tanısal bakıştır. Bireylerin anahtar denebilecek öğrenme stili öğeleri teşhis edilir ve mümkün olduğu kadar bu öğeler bireysel farklılıklar için hazırlanacak öğretim ve materyallerle eşleştirilir. Bu yaklaşımı benimseyenler arasında Rita Dunn, Kenneth Dunn, Marie Carbo gösterilebilir (Brandt, 1990).

Bilgiyi nasıl öğrendiğimiz hakkında iki önemli farklılık vardır. Bunlardan birincisi, bilgiyi nasıl algıladığımızdır; ikincisi, algıladığımız bilgiyi nasıl işlediğimizdir. Her birimiz gerçekleri farklı olarak algılarız, farklı yöntemlerle zihnimize yerleştiririz. Bazılarımız hissederek, bazılarımız izleyerek, bazılarımız düşünerek, bazılarımız yaparak gerçeklerin farkına varırız (McCarthy, 1987; Morris ve McCarthy, 1990). Öğrencilerin matematik derslerinde bilgiyi algılama ve işleme biçimlerinde sorun olması, McCarthy'nin öğrenme stili

---

Yazışma adresi: \*Arş. Gör. Dr. Murat Peker, Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi Orta Öğretim Fen-Matematik Alanlar Eğitimi Bölümü, 58140 Sivas.

\*\*Prof. Dr. Şeref Mirasyedioğlu, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Orta Öğretim Fen-Matematik Alanlar Eğitimi Bölümü, 06500 Teknikokullar/Ankara.

\*\*\*Prof. Dr. H. İbrahim Yalın, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümü, 06500 Teknikokullar/Ankara.

modelinin temelinde bilginin algılanması ve işlenmesi boyutlarının yer alması nedeniyle bu araştırmada 4MAT öğrenme stilleri dikkate alınmıştır. 4 MAT öğrenme stillerinde dört tip öğrenen vardır. McCarthy bunları birinci tip öğrenenler (imgesel öğrenenler), ikinci tip öğrenenler (analitik öğrenenler), üçüncü tip öğrenenler (sağ duyulu öğrenenler) ve dördüncü tip öğrenenler (dinamik öğrenenler) olarak adlandırmıştır. Bu öğrenme stillerine sahip bireylerin temel özellikleri kısaca aşağıda açıklanmıştır (McCarthy, 1982; McCarthy, 1987; McCarthy, 1990).

Birinci tip öğrenenler (imgesel öğrenenler), bilgiyi somut yaşantı yoluyla algırlarlar, yansıtıcı gözlem yoluyla işlerler. Yaşantılarını, deneyimlerini kendileriyle bütünleştirirler. Fikirleri dinleyerek ve paylaşarak öğrenirler. Kendi yaşantılarına güvenen imgesel düşünürlerdir. Doğrudan yaşantıları, farklı bakış açısından incelemede çok başarılıdırlar. Öğrendiklerinin iç yüzünü kavramaya, bu konuda düşünmeye önem verirler. Bireysel olarak ilgilenilmeye ihtiyaç duyarlar. Cevaplanmasını istedikleri soru “Niçin?” sorusudur.

İkinci tip öğrenenler (analitik öğrenenler), bilgiyi soyut kavramsallaştırma yoluyla algılayıp yansıtıcı gözlem yoluyla işlerler. Gözlemlerini bildikleriyle bütünleştirerek kuramlar oluştururlar. Uzmanların ne düşündüklerini bilme gereksinimi duyarlar. Karşılaştıkları bilginin doğruluğunu değerlendirerek, yaşantılar, fikirler yoluyla düşünerek öğrenirler. Sistematik düşünmeye önem verirler. Ayrıntılara girmekten hoşlanırlar. Mantık ve analizle problemleri ortadan kaldıracaklardır. Koşulların işleri anlaşılabilir duruma getirmesi hâlinde olguları tekrar tekrar incelerler. Geleneksel sınıflardan hoşlanırlar, okullar bu tip öğrenciler için idealdir. Cevaplanmasını istedikleri soru “Ne?” sorusudur.

Üçüncü tip öğrenenler (sağ duyulu öğrenenler), bilgiyi soyut kavramsallaştırma yoluyla algırlarlar ve aktif yaşantı yoluyla işlerler. Sonuca ulaşmaya önem verirler. Kuram ve uygulamayı bütünleştirirler. Kuramları test ederek öğrenirler. En iyi elle yapılabilen tekniklerle öğrenirler. Problem çözmede mükemmeldirler. Bu bireyler, çözmeye çalıştıkları problemin çözümü verildiğinde bundan hoşlanmazlar, problemleri kendileri çözmek isterler. Stratejik düşünmeye önem verirler. Becerilere yönlendirilen öğrencilerdir. Deney yaparlar ve yaptıkları deneyler üzerinde fikirler yürütürler. Nesnelere, formüllerin nasıl çalıştığını bilmek isterler. Cevaplanmasını istedikleri soru “Bu iş nasıl yapılır?” sorusudur.

Dördüncü tip öğrenenler (dinamik öğrenenler), bilgiyi somut yaşantı yoluyla algırlarlar ve aktif yaşantı yoluyla işlerler. Yaşantı ve uygulamayı bütünleştirirler. Deneme-yanılma yoluyla öğrenirler. Kendi kendilerine keşfetme özelliklerine güvenirlere. Yeni şeyler konusunda heyecanlıdırlar; olmayacak şekilde görünen şeyleri araştırırlar. Mantıklı gerekçelerin olmadığı ortamlarda genellikle doğru sonuçlara ulaşırlar. Sezgileriyle problemleri çözerler. Risk almaktan hoşlanırlar. Nesnelere, formüllerle neler yapılabileceğini bilmek isterler. Bazen sabırsız görünürler. Bu bireyler için okul can sıkıcıdır. İlgilerinde farklı yöntemlerle ikna olmak istedikleri için okullar bu bireylerin ihtiyaçlarına cevap vermez. Cevaplanmasını istedikleri soru “ ... ise ne olur?” sorusudur.

Bireylerin öğrenme stilini değerlendirmek, öğretme-öğrenme süreci için çok önemlidir (Hein ve Budny, 2000). Öğrencilerin öğrenme stillerinin belirlenmesi ile elde edilen bilgiler, eğitimcilere yetişkinler için düzenlenecek öğrenme-öğretme ortamlarında nasıl bir yöntem geliştirileceği konusunda yardımcı olabilir (Akkoyunlu, 1995). Babadoğan (2000)’a göre eğer bireylerin stillerinin ne olduğu belirlenirse, bireylerin nasıl öğrendiği ve nasıl bir öğretim tasarımı uygulanması gerektiği daha kolay bir şekilde anlaşılabilir. Böylece öğretmen öncelikle kendisi için, sonra da öğrenci için buna uygun öğretim ortamları oluşturabilir. Öğretme stilleri ile öğrenme stillerini eşleştirmenin öğrenci başarısı üzerinde etkili olduğunu gösteren pek çok araştırma vardır (Scales, 2000). Öğretmenlerin, yaptıkları öğretimde öğrencilerinin öğrenme stillerini dikkate almaları durumunda öğrencilerin daha başarılı olmaları beklenmektedir. Matematik öğretiminde güçlüklerin olması; öğretmenlerin, yaptıkları öğretimde öğrencilerinin öğrenme stillerini hangi düzeyde dikkate aldıkları sorusunu gündeme getirmiş ve bu araştırmada bu soruya cevap aranmıştır. Bu ifadeler ışığında bu araştırmanın problem cümlesi aşağıdaki şekilde ifade edilmiştir:

Matematik öğretmenleri, öğrencilerinin öğrenme stillerine uygun bir öğretimi hangi düzeyde gerçekleştirmektedirler?

