

**T.C.**  
**Millî Eğitim Bakanlığı**  
**Ölçme Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü**  
**Veri Analizi, İzleme ve Değerlendirme Daire Başkanlığı**

# **ÖĞRENCİLERİN DUYUŞSAL ÖZELLİKLERİNİN MATEMATİK BAŞARISINA ETKİSİ**

**HAZIRLAYAN**  
**Ali PANAL**

## Özet

Uluslararası İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı-OECD tarafından üye ve ortak ülkelerde her üç yılda bir düzenli olarak örgün eğitimde öğrenim gören 15 yaş grubu öğrencilerin matematik, fen ve okuma becerileri alanlarında almış oldukları eğitimi; günlük yaşantılarında kullanım becerilerini ölçmeye yönelik düzenlenen Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) çalışmasında, her dönem farklı bir alan ağırlıklı olarak ele alınmaktadır. Ülkemizin 2003 yılından itibaren düzenli olarak yer aldığı çalışmada 2003 ve 2012 döngüleri ağırlıklı olarak matematik alanı üzerine gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışmada, PISA 2012 uygulamasında ülkemiz öğrencilerine ait duyuşsal özelliklerin matematik dersini öğrenme üzerindeki etkisi, uygulama sonucuna dayalı olarak incelenmektedir.

Çalışmanın gerçekleştirilmesinde, bu alanda yapılmış diğer araştırmalardan elde edilen sonuçlardan, MEB tarafından hazırlanmış matematik öğretim programlarından ve basında yer almış akademik makalelerden yararlanılmıştır.

Kaynak taraması niteliğinde olan çalışmamızdan anlaşılacağı gibi; öğrencilerin duyuşsal özelliklerinden olan özyeterlilik ve kendine güven olgusunun matematik alanında öğrenme üzerinde etkili olmaktadır. Diğer bir ifadeyle, Türkiye’de öğrencilerin duyuşsal özellikleri ile matematik performansı üzerindeki açıklayıcılıkları manidar olmakla birlikte aralarındaki ilişki çok düşüktür. Matematik özyeterliliği yüksek olan öğrencilerin alana yönelik daha fazla çaba sarf etmelerinden dolayı akademik başarılarının yüksek olduğu görülürken; genel olarak bakıldığında öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum içinde olmalarına rağmen matematik dersindeki başarı oranlarının düşük kaldığı saptanmıştır. Bu sonuç ise öğrencilerin matematiğe yönelik tutum puanları ile matematik başarı puanları arasında orta düzeyde anlamlı bir ilişkinin var olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak; öğrencilerimizin matematiğe karşı endişe düzeylerini düşük, öz yeterlik düzeylerini yüksek tutacak ortamların sağlanması durumunda ülkemizin PISA matematik okuryazarlığı puanları daha da yükselecektir.

## Giriş

Okulda öğrenmeyi birçok faktör etkilemektedir. Bunların bir bölümü öğrencinin olgunlaşma düzeyi, genel yeteneği, öğretmenin kişilik özellikleri, ailenin sosyo-ekonomik statüsü gibi öğretme-öğrenme süreciyle doğrudan geliştirilemeyecek faktörler, diğer bölümü ise öğrencilerin dersle ilgili ön öğrenmeleri; ilgisi, tutumu, başarılı olabileceğine olan inancı, öğretim hizmetinin niteliği gibi okullardaki öğretme-öğrenme süreci yoluyla değiştirilebilir faktörlerdir.

Tam öğrenme modelinin ilk ögesi öğrenci nitelikli olan özelliktir (Bloom). Bu özellik, bilişsel giriş davranışları ile duyuşsal giriş özellikleri olmak üzere iki grupta ele alınmaktadır.

Duyuşsal giriş özellikleri öğrencilerin belli bir öğrenme sürecine girerken, onların bu süreç içinde gösterecekleri çabanın kaynağını oluşturduğu sanılan ilgileri, tutumları ve böyle bir süreçte başarılı olacaklarına inanma ve güvenme derecesinden oluşan özellikler bütünüdür ve öğrenme ürünlerindeki değişkenliğin %25'ini açıklama gücündedir. Diğer bir deyişle öğrencilerin duyuşsal giriş özelliklerini olumlu hale getirerek öğrencilerin başarıları arasındaki farkları %25 oranında azaltılabilir. Bu da öğrenciye başarılı olma fırsatı sağlanarak mümkün olabilmektedir.

