

# MATEMATİK PROBLEMLERİ ÇÖZMEDE BAZI KİŞİLİK ÖZELLİKLERİNİN ETKİSİ

Dr. Aysun U MAY \*

İnsanlar tanımadıkları, bilmedikleri ve özellikle de kolayca anlayamadıkları şeylerden korkarlar. Matematik gerek içeriği gerekse gösterimleri nedeniyle en çok korkulan bilimlerden biri olmuştur. Üstelik bu duygu yalnızca sokaktaki adama özgü değildir. Bir matematikçi de zaman zaman aynı duyguya kapılabilir. Ama matematikçi bu korkuyu yenmesini bilir. Yıllarca çözülememiş bir problem karşısında pek çok denemeye girer, kolay kolay pes etmez. Çözemediğinde bile kimbilir, belki de sorunun ileride çözümlenmesine bir katkısı olmuştur (Nesin 1989, s. 83).

Korkuya karşı koyabilmek herşeyden önce bir kişilik sorunudur. Küçük yaşlardan başlayan matematik korkusunu yenebilmek için öncelikle problem çözenin kişilik yapısı ile ilişkisini incelemek yerinde olabilir.

Matematik problemi çözmeye kişilik yapısının bir etkisi var mıdır? Eğer varsa, kişilere problem çözme becerisini kazandırabilmek için onların kişilik özelliklerine göre farklı stratejiler mi geliştirilmelidir? Örneğin pekiştireç ve dönütün eğitimdeki rolü inkar edilemez, ama acaba pekiştireçler ve dönütler herkesi aynı biçimde mi etkiler?

Ngai Ying Wong (1988), "Kendini Kurgulama (Self-Monitoring)\*\* ve Pekiştirmenin Problem Çözme Başarısı Üzerindeki Etkileri" adlı makalesinde bu konu ile ilgili olarak yapılmış olan bir araştırmayı anlatıyor. Wong'un araştırmasına geçmeden, önemli bir kişilik özelliği olan "kendini kurgulama" kavramı üzerinde durmak yerinde olabilir.

Kendini kurgulama, ilk kez 1974 yılında, Mark Snyder tarafından kullanılmış sosyal psikolojik bir kavramdır. Bireylerin davranışlarını karşılarında bulunanlara ya da ortama göre ayarlamalarına, kişiler arası ilişki ve durumlarda sosyal bakımdan uygun davranış sayılan ölçütleri fark edip onlara uygun şekillendirmelerine denir. Kuşkusuz bu durum kişiden kişiye değişecektir. Bazılarının kendilerini ortaya koyma yetenekleri çok bazılarının ise az olabilir

\* Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Araştırma Görevlisi.

\*\* Self-Monitoring" karşılığı olarak kullanılan "Kendini Ayarlama", "Kendini Gösterim", "Kendini Düzenleme" gibi bazı diğer kavramlarda olmakla birlikte, yaygın kabul görmüş Türkçe bir kavram bulunmadığı için, içeriği de göz önüne alarak bu kavram "Kendini Kurgulama" olarak Türkçeleştirilmiştir.

ya da buna istekli olmayabilirler. Onlar sosyal yönden uygun sayılacak davranışlara ilişkin ipuçlarını fazla dikkate almıyor ve kendi özellikleri, tutumları ve değerlerine göre davranıyor olabilirler. Bu bireylerin kendilerini açıklama davranışları daha çok kendi iç dünyaları ile ilgili tutum ve duyguları yansıtan davranışlardır. Bu tür insanların kendilerini kurgulamalarının düşük olduğu söylenebilir. (Synder ve Gangestad 1986, s. 125).

Sosyal bir çevrede yaşayan her bireyde kendini kurgulama özelliği az ya da çok ama en azından bir miktar bulunduğu göre, bir bireyde bu özelliğin ne kadar olduğunu saptamak için, yine Snyder tarafından geliştirilmiş olan ölçek kullanılmaktadır.\*\*\*

Kendini Kurgulama Ölçeği ölçülmek istenen değişkeni ne ölçüde ölçebilmektedir? Ölçeğin geçerliğine ilişkin ciddi kuşku olduğu bilinmektedir. (Briggs, Cheek ve Buss 1980, s. 586; Lennox ve Wolfe 1984, s. 1350). Snyder ve Gangestad, ölçeğin psikometrik zayıflıkları konusundaki eleştirileri yanıtlarken ölçülen alanın genişliğini ve tek bir değişkeni değil, birden çok değişkeni ölçmenin getirdiği problemleri tartışır (Snyder ve Gangestad 1986, s. 127). Gerçekten de kendilerini kurgulamaları yüksek olan bireylerin hem toplumsal ölçütlere uygun davranmaya çalıştıkları hem de çevrenin ilgi ve beğenisini toplayabilmek için zaman zaman sıra dışı davrandıkları bilinmektedir. Örneğin bu noktada kişiler arası farklılıklar kadar çevresel farklılıklar da işin içine girer. O halde bireyde ortaya çıkan kendini kurgulama özelliği, kendi kişisel yapısından olduğu kadar sosyal çevreden ve bu sosyal çevrede bireye uygun görülen rolden de etkilenecektir. Bu ve benzeri örnekler gözönüne alındığında, kendini kurgulama özelliğinin birden çok değişkenden oluşan bir bileşke değişken niteliği taşıdığı kolayca söylenebilir.