## **Yöntem**

Araştırmada genel tarama yöntemi kullanılmış, veriler Ankara merkez ilçe sınırları içindeki sekiz resmî genel lisenin onuncu sınıf öğrencilerine anket uygulanarak elde edilmiştir.

## Evren ve Örneklem

Araştırmanın çalışma evrenini 2001-2002 eğitim ve öğretim yılı Ankara merkez ilçe sınırları içindeki genel liselerin onuncu sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini belirlemek için, tabakalı örnekleme yönteminin orantılı seçimi kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma evreninden, araştırmacının imkânları çerçevesinde 500 öğrencinin oluşturduğu araştırma örneklemini oluşturulmuştur. Tabakaların belirlenmesinde öğrencilerin öğretmenlerinin yaptıkları öğretimi değerlendirmeleri söz konusu olduğu için Resmî Genel Liselerdeki 2001-2002 eğitim ve öğretim yılında kayıtlı öğrenci sayıları belirleyici olarak kullanılmış ve tabakalar aşağıdaki şekilde belirlenmiştir.

1. Tabaka: onuncu sınıf öğrenci sayısı 150 ve 150'den az olan 12,
2. Tabaka: onuncu sınıf öğrenci sayısı 151-300 arasında olan 23,
3. Tabaka: onuncu sınıf öğrenci sayısı 301-450 arasında olan 13,
4. Tabaka: onuncu sınıf öğrenci sayısı 451 ve daha fazla olan 17 Resmî Genel Lise ve bu liselerin onuncu sınıfına devam eden öğrenciler.

Yapılan oranlama sonucunda birinci tabakaya 1, ikinci tabakaya 3, üçüncü tabakaya 2 ve dördüncü tabakaya 2 okul girmiştir. Her bir tabakadan örnekleme girmesi gereken sayıdaki okul SPSS programı ile yansız olarak tespit edilmiştir. Araştırma örneklemine giren, birinci tabakada; Farabi Lisesi (29 öğrenci), ikinci tabakada; Mamak Lisesi (45 öğrenci), Mehmetçik Lisesi (35 öğrenci), S. Bağları Lisesi (44 öğrenci), üçüncü tabakada; Alparslan Lisesi (60 öğrenci), İnönü Lisesi (55 öğrenci), dördüncü tabakada; Fatih Sultan Mehmet Lisesi (134 öğrenci), Sincan Lisesi (98 öğrenci) onuncu sınıf öğrencileri üzerinde çalışma yapılmıştır.

## Veri Toplama Araçları

Örnekleme alınan öğrencilerin öğrenme stillerini belirlemek amacıyla Kolb (1985) tarafından geliştirilen, Aşkar ve Akkoyunlu (1993) tarafından Türkiye'de uygulanabilirliği görülen öğrenme stili envanteri (ÖSE) uygulanmıştır.

Matematik öğretmenlerinin yaptıkları öğretimin öğrencilerin öğrenme stillerine uygunluğunu tespit etmek için araştırmacılar tarafından ölçek (öğrenme stillerine dayalı öğretim düzeyini belirleme ölçeği) geliştirilmiştir. Bunun için öncelikle dört tip öğrenme stiline sahip öğrencilerin özellikleri ve ihtiyaçlarını tespit etmek amacıyla literatür taranmıştır. McCarthy (1982, 1985, 1987, 1990, 1997)'nin araştırmalarından yararlanılarak madde havuzu oluşturulmuş ve oluşturulan havuzdan seçilen 61 maddelik bir ölçek hazırlanmıştır. Öğrenme stillerini belirleyen yetenekleri ardışık olarak aynı olması nedeniyle, maddeler arasında etkileşim söz konusu olduğundan testin kapsam geçerliği için faktör analizi yerine uzman görüşleri dikkate alınmıştır. Ölçeğin güvenilirlik çalışması için, ölçek önce 84 tane onuncu sınıf öğrencisi üzerinde uygulanmış, güvenilirlik analizindeki elde edilen bulgulardan madde toplam korelasyonu .30'un altında olan 8 madde çıkarılmış ve sonuç olarak 53 maddelik bir ölçek ortaya çıkmıştır. Yapılan analizler sonucunda birinci tip öğrenenlere yönelik öğretim düzeyini ölçen maddelerin güvenilirlik katsayısı 0,89, ikinci tip öğrenenlere yönelik öğretim düzeyini ölçen maddelerin güvenilirlik katsayısı 0,89, üçüncü tip öğrenenlere yönelik öğretim düzeyini ölçen maddelerin güvenilirlik katsayısı 0,85, dördüncü tip öğrenenlere yönelik öğretim düzeyini ölçen maddelerin güvenilirlik katsayısı 0,90 ve ölçeğin tüm maddeleri için güvenilirlik katsayısı  $a = 0,97$  bulunmuştur.

## Verilerin Toplanması ve Analizi

Örnekleme alınan öğrencilere öğrenme stili envanteri uygulanarak öğrenme stilleri ile ilgili veriler elde edilmiş, öğrencilerin öğrenme stillerinin belirlenmesinde Kolb (1985) tarafından belirtilen ÖSE normları dikkate alınmıştır. Öğrenme stilleri belirlendikten sonra frekans ve yüzde alınarak öğrencilerin öğrenme stillerine göre dağılımı belirlenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 1'de verilmiştir.

Ayrıca öğrencilere birinci tip öğrenenlere (imgesel öğrenenler) yönelik öğretimle ilgili 16, ikinci tip öğrenenlere (analitik öğrenenler) yönelik öğretimle ilgili 12, üçüncü tip öğrenenlere (sağ duyulu öğrenenler) yönelik öğretimle ilgili 11, dördüncü tip öğrenenlere (dinamik öğrenenler) yönelik öğretimle ilgili 14 olmak üzere toplam 53 maddelik ölçek uygulanmış ve matematik öğretmenlerinin hangi öğrenme stillerine uygun öğretimi ne kadar sıklıkla uyguladıkları tespit edilmiştir. Araştırmada kullanılan ölçekteki anket maddeleri için verilen cevaplar "Her zaman=5", "Sık sık=4", "Ara sıra=3", "Çok Az=2", "Hiç=1" şeklinde puanlanmıştır. Matematik öğretmenlerinin öğrencilerin öğrenme stillerine uygun öğretim yapma düzeyleri ile ilgili verilerin analizinde betimsel istatistikler; frekans (f), yüzde (%) ve aritmetik ortalama kullanılmıştır. Ölçeğin aralık genişliğinin "dizi genişliği/yapılacak grup sayısı" şeklinde hesaplanmasından dolayı (Tekin, 1993), araştırmada elde edilen bulguların değerlendirilmesinde esas alınan aritmetik ortalama aralıkları; 1,00-1,80; hiç

uygulanmıyor, 1,81-2,60; çok az uygulanıyor, 2,61-3,40; ara sıra uygulanıyor, 3,41-4,20; sık sık uygulanıyor, 4,21-5,00; her zaman uygulanıyor şeklinde yorumlanmıştır. Öğrencilerin verdikleri cevaplar, her bir öğrenme stiline uygun öğretim düzeyini belirlemede, ilgili öğretime ait maddelere verilen cevapların, cevap seçeneklerine göre dağılımları, frekans, yüzde, aritmetik ortalamaları alınarak analiz edilmiş, öğrencilerin verdikleri cevapların, cevap kategorilerine göre frekans, yüzde, aritmetik ortalama ve standart sapmaları Tablo 2, 3, 4, 5'te verilmiştir.