Duyuşsal giriş özelliklerinin belirleyici faktörü olan duyuşsal özellikler ise okulla ilgili, belli bir ders alanı ile ilgili ve akademik benlik tasarımı olmak üzere üç grupta incelenmektedir. Öğrencilerin genel olarak okula yönelik tutumları, ilgisi ve okula gitme isteği okulla ilgili duyuşsal özelliklerini gösterir. Öğrencilerin duyuşsal özellikleri, okul yaşantılarının bir ürünü olarak ortaya çıkar. Okuldaki başarısızlıklar yeni başarısızlıklara, başarılar ise yeni başarılarla neden olmaktadır. Öğrenciler okulda aldıkları derslerin bazılarına karşı faklı duygular geliştirseler de çok azı okulun tümüne karşı olumsuz duygular geliştirmektedir.

Bir öğrencinin belli bir üniteyi iyi öğrenebilmesi için bu öğrencinin, öğrenilecek olan yeni üniteye açık olması; o üniteyi öğrenmeye karşı istek duyması ve güçlüklerle karşılaşması halinde bu güçlükleri aşmaya yetecek çabayı göstereceğine inanması ve bu konuda kendine güvenmesi gerekir. Öğrencinin akademik yönü baskın olan bir işte başarılı olacağına inanma ve güvenme derecesi olarak belirtilen akademik benlik tasarımı ise bireyin kendine karşı tutumu olarak tanımlanmakta ve akademik olarak kendini algılayış tarzı ile birlikte çevresindekilerin yargılarından etkilenmektedir.

## Öğrencilerin Duyuşsal Özelliklerinin Matematik Başarısına Etkisi

Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) tarafından 2012 uygulamasında öğrencilerin matematiğe yönelik duyuşsal özellikleri gözlemlenen sekiz değişkenle tanımlanmıştır. Bunlar;

- (1) matematiğe duyulan ilgi,
- (2) matematiğe yönelik araçsal motivasyon,
- (3) matematiksel özbenlik algısı,
- (4) matematiksel davranış,
- (5) matematik çalışma ahlakı,
- (6) matematiğe yönelik özyeterlik algısı,
- (7) problem çözme azmi ve
- (8) problem çözmeye açıklık olarak sıralanmaktadır.

PISA çalışmalarında sınırlı sayıda madde ile ölçülen bu ve benzeri özellikler doğal olarak öğrencilerin kendilerini rapor ettikleri şekilde tanımlanmaktadır. Yapısal model ile elde edilen kestirimlere göre öğrencilerin matematiğe yönelik duyuşsal özellikleri ve dolayısıyla öğrenci performansı üzerindeki açıklayıcılığı en yüksek olan değişken *matematiğe yönelik ilgidir*. PISA 2012 Ülkemiz sonuçlarına bakıldığında, öğrencilerimizin matematiğe yönelik ilgilerindeki 1 birimlik artış, matematiğe yönelik duyuşsal özelliklerde 0,94 birim ve öğrenci performansında 0,11 birim artış sağladığı görülmektedir (PISA 2012). Diğer bir ifadeyle derse olan ilgi hem öğrencini duyuşsal özelliklerinde hem de o derse ait başarısı üzerinde belirli bir oranda artışa neden olmaktadır.

*Problem çözme azmi ve problem çözmeye açıklık* ise öğrenci performansı üzerinde açıklayıcılığı en düşük olan duyuşsal özellikler olarak görüldüğü raporda, bu değişkenler düzeyindeki 1 birimlik artışın matematiğe yönelik duyuşsal özelliklerde; sırasıyla 0,46 ve 0,48 birim, öğrenci performanslarında ise 0,06 birimlik bir artışa neden olduğu görülmektedir.

Yapısal modele göre alt, orta ve üst yeterlik düzeylerinde ayrı ayrı incelendiğinde ise öğrencilerin matematiğe yönelik duyuşsal özelliklerini tanımlayan sekiz değişken içerisinde matematiksel davranış ve matematik çalışma ahlakı açısından manidar fark bulunmamaktadır. Diğer altı değişken açısından ise yeterlilik düzeyleri arasında manidar fark belirlenmiştir. Manidar farklar değerlendirildiğinde ise üst yetenek düzeylerinde, duyuşsal özelliklere sahip olma derecelerinin daha yüksek olduğu görülmüştür.

Yapısal model her üç düzey için ayrı ayrı incelendiğinde, öğrencilerin matematiğe yönelik duyuşsal özelliklerinin hiçbir yeterlilik düzeyinde öğrenci performanslarının manidar bir açıklayıcı olmadığı gözlemlenmiştir.

PISA2012 uygulaması bulgularından da anlaşılacağı üzere Türkiye’de öğrencilerin matematiğe yönelik duyuşsal özelliklerinde olumlu yönde bir değişim sağlamanın, soruna bir çözüm getirme yani öğrencilerin matematik okuryazarlığı performansında bir yükselmeye yol açma olasılığı düşük

bulunmaktadır. Diğer bir ifadeyle öğrencilerin bu duyuşsal özellikleri ile öğrenci performansı üzerindeki açıklayıcılıkları manidar olmakla birlikte çok düşüktür.

PISA 2003 çalışma sonuçlarına dayanılarak yapılan ve Avrasya Eğitim Araştırmaları Dergisinde yayımlanan **“Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı’nda (PISA 2003) Öğrencilerin Duyuşsal Özellikleri ve Bu Özelliklerin Matematik Okur Yazarlığı İle İlişkisi”** isimli akademik çalışmada Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı’nda (PISA 2003) öğrencilerin matematik okuryazarlıkları ile ilişkili duyuşsal faktörler değerlendirilmektedir.

Yapısal Eşitlik Modeli kullanılarak 15 yaşındaki Türk öğrencilerin PISA 2003 matematik okuryazarlıkları ile ilişkili duyuşsal değişkenlerin incelenmesinin hedef alındığı çalışmada, PISA 2003 matematik okuryazarlığı ile ilişkili olması beklenen duyuşsal değişkenler ele alınarak, PISA Türkiye verileri yapısal eşitlik modellemesi çerçevesinde analiz edilmiştir. Çalışmada, matematik okur yazarlığı ile ilişkili olarak incelenen örtük değişkenler; *matematiğe yönelik ilgi, matematiğe yönelik motivasyon, matematiğe ilişkin kaygı, matematikte kendini yeterli görme, matematikte özgüven, okula ait olma duygusu ve matematik derslerindeki sınıf disiplini ve ortamı* olarak sıralanmaktadır.

Matematik okuryazarlığı ile en büyük ilişkiyi veren örtük değişken *matematiğe yönelik ilgi* olarak karşımıza çıkmaktadır. Matematik okur yazarlığı ile istatistiksel olarak anlamlı ilişki veren diğer örtük değişkenler, *matematiğe yönelik ilgi, matematiğe ilişkin kaygı ve matematik derslerindeki sınıf disiplini ve ortamı* olarak gözlenmektedir.

Matematiğe yönelik ilgilerini yüksek olarak belirten öğrencilerin matematik okuryazarlık performanslarının daha düşük olduğunun görüldüğü çalışmada ayrıca, matematiğe yönelik ilgi değişkeninin, matematik okuryazarlığına matematik derslerindeki sınıf ortamı değişkeni üzerinden küçük ancak pozitif olan bir dolaylı ilişkisi de gözlenmektedir.

Çalışmada, yapısal eşitlik modeli ile matematik okuryazarlık varyansının %42’si açıklanmaktadır. Açıklanan varyans miktarı da, öğrencilerin akademik performanslarının açıklanmasında duyuşsal özelliklerin ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak Türk öğrencilerin genelde matematiğe yönelik olumlu tutumlara sahip olduğu, ancak matematikte özgüven düzeylerinin düşük, matematiğe ilişkin kaygı düzeylerinin de yüksek olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bu olumlu tutumları, eğitim sistemi içerisinde daha yüksek akademik başarı getirecek biçimde yönlendirilememektedir. Araştırmada, ayrıca, kaygı ile özgüven düzeylerinin artmasının sınıf ortamını negatif olarak etkilediği ile ilgili bulgulara da ulaşılmaktadır. Bu sonuç, sınıflarda bazı sınıf yönetimi sorunlarının yaşandığına dair bir bulgu olarak da yorumlanabilir.

İlkokulların beşinci sınıflarında öğrenim gören öğrencilerin matematik öğrenci performansı üzerine duyuşsal etkenlerinin rolünün araştırıldığı “**Matematiğe İlişkin Akademik Başarı-Özyeterlilik ve Tutum Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi**” isimli akademik çalışmada PISA çalışmasından elde edilen bulgulara benzer nitelikte sonuçlar göze çarpmaktadır.

Söz konusu çalışmada, öğrencilerinin matematiğe ilişkin tutum düzeylerine ilişkin sonuçları araştırmacı tarafından geliştirilen “Matematik Tutum Ölçeği” ve “Matematik Özyeterlilik Ölçeği” ile toplanan veriler kullanılarak elde edilmiştir.

Çalışmada; öğrencilerin matematiğe ilişkin olumlu tutumlara sahip olduğu, matematiğe ilişkin tutumların cinsiyete ve matematik sınavları puan ortalamalarına göre farklılaşmadığı yönündedir. Çalışmanın beşinci sınıf öğrencilerinin matematik özyeterlilik düzeylerine ilişkin sonuçlarına bakıldığında ise bu düzeyin yüksek olduğu, kız öğrenciler lehine farklılaştığı ve öğrencilerin matematik sınavlarından aldıkları puanlara bağlı olarak değiştığı yönündedir.