### Bulgular ve Yorum

Burada uygulanan ölçeklerden elde edilen bulgular tablolar hâlinde verilmiş ve tablolara göre yorumlar yapılmıştır.

Örnekleme alınan öğrencilere öğrenme stili envanterinin uygulanmasıyla elde edilen verilerin ÖSE normlarına göre değerlendirilmesi sonrasında öğrencilerin öğrenme stillerine göre dağılımının frekans ve yüzdeleri Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1. Öğrencilerin Öğrenme Stillерinin Yüzde ve Frekansları**

	f	%	Geçerli %
Birinci Tip Öğrenenler- İmgesel Öğrenenler	67	13,4	13,9
İkinci Tip Öğrenenler- Analitik Öğrenenler	262	52,4	54,2
Üçüncü Tip Öğrenenler-Sağ Duyulu Öğrenenler	126	25,2	26,1
Dördüncü Tip Öğrenenler-Dinamik Öğrenenler	28	5,6	5,8
Öğrenme Stili Tespit Edilen	483	96,6	—
Öğrenme Stili Tespit Edilemeyen	17	3,4	—
Toplam	500	100,0	100,0

Öğrenme stili envanterini uygun şekilde doldurmayan %3.4 gibi çok az bir yüzdeyi oluşturan öğrencilerin öğrenme stilleri belirlenememiştir. Öğrenme stili belirlenen öğrencilerin %54.2'sinin ikinci tip öğrenen (analitik öğrenen), %26.1'inin üçüncü tip öğrenen (sağ duyulu öğrenen), %13.9'unun birinci tip öğrenen (imgesel öğrenen), %5.8'inin dördüncü tip öğrenen (dinamik öğrenen) olduğu görülmüştür.

Öğrenme stillerine dayalı öğretim düzeyini belirleme ölçeğinin uygulanmasıyla elde edilen veriler yukarıda belirtilen betimsel istatistiklerle analiz edilmiş, analiz sonucu elde edilen bulgular tablolar hâlinde verilmiş ve analiz sonuçlarına dayalı yorumlar yapılmıştır. Birinci tip öğrenenlerin (imgesel öğrenenler), matematik öğretmenlerinin kendilerine yönelik öğretimi hangi düzeyde yaptıklarına ilişkin ilgili maddelere verdikleri cevaplar Tablo 2'de verilmiştir. Tablo 2, 3, 4, 5'teki bazı maddelerde frekanslar toplamaları farklıdır, bunun nedeni öğrencilerden bazılarının o maddeleri boş bırakmış olmalarıdır.

Matematik öğretmenlerinin birinci tip öğrenenlere yönelik yaptığı öğretimin hangi sıklıkla yapıldığını ölçen 1-16'ncı maddelere verilen cevaplar incelendiğinde; birinci tip öğrenenlerin (imgesel öğrenenler) en yüksek ortalama puanı ( $\bar{x}=3,6$ ) 13. maddeye, "Dersin ilk çeyreğinde öğretmenimiz aktif olur.", en düşük ortalama puanı ise ( $\bar{x}=1,7$ ), 10. maddeye "Bir kavramı öğretirken dramatize ederek öğretir." ve 11. maddeye "Bir kavramı öğretmeden önce bize o kavramla ilgili bir yaşantı sunar." verdikleri görülmektedir.

1-16. maddelere verilen cevaplara bakıldığında, matematik öğretmenlerinin birinci tip öğrenenlere yönelik olarak, dersin birinci çeyreğinde aktif olmaları dışında sık sık gerçekleştirdikleri bir madde görülmemektedir.

Öğrencilerin zihinlerinde oluşan "Niçin?" sorularının cevaplanması, bir kavramın öğretilirken öğrencilerin sezerek ve izleyerek öğrenmelerinin sağlanması, öğrencilerle bireysel olarak ilgilenilmesi, matematiksel kavramların somutlaştırılarak sunulması, dersin başında öğrencilerin hedeflerden haberdar edilmesi, matematik öğretmenlerinin her derste ara sıra düzeyinde gerçekleştirdikleri maddeler olarak görülmektedir.

Matematik öğretmenlerinin bir kavramı öğretirken öğrencilerini o kavramı çağrıştıran soru yağmuruna tutma; verdiği problemi çözerken öğrencilerinin neler yaptıklarını tartışmalarına izin verme; dersin başında öğrencileri motive etme; öğreteceği kavramın öğretimine geçmeden önce, o kavramla ilgili bir problem verme; bir kavramı öğretirken öğrencilerinin hayal gücünü kullanmalarını isteme; bir kavramı öğretmeye başlamadan önce, o kavram ile ilgili günlük yaşantıdan bir problem vererek o konu üzerine öğrencilerinin düşüncelerini

sağlama; verilen bir probleme çözüm bulmak için, o problemi öğrencilerinin hayallerinde canlandırmalarını isteme; bir kavramı öğretirken dramatize ederek öğretme hususlarını çok az uyguladıkları görülmektedir. Bu maddelerden dokuzuncu maddeye verilen cevaplar incelendiğinde; birinci tip öğrenenlerin (imgesel öğrenenler) %60.6'sının matematik öğretmenlerinin bir kavramı öğretirken öğrencilerini o kavramı çağrıştıran soru yağmuruna tutma sıklığının çok az ya da hiç düzeyinde olduğunu belirttikleri görülmektedir. 15. maddeye bakıldığında, birinci tip öğrenenlerin (imgesel öğrenenler) %50.8'inin matematik öğretmenlerinin verdikleri problemi çözerken öğrencilerinin neler yaptıklarını tartışmalarına çok az izin verdiğini ya da hiç izin vermediğini belirttikleri, sekizinci maddede; öğrencilerin %54.6'sının öğretmenlerinin dersin başında öğrencilerini derse çok az motive ettiğini ya da hiç motive etmediğini belirttikleri görülmektedir. 14. maddeye verilen cevaplar incelendiğinde; birinci tip öğrenenlerin (imgesel öğrenenler) %77.2'sinin matematik öğretmenlerinin öğreteceği kavramın öğretimine geçmeden önce, o kavramla ilgili neredeyse hiç problem vermediğini belirttikleri, ikinci maddeye verilen cevaplar incelendiğinde; birinci tip öğrenenlerin (imgesel öğrenenler) %67.1'inin matematik öğretmenlerinin bir kavramı öğretirken öğrencilerin hayal gücünü kullanmalarına çok az önem verdiğini belirttikleri, altıncı maddeye verilen cevaplara bakıldığında; birinci tip öğrenenlerin (imgesel öğrenenler) %73.1'inin matematik öğretmenlerinin bir kavramı öğretmeye başlamadan önce, o kavramla ilgili günlük yaşantıdan problemler vererek, o konu üzerine öğrencilerinin düşüncelerini neredeyse hiç sağlamadığı görülmektedir. 16. maddeye verilen cevaplar incelendiğinde; birinci tip öğrenenlerin (imgesel öğrenenler) %58.2'sinin matematik öğretmenlerinin öğrencilerine verdikleri problemleri, öğrencilerinin hayallerinde canlandırmalarına hiç önem vermediğini belirtmeleri, 10. maddeye verilen cevaplar incelendiğinde; birinci tip öğrenenlerin (imgesel öğrenenler) %50.8'inin matematik öğretmenlerinin konuları hiç dramatize etmediğini belirtmeleri dikkat çekmektedir.