Çalışmanın matematik özyeterlilik ve tutumun akademik başarıyı yordama düzeyine ilişkin sonuçları ise; beşinci sınıfta öğrenim gören öğrencilerin matematik sınavlarındaki puanların, Matematik Tutum Ölçeğinden almış oldukları puanların ve Matematik Özyeterlilik Ölçeğinden almış oldukları puanların pozitif yönde ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca çalışmada; Matematiğe ilişkin özyeterlilik değişkeninin akademik başarı üzerinde anlamlı bir yordayıcı iken matematiğe ilişkin tutum değişkeninin akademik başarı üzerinde ise anlamlı bir yordayıcı olmadığı da elde edilen sonuçlar arasındadır.

Öğrencilerin matematik dersine ilişkin özyeterliliklerinin ve tutumlarının matematik sınavlarındaki puan ortalamalarını yordama düzeyinin incelendiği çalışmada ayrıca, beşinci sınıf öğrencilerinin matematik sınavlarındaki puanları, Matematik Tutum Ölçeğinden almış oldukları puanları ve Matematik Özyeterlilik Ölçeğinden almış oldukları puanları pozitif yönde ilişkili bulunmuştur.

Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ile matematik özyeterlilik düzeyleri arasında pozitif yönde ilişkinin olduğu sonucu; ilgili araştırma sonuçları ile birlikte değerlendirildiğinde, kendini Matematikte yeterli gören yani matematik özyeterlilik düzeyi yüksek olan öğrencilerin matematik başarılarının olumlu yönde etkilenebileceğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla; öğrencilerin matematik alanında olumlu tutumlara ve yüksek özyeterlilik algısına sahip olmalarında okul yaşantıları oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Çalışmadan elde edilen tutum ve özyeterlilik arasındaki pozitif yönde olan bu ilişki; tutum ve özyeterliliğin aynı durumlardan etkilendiğini ortaya koymaktadır.

Çalışmadan elde edilen bir diğer sonuç ise; matematiğe ilişkin özyeterlilik değişkeninin akademik başarı üzerinde anlamlı bir yordayıcı iken matematiğe ilişkin tutum değişkeninin akademik başarı üzerinde anlamlı bir yordayıcı olmadığını ortaya koymaktadır. Özyeterliliğin bir alana ilişkin karşılaşılan zorluklarla baş etmeyle, öğrenme-öğretme sürecine etkin olarak katılımı, verilen görevde başarılı olmak için daha fazla çaba ve zaman harcama konusunda daha sabırlı olmayla ilgili olduğu

dikkate alındığında; öğrencilerin öğrenmek ve başarmak için çaba sarf ettiği alanda başarılı olması beklenen bir durumdur.

Çalışmadan elde edilen sonuçlara dayanılarak; matematik özyeterliliği yüksek olan bireyler alana yönelik daha fazla çaba sarf ettiklerinden dolayı; akademik başarıları da daha yüksek olabilmektedir. Bunun yanı sıra; matematikte başarılı olan her çocuğun matematiği sevdiğini söylemek mümkün değildir. Çünkü çocuklar sevmedikleri halde kendilerini arkadaşlarına ve öğretmenlerine ispat etmek için yada anne-baba-öğretmenin takdirini almak için de başarılı olabildikleri gibi; sevmelerine/eğlenmelerine ve gerekliliğine inanmalarına rağmen fazla çaba sarf etmediklerinden dolayı akademik başarıları düşük olabilmektedir.

PISA 2012 sonuçlarında yer alan öğrencilerin duyuşsal özelliklerinin matematik performansına etkisine ilişkin sonuçları destekler nitelikte olan “**Lise 2. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumları ve Başarıları Arasındaki İlişki**” isimli diğer bir akademik çalışmada ise resmi genel liselerin ikinci sınıf öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarını, matematik başarıları ve öğrencilerin tutum puanları ile başarı puanları arasındaki ilişkiler incelenerek, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları Aşkar (1986) tarafından geliştirilen matematik tutum ölçeği ile belirlenmiştir.

Öğrencilerin matematik başarıları araştırmacı tarafından hazırlanan matematik başarı testi ile belirlendiği çalışmada, ölçekler Ankara'daki sekiz okulda 500 lise ikinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Çalışmaya ilişkin verilerin analizi sonucunda öğrencilerin yarıdan fazlasının matematiğe yönelik olumlu tutum içinde oldukları görülmüştür. Buna rağmen matematik başarı testi sonuçlarına göre öğrencilerin beşte üçünden fazlasının (%68,4) başarısız olduğunun değerlendirildiği çalışmada öğrencilerin tutum puanları ve başarı puanları arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür.

Elde edilen bulgulardan lise ikinci sınıf öğrencilerinin üçte ikisinden fazlasının (%70) matematik dersine yönelik olumlu tutum içinde oldukları ve matematik dersindeki başarı yönünden kaygılı oldukları görülmüştür. Aynı öğrencilerin kaygılarında haklı oldukları, öğrencilerin %68,4'ünün başarısız olmalarından da anlaşılmaktadır.

Araştırma sonucunda öğrencilerin genelde matematiğe karşı olumlu tutum içinde olmalarına rağmen matematik dersindeki başarı oranının düşük olduğu, öğrencilerin matematiğe yönelik tutum puanları ile matematik başarı puanları arasında ise orta düzeyde anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmüştür.

Bu sonuçlar doğrultusunda; öğrencilerin matematik kaygılarının giderilmesi gerektiği sonucuna varıldığı çalışmada, alınması gereken tedbirler içerisinde matematik dersine yönelik tutumun artırılması çalışmalarının yanında öğretim durumları hakkında yeni çalışmalar yapılabileceği belirtilerek, tutumun başarıya etkisi %15'lik bir yüzde ile açıklanmaktadır. Matematik başarısını etkileyen %85'lik diğer değişkenlerin neler olduğunun tespit edilmesi ise öneri olarak yer almaktadır.

Ayrıca çalışmada matematik dersi ile günlük yaşantı arasında bağ kurulmasının matematik dersindeki başarıyı artıracığı ifade edilmektedir. Bunun yanında araştırmacılar tarafından, Türk öğrencilerinin

matematik başarısını etkileyen faktörlerin araştırılabileceğini ve öğrencilerin matematik başarısını artırmak için daha somut önerilerde bulunulabileceğine değinilmektedir.

Prof. Dr. Giray Berberoğlu tarafından kaleme alınan ve Hürriyet Gazetesinde yayımlanan **“PISA’da öğrencilerin ulaştığı düşünme süreçleri”** isimli makalede, Türkiye’de öğrencilerin matematik endişesinin PISA testleri ile daha belirgin biçimde ortaya çıktığı ifade edilerek, PISA çalışmalarında denenen modellerin genel olarak öğrenci düzeyinde okuma becerilerinin matematik okuryazarlığı için önemli bir değişken olduğu belirtilmekte ve matematik öz yeterlik algısı, matematik endişesi ve sınıf disiplini değişkenleri okul düzeyinde tanımlanarak analiz edildiğinde matematik okuryazarlığı puanlarında okullar arası farkların önemli bir bölümünün açıklandığını, yine benzer şekilde okul kaynaklarının niteliği ve öğretmenlerin yüksek morale sahip olmasının da PISA puanları ile olumlu ilişkiler verdiği ifade edilmektedir.

Okullarda matematik dersinde öğrencilerin yetenek gruplarına ayrıştırılmasının ise PISA matematik puanları ile olumsuz ilişkiler verdiğinin ifade edildiği makalede, Türkiye’de öğrencilerin matematik endişeleri OECD ülkelerine göre daha yüksek olduğu ancak matematik öz yeterlikleri ve sınıf disiplininin OECD ülkelerine göre daha düşük görüldüğü vurgulanmaktadır.

Makalede ayrıca, öğrencilerin günlük yaşamlarında karşılarına çıkan ve matematik kullanmayı gerektiren durumlarda temel matematiksel becerileri gerçekleştirme konusunda kendilerine güvenmediği, bunun yanı sıra matematik öğrenme konusunda ve matematik dersinden kötü not alma konularındaki endişe düzeyleri oldukça yüksek olduğu da PISA sonuçlarına göre belirtilerek, sınıf ortamının ise genelde öğrencilerin dersi dinlemediği, sınıfta gürültü olduğu, öğretmenlerin sınıfın susmasını beklediği, öğrencilerin yeterince çalışmadığı bir yapıda olduğu da ifade edilmektedir.

Endişe düzeyi düşük, öz yeterlik düzeyi yüksek ve sınıf disiplininin sağlandığı durumlarda ise Türk öğrencilerinin PISA matematik okuryazarlığı puanlarında daha iyi gözüktüğü de makalede yer almaktadır.

Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından 2013 yılında revize edilen temel eğitim ve ortaöğretim matematik öğretim programlarının detaylı olarak incelenmesinde, Programların genel olarak öğrencinin teknolojiyi etkin bir araç olarak kullanması, kendi öğrenme sürecinden sorumlu olması, bu eğitim sonrasında günlük hayatta ihtiyaç duyabileceği, muhakeme yapma, problem çözme ve kurma, değerlendirme gibi becerilere sahip olması yönüyle PISA çalışması ile örtüştüğü görülmektedir.