11. maddeye verilen cevapların aritmetik ortalamaları incelendiğinde; matematik öğretmenlerinin bir kavramı öğretmeden önce öğrencilere o kavramla ilgili hiç yaşantı sunmadığı görülmektedir. Birinci tip öğrenenlerin (imgesel öğrenenler) dörtte üçüne yakınının (%68.2) "hiç" cevabını vermeleri, öğretmenlerin matematik ile yaşantıyı bütünleştirmediklerini göstermektedir. 12. maddeye verilen cevapların aritmetik ortalamaları incelendiğinde; matematik öğretmenlerinin bir kavramı öğretirken sunduğu yaşantı ile ilgili olarak öğrencilere hiç analiz yaptırmadığı görülmektedir. 11. maddeye verilen cevaplara göre bu, beklenen sonuçtur.

Maddeler genel olarak incelendiğinde; matematik öğretmenlerinin, matematiksel kavramları öğretirken, genelde yaşantıya önem vermedikleri, kavramlarla yaşantıyı bütünleştirmedikleri, öğrencilerin hayal güçlerini kullanmalarına pek önem vermedikleri görülmektedir. Aradan birinci tip öğrenenlerin temel özelliklerinin çok az dikkate alındığı söylenebilir. Bu 16 maddenin genel aritmetik ortalamasına bakıldığında; 2.4 bulunmuştur. Bu da matematik öğretmenlerinin birinci tip öğrenenlerin (imgesel öğrenenler) istekleri doğrultusunda bir öğretim yapma düzeylerinin istenenin altında olduğunu göstermektedir.

İkinci tip öğrenenlerin (analitik öğrenenler), matematik öğretmenlerinin kendilerine yönelik öğretimi hangi düzeyde yaptıklarına ilişkin 17-28. maddelere verdikleri cevaplar Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3. Matematik Öğretmenlerinin İkinci Tip Öğrenenlere Uygun Yaptıkları Öğretime İlişkin Frekans, Yüzde ve Aritmetik Ortalama Değerleri**

Anket Maddeleri	Cevap Seçenekleri										$\bar{x}$	s
	Her Zaman		Sık sık		Ara sıra		Çok az		Hiç			
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%		
20. Neyi öğrendiğimizi bilmemizi sağlar.	109	42,2	56	21,7	32	12,4	32	12,4	29	11,2	3,7	1,4
22. Bir kavramı öğretirken, izleyerek ve düşünerek öğrenmemizi sağlar.	90	34,6	51	19,6	51	19,6	37	14,2	31	11,9	3,5	1,4
25. Bir teoremin uygulamasından ziyade, mantığı üzerinde durur.	80	30,7	54	20,7	42	16,1	50	19,2	35	13,4	3,4	1,4
23. Bir kavramı öğretirken, ön bilgilerle ilişkilendirerek bizi düşünmeye teşvik eder.	65	25,4	51	19,9	53	20,9	47	18,4	40	15,6	3,2	1,4
28. Düşünceleri kavramlaştırır.	48	18,4	61	23,4	70	26,8	44	16,9	38	14,6	3,2	1,3
27. Dersin ikinci çeyreğinde öğretmenimiz aktif olur.	62	23,9	53	20,5	41	15,8	53	20,5	50	19,3	3,1	1,5
17. Kavramlar yoluyla düşünerek öğrenmemizi ister.	60	23,4	55	21,5	50	19,5	44	17,2	47	18,4	3,1	1,4
19. Kavramları kendi zihnimizde oluşturmamızı ister.	53	20,7	54	21,1	61	23,8	41	16	47	18,4	3,1	1,4
18. Kavramları soyut olarak öğrenmemizi ister.	33	12,7	44	16,9	58	22,3	46	17,7	79	30,4	2,6	1,4
26. Soyut düşünce ve kavramlar üzerinde durur.	24	9,3	37	14,3	63	24,3	60	23,2	75	29	2,5	1,3
21. Bir kavramı öğretirken, o kavram hakkında uzman görüşlerine yer verir.	40	15,5	33	12,8	41	15,9	57	22,1	87	33,7	2,5	1,5
24. Ders anlatırken, görsel ve işitsel araçlardan faydalanır.	12	4,6	17	6,5	35	13,4	48	18,4	149	57,1	1,8	1,2

Matematik öğretmenlerinin ikinci tip öğrenenlere yönelik yaptığı öğretimin hangi düzeyde yapıldığını ölçen 17-28'nci maddelere verilen cevaplar incelendiğinde; ikinci tip öğrenenlerin (analitik öğrenenler) en yüksek ortalama puanı ( $\bar{x}=3,7$ ) 20. maddeye “Neyi öğrendiğimizi bilmemizi sağlar.”, en düşük ortalama puanı ise ( $\bar{x}=1,8$ ), 24. maddeye “Ders anlatırken, görsel ve işitsel araçlardan faydalanır.” verdikleri görülmektedir.

17-28. maddelere verilen cevaplara bakıldığında, matematik öğretmenlerinin ikinci tip öğrenenlere yönelik olarak, öğrencilerin neyi öğrendiklerini bilmelerini sağlama, bir kavram öğretilirken öğrencilerin izleyerek ve düşünerek öğrenmelerini sağlama, bir teoremin uygulamasından ziyade mantığı üzerinde durma matematik öğretmenlerinin sık sık gerçekleştirdikleri maddeler olarak görülmemektedir. Bu maddeler ikinci tip öğrenenler için yerine getirilmesi gereken temel maddelerin başında gelmektedir.

Bir kavramın ön bilgilerle ilişkilendirilerek öğrencilerin düşünmeye yönlendirilmesi, düşüncelerin kavramlaştırılması, dersin ikinci çeyreğinde öğretmenin aktif olması, öğrencilerin kavramlar yoluyla düşünerek öğrenmelerinin istenmesi, kavramları öğrencilerin kendi zihinlerinde oluşturmalarının istenmesi, öğrencilerin kavramları soyut olarak öğrenmelerinin istenmesi, matematik öğretmenlerinin ara sıra düzeyinde uyguladıkları hususlar olarak görülmektedir.

Matematik öğretmenlerinin ikinci tip öğrenenlere yönelik uygulaması gereken, fakat öğrenci görüşlerinden çok az uyguladıklarının görüldüğü 26, 21, 24. maddelere verilen cevaplar dikkat çekmektedir. 26. maddeye verilen cevaplara bakıldığında, ikinci tip öğrenenlerin (analitik öğrenenler) %52.2'sinin matematik öğretmenlerinin çok az olarak soyut düşünce ve kavramlar üzerinde durduğunu belirttikleri görülmektedir. Halbuki ikinci tip öğrenenlerin (analitik öğrenenler) bilgiyi soyut olarak almayı tercih eden bireylerdir. 21. maddeye verilen cevaplara bakıldığında, ikinci tip öğrenenlerin (analitik öğrenenler) %55.8'inin matematik öğretmenlerinin bir kavramı öğretirken o konu hakkındaki uzman görüşlerine yer vermediğini belirttikleri görülmektedir. %40'a yakınının bu maddeye hiç cevabını vermesi de gözden kaçırılmamalıdır. 24. maddeye verilen cevaplara bakıldığında, ikinci tip öğrenenlerin (analitik öğrenenler) %75.5'inin matematik öğretmenlerinin ders anlatırken görsel ve işitsel araçlardan neredeyse hiç faydalanmadıklarını belirttikleri görülmektedir. Matematik öğretmenleri tarafından çok az önem verildiği görülen bu maddeler, ikinci tip öğrenenlerin (analitik öğrenenler) temelde dikkat ettikleri özellikleridir.