Öğretim programlarının amacı, değişen dünyada öğrencinin günlük hayatta karşısına çıkabilecek durumlarla ilgili tahmin etme, analiz etme, açıklama yapma, problem çözme gibi üst düzey düşünme becerilerini kullanabilme yetisini kazandırmayı sağlamaktır. Bu yaklaşımın nasıl gerçekleştirileceğine dair ipuçları da programlarda mevcuttur.



Programlarda öğrencilerin duyuşsal özelliklerini geliştirmeleri gerektiği üzerinde de durulmaktadır. Bu anlamda ortaokul ve lise öğrencilerinde duyuşsal özellikleri geliştirilmesine yönelik olarak esas alınması gereken öğrenci davranışları;

- Matematiğin bilimsel ve teknolojik gelişmeye katkısının farkında olma
- Gerçek hayatta matematiğin öneminin farkında olma ve sağladığı faydaları takdir etme
- Matematikte özgüven duyma ve matematiği öğrenebileceğine inanma
- Problem çözerken sabırlı olma
- Matematik öğrenmeye istekli olma ve matematikle uğraşmaktan zevk alma
- Matematiğin düşünme becerilerini geliştirdiğine inanma
- Matematik dersine verimli bir şekilde çalışma
- Matematiğin gücünü ve güzelliğini takdir etme
- Bir problemi çözerken sabırlı olma
- Matematik dersinde yapılması gerekenler dışında da çalışmalar yapma
- Matematikle ilgili çalışmalarda yer almaya istekli olma
- Matematiğin kişinin yaratıcılığını ve estetik anlayışını geliştirdiğine inanma
- Matematiğin estetik yönünün farkında olma
- Matematiğin eğlenceli yönünün farkında olma
- Matematiğin mantıksal kararlar vermedeki (analitik düşünme) rolünün farkında olma

Lise düzeyinde öğrencilerin matematikte öz düzenleme yapabildiklerinin bazı göstergeleri ise;

- Matematikle ilgili konularda kendini motive etme
- Matematik dersi için hedefler belirleyerek bu hedeflere ulaşmada kendini yönlendirme
- Matematik dersinde istenenleri zamanında ve düzenli olarak yapma
- Matematikle ilgili çalışmalarda kendini sorgulama
- Gerektiğinde ailesinden, arkadaşlarından ve öğretmenlerinden (matematikle ilgili konularda) yardım isteme

- Matematik dersine verimli bir şekilde çalışma
- Matematik sınavlarında heyecanlı ve panik halde olmama
- Matematik dersinde yapılan çalışmalarda düzenli olma
- Matematik dersinde araç ve materyalleri kullanırken özen gösterme olarak sıralanmaktadır (MEB TTKB a, S VI, MEB TTKB b, S IX-X).

Ayrıca, PISA çalışmalarında alt bir uygulama alanı da olan problem çözme alanında öğrencilerin becerilerinin geliştirilmesine yönelik olarak; problemi anlama, çözümleri planlama, planı uygulama, çözümleri doğruluğunu ve geçerliğini kontrol etme, çözümleri genelleme ve benzer/özgün problem kurma süreçleri gözetilmesinin gerekliliği ve öneminin vurgulandığı programlarda, öğrencilerin duyuşsal becerilerinin geliştirilmesinde, öğrencilerin matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirmeleri,

özgüven sahibi olmaları, matematiksel değerlere sahip olmaları ve öz düzenleme becerilerini kullanmaları önem taşımaktadır.

Öğretmenlerin ise öğrenci becerilerinin süreç içinde gelişebileceğini dikkate almaları öğrencinin hem akademik hem de duyuşsal gelişimi için ayrıca önem taşımaktadır.

Öğrencilerin matematiksel içerik ve becerilerindeki gelişimlerinin yanı sıra üretken eğilimlerinin geliştirilmesine de önem verilmelidir. Diğer bir deyişle, öğrencilerin matematiği hissedilir, yararlı, uğraşmaya değer bir alan olarak görmeleri sağlanmalıdır. Bu çerçevede öğrencilerin matematikle ilgili duyuşsal gelişimleri, tutum, özgüven ve matematik kaygıları da dikkate alınmalıdır.

Matematik öğretim programının en önemli özelliği “*Her çocuk matematiği öğrenebilir.*” ilkesine dayanıyor olmasıdır. Bu ilke son derece önemli ve doğru bir yaklaşım olmasına rağmen, matematiğin yalnızca konu alanına ilgisi ve yeteneği bulunan kişilerce öğrenilmesi gerektiğine inanan düşünce biçimiyle ters düşmektedir. Hatta özellikle temel eğitimde ele alınan kazanımlara her öğrencinin mutlaka ulaşması hedeflenmelidir.