Elde edilen bulgular incelendiğinde ikinci tip öğrenenlere (analitik öğrenenler) yönelik öğretimin de istenen düzeyde yapıldığı söylenebilir. Bu 12 maddenin genel aritmetik ortalamasına bakıldığında; 2.9 bulunmuştur. Bu da; yine matematik öğretmenlerinin ikinci tip öğrenenlere (analitik öğrenenler) yönelik “ara sıra” düzeyinde bir öğretim gerçekleştirdiklerini göstermektedir. Fakat dikkat edilmesi gereken konulara genelde ara sıra ve daha az önem verilmesi, ikinci tip öğrenenlerin (analitik öğrenenler) de arzu ettikleri doğrultuda öğretimi alamadıklarını göstermektedir.

Üçüncü tip öğrenenlerin (sağ duyulu öğrenen), matematik öğretmenlerinin kendilerine yönelik öğretimi hangi düzeyde yaptıklarına ilişkin 29-39. maddelere verdikleri cevaplar Tablo 4'te verilmiştir.

Matematik öğretmenlerinin üçüncü tip öğrenenlere yönelik yaptığı öğretimin hangi düzeyde yapıldığını ölçen 29-39'ncü maddelere verilen cevaplar incelendiğinde; üçüncü tip öğrenenlerin (sağ duyulu öğrenenler) en yüksek ortalama puanı ( $\bar{x}=3,9$ ) 32. maddeye “Teoremlerin, formüllerin nasıl kullanıldığını bize öğretir.”, en düşük ortalama puanı ( $\bar{x}=1,4$ ) 35. maddeye “Bizlere bireysel veya grup projeleri verir.” verdikleri görülmektedir.

29-39. maddelere verilen cevaplara bakıldığında, matematik öğretmenlerinin üçüncü tip öğrenenlere (sağ duyulu öğrenenler) yönelik olarak, teoremlerin, formüllerin nasıl kullanıldığını öğrencilerine öğretmeleri, öğrencilerin öğrendiklerini uygulayabilecekleri ödevler vermeleri, öğrencilerine çözmeleri için verdiği problemlerin çözümlerini vermeden, sonuçlarını öğrencilerin bulmasını istemeleri, bir kavramı öğretirken, öğrencilerinin düşünerek ve yaparak öğrenmelerini sağlamaları, teoremleri pratik sorulara uygulayarak öğretmeleri dışında sık sık gerçekleştirdikleri bir madde görülmemektedir. Fakat bu maddelerdeki görevlerin yerine getirilmesi üçüncü tip öğrenenler için yerine getirilmesi gereken temel maddelerdir. Yukarıdaki bulgulara da dikkat edilirse, matematik öğretmenlerinin sık sık yerine getirdikleri maddelerin üçüncü tip öğrenenlere (sağ duyulu öğrenenler) yönelik olarak daha fazla olduğu görülmektedir.

**Tablo 4. Matematik Öğretmenlerinin Üçüncü Tip Öğrenenlere Uygun Yaptıkları Öğretime İlişkin Frekans, Yüzde ve Aritmetik Ortalama Değerleri**

Anket Maddeleri	Cevap Seçenekleri										$\bar{x}$	s
	Her Zaman		Sık sık		Ara sıra		Çok az		Hiç			
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%		
32. Teoremlerin, formüllerin nasıl kullanıldığını bize öğretir.	54	43,5	33	26,6	17	13,7	10	8,1	10	8,1	3,9	1,3
34. Öğrendiklerimizi uygulayabileceğimiz ödevler verir.	49	38,9	27	21,4	26	20,6	16	12,7	8	6,3	3,7	1,3
39. Bize çözmemiz için verdiği problemlerin çözümlerini vermeden, sonuçlarını kendimizin bulmamızı ister.	53	42,7	25	20,2	17	13,7	17	13,7	12	9,7	3,7	1,4
33. Bir kavramı öğretirken, düşünerek ve yaparak öğrenmemizi sağlar.	44	35,2	25	20	25	20	16	12,8	15	12	3,5	1,4
30. Teoremleri pratik sorulara uygulayarak öğrenmemizi sağlar.	31	24,6	37	29,4	25	19,8	18	14,3	15	11,9	3,4	1,3
31. Dersin üçüncü çeyreğinde öğrencilerin aktif olmasını ister.	31	24,6	39	31	17	13,5	13	10,3	26	20,6	3,3	1,5
29. Formüllerin gerçekten uygulanabilir olduğunu, araştırmamızı ister.	20	15,9	19	15,1	19	15,1	25	19,8	43	34,1	2,6	1,5
38. Bize kavramların mantıksal analizini yaptırır.	16	13	17	13,8	21	17,1	27	22	42	34,1	2,5	1,4
36. Bize kendisinin hazırladığı çalışma yaprakları verir.	12	9,5	17	13,5	17	13,5	17	13,5	63	50	2,2	1,4
37. Kendimizden bir şeyler ekleyeceğimiz aktiviteler verir.	6	4,8	7	5,6	13	10,3	18	14,3	82	65,1	1,7	1,2
35. Bizlere bireysel veya grup projeleri verir.	2	1,6	4	3,2	8	6,3	15	11,9	97	77	1,4	0,9

29-39. maddelere verilen cevaplara bakıldığında, matematik öğretmenlerinin üçüncü tip öğrenenlere (sağ duyulu öğrenenler) yönelik olarak, teoremlerin, formüllerin nasıl kullanıldığını öğrencilerine öğretmeleri, öğrencilerin öğrendiklerini uygulayabilecekleri ödevler vermeleri, öğrencilerine çözmeleri için verdiği problemlerin çözümlerini vermeden, sonuçlarını öğrencilerin bulmasını istemeleri, bir kavramı öğretirken, öğrencilerinin düşünerek ve yaparak öğrenmelerini sağlamaları, teoremleri pratik sorulara uygulayarak öğretmeleri dışında sık sık gerçekleştirdikleri bir madde görülmemektedir. Fakat bu maddelerdeki görevlerin yerine getirilmesi üçüncü tip öğrenenler için yerine getirilmesi gereken temel maddelerdir. Yukarıdaki bulgulara da dikkat edilirse, matematik öğretmenlerinin sık sık yerine getirdikleri maddelerin üçüncü tip öğrenenlere (sağ duyulu öğrenenler) yönelik olarak daha fazla olduğu görülmektedir.

Diğer maddelere bakıldığında; üçüncü tip öğrenenlerin (sağ duyulu öğrenenler), matematik öğretmenlerinin öğrencilerinin dersin üçüncü çeyreğinde aktif olmalarını ara sıra düzeyinde istediğini, verilen formüllerin uygulanabilirliğine çok az önem verdiğini belirttikleri görülmektedir. Yine, öğrencilere kavramların mantıksal analizini yaptırma, öğretmen tarafından hazırlanan çalışma yaprakları verme gibi görevlerin matematik öğretmenleri tarafından çok az düzeyde gerçekleştirildiği, öğrencilerin kendilerinden bir şeyler ekleyebilecekleri aktiviteler verme, öğrencilere bireysel veya grup projeleri verme gibi görevlerin matematik öğretmenleri tarafından neredeyse hiç gerçekleştirilmediği görülmektedir. Bu maddelerden 36. maddeye verilen cevaplara bakıldığında; öğrencilerin yarısının bu maddede “hiç” seçeneğini, yaklaşık %14’ünün de “çok az” seçeneğini işaretlemeleri dikkat çekmektedir. 37. maddede de, üçüncü tip öğrenenlerin (sağ duyulu öğrenenler) %65,1’inin “hiç” seçeneğini işaretledikleri görülmüştür. Yine bu maddelerden 35. maddeye verilen cevaplar incelendiğinde; üçüncü tip öğrenenlerin (sağ duyulu öğrenenler) %77’sinin “hiç” seçeneğini işaretlemeleri, büyük bir sorunu ortaya çıkarmıştır. Matematik öğretmenlerinin öğrencilere çalışma yaprakları, aktiviteler, bireysel veya grup projeleri vermeye pek önem vermedikleri görülmüştür. Üçüncü tip öğrenenler (sağ duyulu öğrenenler) için sık sık gerçekleştirilen maddelerin yanında bu temel maddelere pek önem verilmemesi, üçüncü tip öğrenenlere (sağ duyulu öğrenenler) yönelik öğretimin de istenen düzeyde olmadığını göstermektedir. Bu bulgularla, aktivite ve çalışma yapraklarına pek fazla önem verilmemesi, yaparak öğrenmenin sadece örnekler üzerinde durulması ile geleneksel öğretimin farklı bir öğretimin yapılmadığı görüşü desteklenmektedir. Üçüncü tip öğrenenlerin (sağ duyulu öğrenenler) temel özellikleri dikkate alındığında; öğretmenlerin, formüllerin ve teoremlerin nasıl kullanılacağını öğretmekle birlikte öğrencilerin kendi elleri ile yapabilecekleri çalışma yaprakları, aktiviteler, problemler vermeleri gerekir. Bunların eksik olması gözden kaçırılmamalıdır.

Dördüncü tip öğrenenlerin (dinamik öğrenenler), matematik öğretmenlerinin kendilerine yönelik öğretimi hangi düzeyde yaptıklarına ilişkin 40-53. maddelere verdikleri cevaplar Tablo 5’te verilmiştir.

Matematik öğretmenlerinin dördüncü tip öğrenenlere (dinamik öğrenenler) yönelik yaptığı öğretimin hangi düzeyde yapıldığını ölçen 40-53’ncü maddelere verilen cevaplar incelendiğinde; dördüncü tip öğrenenlerin (dinamik öğrenenler) en yüksek ortalama puanı ( $\bar{x}=4,0$ ) 49. maddeye “Açık uçlu sorular sorar.”, en düşük

ortalama puanı ( $\bar{x}=1,7$ ) 50. maddeye “Bize verdiği konu ile ilgili, mevcut yaşantımızdan yararlanarak, yeni plânları kurmamızı sağlar.” verdikleri görülmektedir.

**Tablo 5. Matematik Öğretmenlerinin Dördüncü Tip Öğrenenlere Uygun Yaptıkları Öğretime İlişkin Frekans, Yüzde ve Aritmetik Ortalama Değerleri**

Anket Maddeleri	Cevap Seçenekleri										$\bar{x}$	s
	Her Zaman		Sık sık		Ara sıra		Çok az		Hiç			
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%		
49. Açık uçlu sorular sorar.	16	57,1	5	17,9	2	7,1	2	7,1	3	10,7	4,0	1,4
40. Dersin dördüncü çeyreğinde öğrencilerin aktif olmasını ister.	8	29,6	3	11,1	3	11,1	6	22,2	7	25,9	3,0	1,6
52. Yaratıcı düşünmemizi ister.	7	25	4	14,3	5	17,9	5	17,9	7	25	3,0	1,6
45. Bir kavramı öğretirken, yaparak ve sezerek öğrenmemizi sağlar.	2	7,1	11	39,3	3	10,7	4	14,3	8	28,6	2,8	1,4
41. Deneme-yanılma yoluyla öğrenmemize imkân verir.	6	21,4	5	17,9	4	14,3	4	14,3	9	32,1	2,8	1,6
47. Öğrendiklerimizi arkadaşlarımızla paylaşmamızı sağlar.	5	17,9	2	7,1	8	28,6	8	28,6	5	17,9	2,8	1,3
44. Bize yaptırdığı uygulamaları analiz eder, değerlendirir, gerekli düzeltmeleri yapar.	4	14,3	6	21,4	6	21,4	1	3,6	11	39,3	2,7	1,5
42. Öğrendiğimiz kavramlarla, teoremlerle, formüllerle günlük hayatta neler yapılabileceğini keşfetmemizi sağlar.	5	17,9	2	7,1	7	25	4	14,3	10	35,7	2,6	1,5
48. Bir kavramı, kendi kendimize keşfetmemizi sağlar.	4	14,3	5	17,9	1	3,6	8	28,6	10	35,7	2,5	1,5
43. Öğrendiklerimizi yaşantımızda uygulayarak pekiştirmemizi sağlar.	2	7,1	3	10,7	9	32,1	4	14,3	8	28,6	2,5	1,3
46. Öğrendiklerimizle yapabileceğimiz projeler verir.	5	17,9	2	7,1	-	-	8	28,6	13	46,4	2,2	1,6
53. Bir kavramı öğretirken, grup tartışması, benzetişim, beyin fırtınası tekniklerini kullanır.	1	3,6	3	10,7	3	10,7	5	17,9	16	57,1	1,9	1,2
51. Yeni yaşantılar kurmamıza izin verir.	-	-	2	7,1	5	17,9	5	17,9	16	57,1	1,8	1,0
50. Bize verdiği konu ile ilgili, mevcut yaşantımızdan yararlanarak, yeni plânları kurmamızı sağlar.	2	7,1	2	7,1	-	-	6	21,4	17	60,7	1,7	1,3

40-53. maddelere verilen cevaplara bakıldığında, matematik öğretmenlerinin dördüncü tip öğrenenlere (dinamik öğrenenler) yönelik olarak, açık uçlu sorular sorma dışında sık sık gerçekleştirdikleri bir madde görülmektedir.

Dersin dördüncü çeyreğinde öğrencilerin aktif olmasını isteme, öğrencilerin yaratıcı düşüncelerini isteme, bir kavramı öğretirken, öğrencilerin yaparak ve sezerek öğrenmelerini sağlama, öğrencilerin deneme-yanılma yoluyla öğrenmelerine fırsat verme, öğrencilerin öğrendiklerini arkadaşlarıyla paylaşmalarını sağlama, öğrencilerine yaptırdığı uygulamaları analiz etme, değerlendirme, gerekli düzeltmeleri yapma, öğrencilerin öğrendikleri kavramlarla, teoremlerle, formüllerle günlük hayatta neler yapılabileceğini keşfetmelerini sağlama, matematik öğretmenlerinin dördüncü tip öğrenenlere yönelik olarak ara sıra düzeyinde gerçekleştirdikleri maddelerdir. Dördüncü tip öğrenenler yaratıcı düşünceye sahip bireylerdir. Yaratıcı düşünceye sahip bireylerin yetiştirilmesi için yaratıcılığı destekleyen aktivitelerin öğretmenlerce desteklenmesi gerekir.