Programların bir diğer hedefi de öğrencilerin temel kavram ve becerileri kazanmalarının dışında matematikle ilgili düşünmeyi, problem çözme stratejilerini kavramayı ve matematiğin gerçek yaşamda önemli bir araç olduğunu takdir etmelerini geliştirmektir.

Etkinliklerde öğrencinin rolü artık matematiği keşfetmesi ve muhakeme yaparak sonuca kendisinin ulaşarak bilgiyi yapılandırmasıdır. Bu noktada uygulamaya konulmak istenen süreç öğrenci merkezli etkinliklerdir.

Programların ele aldığı boyutlar ve bilimsel çalışmalar sonucunda ortaya çıkan bulgular okullarda matematik dersi işlenirken neler yapılması gerektiği konusunda da önemli ipuçları vermektedir.

Matematik programlarındaki kazanımlar ve üst düzey düşünme süreçleri her sınıf düzeyinde genişletilerek tekrar ettiği için sarmal bir yapıya sahiptir. Bu durum öğrenmenin bir süreç olarak ele alınabilmesine ve kazanımların ilerleyen sınıf düzeylerinde geliştirilebilmesine olanak sağlamaktadır. Ayrıca bu yapı, kazanımların kısa sürede ulaşılabilir öğrenme çıktısı olduğu algısının da gerçekçi olmadığını göstermektedir.

Yapılan araştırmalar özellikle öğrencilerin matematik alanında kendilerine güven duymaları gerektiğini göstermektedir. Matematikte başarılı olma duygusu ile matematik başarısı arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu bilinen bir gerçektir. Yukarıdaki ifadelerde kısmen de olsa bu boyut kapsamaktadır.

Araç-gereç kullanımı matematik derslerinde sıklıkla gözlenen bir yöntem değildir. Matematik dersi tahtada son derece soyut bir kapsam içinde öğrencilere konu aktarımı olarak gerçekleşmektedir. Bunun sonucunda da öğrenciler derse katılmamakta, başka bir deyişle süreç öğrenci merkezli olmaktan uzak işlenmektedir.

Özellikle “*ben matematikte başarılıyım*” duygusu gelişmiş öğrencilerde matematik başarısı daha yüksek olmaktadır. Diğer bir ifadeyle öğrencilerin matematikte başarılı olduklarını hissetmeleri

gerekmektedir. Daha da önemlisi, kendini matematikte başarılı hisseden öğrencilere öğretim yapmak daha kolaydır.

Matematik ile ilgili kavramlar, doğası gereği soyut niteliklidir. Ancak, soyut olarak gerçekleştirilen ve öğrencilerin zihinsel gelişiminin üstünde yapılan çalışmalar öğrencilerin matematik alanında kendilerine olan güvenlerini ciddi ölçüde zedelemekte, “*ben matematikte iyi değilim*” duygusu giderek daha da kalıcı hale gelmektedir. Kazanımlarda konu boyutlu tanımlandığından öğretmenler düşünme süreçlerine odaklanmamakta, farklı gerekçelerle konu ile ilgili en zor problemler öğrencilere öğretilmeye çalışılmaktadır. Ayrıca zihinsel gelişimini tamamlamayan öğrencilerin ise öğretilen konuları algoritmik düzeyde ezberlemeye çalışmaları gözlemlenmekte ve bu önemli bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır (CITO, 2010).

### **Sonuç:**

Öğrencilerin duyuşsal özelliklerinin matematik öğrenmede etkisi üzerine yapılmış akademik çalışmalardan da anlaşılacağı gibi;

- Öğrencilerin duyuşsal giriş özellikleri öğrenme ürünlerindeki değişkenliğin %25’ini açıklama gücündedir. Diğer bir deyişle öğrencilerin duyuşsal giriş özelliklerini olumlu hale getirerek öğrencilerin başarıları arasındaki farkları %25 oranında azaltabiliriz. Bu da öğrenciye başarılı olma fırsatı sağlanarak mümkün olabilmektedir.
- Türkiye’de öğrencilerin matematiğe yönelik duyuşsal özelliklerinde olumlu yönde bir değişim sağlamanın, soruna bir çözüm getirme, yani öğrencilerin matematik okuryazarlığı performansında bir yükselmeye yol açma olasılığı düşük bulunmaktadır. Diğer bir ifadeyle öğrencilerin bu duyuşsal özellikleri ile öğrenci performansı üzerindeki açıklayıcılıkları manidar olmakla birlikte çok düşüktür.
- Matematik okuryazarlığı ile en büyük ilişkiyi veren örtük değişken matematikte kendini yeterli görme olarak karşımıza çıkmaktadır. Matematik okur yazarlığı ile istatistiksel olarak anlamlı ilişki veren diğer örtük değişkenler, matematiğe yönelik ilgi, matematiğe ilişkin kaygı ve matematik derslerindeki sınıf disiplini ve ortamı olarak gözlenmektedir.
- Matematik özyeterliliği yüksek olan bireyler alana yönelik daha fazla çaba sarf ettiklerinden dolayı; akademik başarıları da daha yüksek olabilmektedir. Bunun yanı sıra; matematikte başarılı olan her çocuğun matematiği sevdiğini söylemek mümkün değildir.
- Ülkemizde öğrencilerin genelde matematiğe karşı olumlu tutum içinde olmalarına rağmen matematik dersindeki başarı oranları düşük kalmaktadır. Bu da öğrencilerin matematiğe yönelik tutum puanları ile matematik başarı puanları arasında orta düzeyde anlamlı bir ilişkinin olduğunu göstermektedir.
- PISA sonuçlarına göre, öğrencilerimiz günlük yaşamlarında karşılarına çıkan ve matematik kullanmayı gerektiren durumlarda temel matematiksel becerileri gerçekleştirme konusunda