Öğrencilerin bir kavramı, kendi kendilerine keşfetmelerinin sağlanması, öğrencilerin öğrendiklerini yaşantılarında uygulayarak pekiştirmelerinin sağlanması, öğrencilerin öğrendikleriyle yapabilecekleri projelerin verilmesi, bir kavramı öğretirken grup tartışması, benzetişim ve beyin fırtınası tekniklerinin kullanılmasını matematik öğretmenlerince çok az gerçekleştirilen görevlerdir. Bu maddeler incelendiğinde; öğrencilerin yaklaşık %57'sinin matematik öğretmenlerinin öğrencilerinin kavramları keşfetmelerini sağlama düzeylerine “çok az” veya “hiç” cevabını verdikleri görülmektedir. Öğrencilerin öğrendiklerini yaşantılarına uygulayarak pekiştirmelerinin gerçekleştirilme düzeyine bakıldığında, öğrencilerin %45'inin “çok az” veya “hiç” cevabını verdikleri görülmektedir. Öğrencilere öğrendikleriyle ilgili proje verilmesine ve yeni yaşantılar kurmalarına fırsat verilmesine bakıldığında, öğrencilerin yarısının hiç verilmediğini belirtmesi matematik öğretmenlerinin yaratıcı bireyler yetiştirmede temel olan prensiplere dikkat etmediklerini göstermektedir. Matematik öğretmenlerinin bir kavramı öğretirken, grup tartışması, benzetişim, beyin fırtınası tekniklerini kullanma düzeylerine bakıldığında, öğrencilerin yaklaşık %60'ının bu tekniklerin hiç kullanılmadığını belirtmeleri, matematik öğretmenlerinin hizmet öncesi dönemde öğretim yöntem ve tekniklerini kendi derslerine uygulamaya ne derecede önem verildiği sorusunu gündeme getirmektedir.

Matematik öğretmenlerinin verdiği konu ile ilgili, öğrencilerin mevcut yaşantılarından yararlanarak, yeni plânları kurmalarına neredeyse hiç önem verilmediği görülmektedir. Bu maddeye verilen cevaplar incelendiğinde; öğrencilerin yaklaşık %60'ının “hiç” yanıtını verdikleri dikkat çekmektedir. Öğrencilerin



%75'inin öğretmenlerinin yeni yaşantılar kurmalarına izin verilmesi hususunda "çok az" ya da "hiç" seçeneğini işaretlemiş oldukları görülmektedir. Öğrencilerin yeniliklere açık olmalarının sağlanamadığı bir toplumda yaratıcı bireylerin yetiştirilmesi zordur.

Bu 14 maddenin genel aritmetik ortalamasına bakıldığında 2.6 bulunmuştur. Bu da; yine matematik öğretmenlerinin dördüncü tip öğrenenlere yönelik "ara sıra" düzeyinde bir öğretim gerçekleştirdiklerini göstermektedir. Bu maddelerden 42, 43, 46, 48, 50, 51, 53'üncü maddeler, öğrenilen bilgilerin yaşantıya uygulanması ile ilgili maddeler olup, bu maddelere verilen cevaplardan öğretmenlerin buna pek dikkat etmedikleri görülmektedir. Dördüncü çeyrekte, öğrencilerin aktif olması, öğretmenlerin yine rehber konumda olması gerekir. Dördüncü tip öğrenenlerin (dinamik öğrenenler) sayısı azdır, ancak tüm öğrencilerin bu maddelere verdikleri cevaplar da incelenmiş ve benzer sonuçlar ortaya çıktığı görülmüştür. Tablo 2, 3, 4'teki maddelere de tüm öğrencilerin verdikleri cevaplar yukarıda verilen sonuçlara paralel şekilde bulunmuştur.

### **Sonuç ve Öneriler**

Araştırmada elde edilen bulgular sonucunda, birinci tip öğrenenlerin (imgesel öğrenenler) %52.2'sinin matematik öğretmenlerinin bir kavramı öğretirken hayal güçlerini kullanmalarına hiç önem vermediğini; %58.2'sinin öğretmenlerinin verilen bir probleme çözüm bulmak için, o problemi öğrencilerinin hayallerinde canlandırmalarına hiç önem vermediğini, %59.7'sinin öğretmenlerinin bir kavramı öğretmeye başlamadan önce, o kavram ile ilgili günlük yaşantıdan bir problem vererek o konu üzerine düşünmelerini hiç sağlamadığını; %54.2'sinin öğretmenlerinin bir kavramı öğretirken sunduğu yaşantı ile ilgili olarak öğrencilerine hiç analiz yaptırmadığını; %50.8'inin öğretmenlerinin bir kavramı öğretirken dramatize ederek hiç öğretmediğini; %68.2'sinin öğretmenlerinin bir kavramı öğretmeden önce öğrencilerine o kavramla ilgili hiç yaşantı sunmadığını belirttikleri görülmüştür. Birinci tip öğrenenlerin (imgesel öğrenenler) yarıdan fazlasının bu temel özelliklerinin öğretmenleri tarafından hiç dikkate alınmadığını belirtmeleri, matematik öğretmenlerinin bu öğrencilere yönelik öğretimi pek uygulamadıkları sonucunu çıkarmaktadır. Bu bireyler için kavramı zihinde canlandırma önemlidir; yaşantı ve yaşantıdan örnekler verme önemlidir ve öğretmenlerin matematiksel kavramlarla günlük yaşantı arasında bir ilişki kurmaları beklenir.

İkinci tip öğrenenlerin (analitik öğrenenler) ilgili maddelere verdikleri cevaplar sonucunda, matematik öğretmenlerinin bu bireylerin özelliklerini ara sıra düzeyinde dikkate aldıkları görülmüş ancak, soyut düşünce ve kavramlar üzerinde durma, uzman görüşlerinden faydalanma, görsel ve işitsel araçlardan faydalanma gibi temel maddelere pek önem vermedikleri ortaya çıkmıştır.

Üçüncü tip öğrenenlerin (sağ duyulu öğrenenler) ilgili maddelere verdikleri cevaplar sonucunda, matematik öğretmenlerinin bu bireylerin pek çok temel özelliklerine sıklıkla önem verdikleri görülmüştür. Fakat, çalışma yaprakları, aktiviteler, bireysel veya grup projeleri verme gibi diğer bazı temel özelliklerin neredeyse hiç dikkate alınmadığı ortaya çıkmıştır.

Dördüncü tip öğrenenlerin (dinamik öğrenenler) ilgili maddelere verdikleri cevaplar incelendiğinde, bu bireylerin en temel özelliği olan yeni yaşantılara açık olma, yeni plânlar üzerinde durmaya önem verme, öğrendiklerini yaşantılarına uygulayabilecekleri projeler verme matematik öğretmenlerince neredeyse hiç dikkate alınmamaktadır. Bu bireyler, öğrendiklerini yaşantılarıyla bütünleştirmek isterler, yaşantılarında bunları uygulamak isterler. Matematik öğretmenlerinin bunlara dikkat etmesi gerekir.