kendilerine güvenmemekte, bunun yanı sıra matematik öğrenme konusunda ve matematik dersinden kötü not alma konularındaki endişe düzeyleri oldukça yüksek görülmektedir. Sınıf ortamının ise genelde öğrencilerin dersi dinlemediği, sınıfta gürültü olduğu, öğretmenlerin sınıfın susmasını beklediği, öğrencilerin yeterince çalışmadığı bir yapıda olduğu da ifade edilmektedir. Endişe düzeyi düşük, öz yeterlik düzeyi yüksek ve sınıf disiplininin sağlandığı durumlarda ise Türk öğrencilerinin PISA matematik okuryazarlığı puanlarında daha iyi görünmektedir.

- Matematik, öğrencilerin aktif olarak sürece katıldığı bir ortamda öğretilmelidir. Öğrenciler dinleyen değil, derse katılan ve bu katılım sonucunda kavramsal gelişim gösteren bireyler olmalıdır. Bu da büyük ölçüde araç-gereç kullanılarak gerçekleştirilmelidir.
- Matematik, kendine güven duyan öğrenci gruplarında öğretilmelidir. Özellikle “*ben matematikte başarılıyım*” duygusu gelişmiş öğrencilerde matematik başarısı daha yüksek olmaktadır. Daha da önemlisi, kendini matematikte başarılı hisseden öğrencilere öğretim yapmak daha kolaydır. Öğrencilerin matematikte başarılı olduklarını kendilerine hissettirilmesi gerekmektedir.
- Matematik dersi somut örneklerle öğretilmelidir. Soyut olarak gerçekleştirilen dersler ve öğrencilerin zihinsel gelişiminin üstünde yapılan çalışmalar öğrencilerin matematik alanında kendilerine olan güvenlerini ciddi ölçüde zedelemekte, “*ben matematikte iyi değilim*” duygusu giderek daha da kalıcı hale gelmektedir.

### **Kaynakça:**

1. Bloom, B. S. (1979). İnsan nitelikleri ve okulda öğrenme (Human characteristics and school learning). Çev. D. A. Özçelik). Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
2. PISA 2012 Araştırması Ulusal Nihai Raporu, S 143,144, ODSGM, MEB
3. **“Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı’nda (Pisa 2003) Öğrencilerin Duyuşsal Özellikleri ve Bu Özelliklerin Matematik Okur Yazarlığı İle İlişkisi”** Eurasian Journal of Educational Research (EJER), . Jul2010, Issue 40, p93-113. 21p
4. **“Matematiğe İlişkin Akademik Başarı-Özyeterlilik ve Tutum Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi”**, The Journal of Academic Social Science Studies International Journal of Social Science Doi number:<http://dx.doi.org/10.9761/JASSS2621>, Number: 31 , p. 343-366, Winter II, 2015
5. **“Lise 2. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumları Ve Başarıları Arasındaki İlişki”** Dr.Murat Peker, Prof. Dr Şeref Mirasyedioğlu, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi Yıl:2003 (2) Sayı:14
6. **“PISA’da Öğrencilerin Ulaştığı Düşünme Süreçleri”** Prof. Dr. Giray Barbereoğlu, ODTÜ Eğitim Fakültesi, Hürriyet Gazetesi, 07.04.2014
7. **“Matematik Dersinde Üst Düzey Düşünme Becerilerinin Geliştirilmesi”**, CITO Dergisi Kasım-Aralık 2010
8. TTKB, Orta öğretim 9-12 Sınıf Matematik dersi Öğretim Programı, TTKB, MEB
9. TTKB, İlkokul 5-8 Sınıf Matematik dersi Öğretim Programı, TTKB, MEB