Peker (2003), bir sınıfta her bir öğrenme stiline sahip bireylerin olabileceğini, öğretmenlerin tek bir öğrenme stiline yönelik öğretim yapmak yerine her bir öğrenme stiline sahip bireylere hitabeden bir öğretim tasarlaması gerektiğini belirtmiştir. Bu nedenle, gerçek başarının elde edilebilmesi için, bütün öğrencilerin özellikleri dikkate alınmalı, her bir öğrenme stiline sahip birey, bir ders sürecinde kendisine uygun öğretimin yapıldığını görebilmelidir. Öğretmenler bir kavramın öğretiminde yukarıda belirtilen maddelere en iyi şekilde önem vermelidir.

Öğretmenler, öğrencilerinin öğrenme stillerinden haberdar olmalı, öğrencilerinin öğrenme stillerini dikkate alarak bir öğretim ortamı oluşturmalıdır. Bunun için öğrenme stillerinin dikkate alınmasıyla tasarlanan 4 MAT öğretim modeli uygulanabilir. Matematik öğretmenlerinin öğrenme stillerine dayalı öğretim yapabilmeleri için, matematik öğretmeni adaylarının fakülteden mezun olmadan bu konuda yeterli bir şekilde bilgilendirilmesi gerekir. Mevcut matematik öğretmenlerine hizmet-içi eğitimi seminerlerinde öğrenme stilleri ve öğrenme stillerine dayalı öğretim hakkında gerekli bilgiler verilmeli, öğretmenler bu konuda bilgilendirilmelidir.

Bu araştırma sadece resmî genel liselerin 2. sınıf öğrencileri ile sınırlıdır. Özel liselerde, Fen Liseleri, Anadolu Liseleri gibi sınavla öğrenci alan okullarda uygulanabilir. Ayrıca ilköğretim, orta öğretim ve yüksek öğretimin farklı kademelerinde de uygulamalar yapılabilir. Benzer araştırmalar farklı branşlar için de yapılabilir.

### Kaynaklar

- Akkoyunlu, B. (1995). Bilgi Teknolojilerinin Okullarda Kullanımı ve Öğretmenlerin Rolü. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, ss105-109.
- Aşkar, P. ve Akkoyunlu, B. (1993). Kolb Öğrenme Stili Envanteri. *Eğitim ve Bilim*, (87), ss37-47.
- Babadoğan, C. (2000). Öğretim Stili Odaklı Ders Tasarımı Geliştirme. *Milli Eğitim Dergisi*, sayı:147, ss61-63.
- Baykul, Y. (1987). Matematik ve Fen Eğitimi Yönünden Okullarımızdaki Durum. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fak. Dergisi*, c2, ss.154-168.
- Brandt, R. (1990). On Learning Styles: A Conversation with Pat Guild. *Educational Leadership*, 48(2), pp10-13.
- Ersoy, Y. (1996). Matematik Öğretmeni Eğitimi I: Ulusal Politikalar ve Hedefler. *Modern Öğretmen Yetiştirmede Gelişme ve İlerlemeler Sempozyumu* 1996, ss91-96, Ankara.
- Hein, T.L. ve Budny, D.D. (2000). Styles and Types in Science and Engineering Education. *Paper Presented International Conference on Engineering and Computer Education*, Sao Paulo, Brazil.
- Kolb, D.A. (1985). Learning Style Inventory: Self Scoring Inventory and Interpretation Booklet. Boston: McBer and Company.
- Marshall, C. (1990). The Power of the Learning Styles Philosophy. *Educational Leadership*, 48(2), p62.
- McCarthy, B. (1982). Improving Staff Development Through CBAM and 4MAT. *Educational Leadership*, 40(1), pp20-25.
- McCarthy, B. (1985). What 4MAT Training Teaches us About Staff Development. *Educational Leadership*, 42(7), pp61-68.
- McCarthy, B. (1987). *The 4MAT System: Teaching to Learning Styles with Right/Left Mode Techniques*. Barrington: Excel, Inc.
- McCarthy, B. (1990). Using the 4MAT System to Bring Learning Styles to Schools. *Educational Leadership*, 48(2), pp31-37.
- McCarthy, B. (1997). A Tale of Four Learners: 4MAT's Learning Styles. *Educational Leadership*, 54(6), p46-51.
- McCarthy, B. (2000). *About Teaching 4MAT in the Classroom*. Wauconda, IL: About Learning, Inc.
- Morris, S. ve McCarthy, B. (1990). *4MAT in Action II: Sample Lesson Plans for Use with the 4MAT System*. Barrington: Excel, Inc.
- Peker, M. (2003). Kolb Öğrenme Stili Modeli. *Milli Eğitim Dergisi*: sayı 157, ss185-192.
- Scales, A. Y. (2000). *The Effect of Learning Style, Major, and Gender on Learning Computer-aided Drawing in an Introductory Engineering/Technical Graphics Course*. Unpublished PhD thesis, North Carolina State University.
- Tekin, H. (1993). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Yargı Yayınları, (7. baskı).
- Umay, A. (1996). Matematik Eğitimi ve Ölçülmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 12, ss.145-149.

## *Summary*

### **MATHEMATICS INSTRUCTION BASED ON LEARNING STYLES**

**Murat PEKER\***

**Şeref MİRASYEDİOĞLU\*\***

**H. İbrahim YALIN\*\*\***

It is known that many students fail in mathematics. Some of the reasons of this failure are like the following: Given that each classroom environment is different, each group of students is different, each student's learning style is different, and each teacher's teaching style is different. Marshall (1990) has stated that if our students do not learn the way we teach them, then we will teach them the way they learn.

Each student learns in a different way. According to McCarthy (1987), these differences depend on many things, but there are two major differences in how we learn. The first is how we perceive; the second is how we process. We perceive things as concrete or abstract and we process things as active or reflective. The way we perceive and process determines our learning style. McCarthy has defined 4MAT Learning Styles. The four major learning styles are a) Type one (imaginative learners) perceives information concretely and processes it reflectively, b) Type two (analytic learners) perceives information abstractly and processes it reflectively, c) Type three (common sense learners) perceives information abstractly and processes it actively, d) Type four (dynamic learners) perceives information concretely and processes it actively. All four learning styles are equally valuable. Each style has its own strengths and weaknesses. In a classroom, students vary in terms of their learning styles. Assessing an individual's learning style also is vital to the teaching and learning process. To that end, the purpose of this study is to determine at which level mathematics teachers practice instruction suitable for learning styles of students.

In this research, firstly, characteristics of each learning styles at 4 MAT model were determined. By means of these characteristics, a scale for above mentioned purpose was developed. The scale for level of teaching based on learning styles was administered to 500 students of tenth grade from eight high schools in Ankara.

Findings showed that mathematics teachers had little attention to students' thinking of mathematical concepts. It was seen that mathematics teachers had little attention to students' experience, and they had little integrated with mathematical concepts and experience. It was also seen that mathematics teachers paid little attention to using visual and auditory instruments. Considering the research findings, it is clear that mathematics teachers paid little attention to giving students worksheets and designing activities, individual or group projects.

As a result, it was seen that mathematics teachers in public high schools paid little attention to students' learning styles.

---

Address for Correspondence: \*Arş. Gör. Dr. Murat Peker, Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi Orta Öğretim Fen-Matematik Alanlar Eğitimi Bölümü, 58140 Sivas, Turkey.

\*\*Prof. Dr. Şeref Mirasyedioğlu, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Orta Öğretim Fen-Matematik Alanlar Eğitimi Bölümü, 06500 Teknikokullar/Ankara, Turkey.

\*\*\*\*Prof. Dr. H. İbrahim Yalın, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümü, 06500 Teknikokullar/Ankara, Turkey.