Kendini kurgulama özelliğinin bu yapısı faktör analizleri ile de sorgulanmıştır (Briggs, Cheek ve Buss 1980; Gabrenya ve Arkin 1980; Snyder ve Gangestad 1986). Yapılmış olan faktör analizlerinde en az iki, en çok dört, ama genellikle üç faktörün etkili olduğu saptanmıştır. Üç faktörlü çözümlere döndürme (rotasyon) uygulandığında üç değişik madde yapısının ortaya çıktığı görülmektedir. Birinci kümeyi oluşturan maddeler (bunlar kendini kontrol adı verilen grubu oluşturur) davranışlarını açıklamayı kontrol etme, hatta

---

\*\*\* Sözü edilen ölçek, önce 24 maddelik bir form halinde geliştirilmiş, yıllar süren tartışmalar ve uzun çalışmalar sonucunda bazı maddeleri çıkarıldıktan sonra 18 maddeden oluşan son halini almıştır, kendini gösterimle ilgili bir fikir vermesi açısından bu ölçek EK-1 ile okuyucuya sunulmalıdır.

doğru bir amaç için karşısındakinin gözünün içine baka baka yalan söyleyebilmeyi ya da rol yapabilmeyi de kapsayacak şekilde kendini ortaya koymada kontrollü davranmayı ölçen maddelerdir. İkinci kümeyi oluşturan maddeler (ki bunlara da sosyal aşama-kendini ortaya koyma adı verilmektedir) daha çok bireyin sosyal durumlarda kendini gösterme ve sosyal dikkati üzerine çekme davranışlarını ölçmeyi amaçlayan maddeleri içerir. Üçüncü ve son kümedeki maddeler ise (bunlar da kendini sunma olarak adlandırılmaktadır) diğer insanlar tarafından yönlendirilmiş, kendini diğerlerinin isteği doğrultusunda ortaya koyma, sunma davranışlarını ölçen, örneğin "Diğerlerini eğlendirmek ya da iyi izlenim vermek için gösteriler yapabileceğimi tahmin ediyorum". türünden maddelerin oluşturduğu maddelerdir. Sonuç olarak kendini kurgulama, her biri bir başka değişkenlik kaynağı olan bu üç faktörün bileşimi olarak düşünüldüğünde Kendini Kurgulama Ölçeği'nin geçerliğine ilişkin tartışmaların kolayca tüketilemeyeceğini kabul etmek güç olmaz. İçinde hem bireysel değişkenlikleri hem aynı bireylerin farklı durumlar karşısında ve farklı ortamlarda bile değişebilen kararlı sayılamayacak davranışlarının kaynağını oluşturduğu değişkenlikleri ve hem de kendini kurgulama özelliğinin doğrudan kendisinin değişkenliğini taşıyan bu ölçekle ilgili sürmekte olan bu tartışmaları gözden uzak tutmadan Wong'un araştırmasına dönmek ve bu kişilik özelliğinin matematik problemleri çözme sırasındaki farklılaşmalarını incelemek ilginç olabilir.

Ngai Ying Wong (1988) adı geçen makalesinde Hong Kong'da, 10. sınıf öğrencileri üzerinde yapılmış olan bir araştırmayı anlatmaktadır. Yapılmış olan araştırmada şu iki hipotez test edilmektedir.

a) Dış pekiştireçlerin aynı düzeyleri için, kendini kurgulaması yüksek bireylerin pekiştireçleri algılama dereceleri kendini kurgulaması düşük bireylerden daha yüksektir.

b) Problem çözme başarısı ve problem çözmeye kendine güven açısından, kendini kurgulaması, yüksek bireylerin dış pekiştireçlerden etkilene derecesini kendini kurgulaması düşük bireylerden daha yüksektir.

İlk olarak, yaşları 14-15 olan Hong Kong'lu, 158 öğrenciye Snyder'in Kendini Kurgulama Ölçeği uygulanmış, ayrıca bu öğrencilerden ön test olarak süreç yetenek testi formundaki bir matematik problemini çözmeleri istenmiştir. Daha önce yapılan bir çalışmayla Scandura'nın modelinden davranış analizi ile elde edilmiş olan ve problem çözmeye aşamaları olarak kabul edilen 1) algılama, 2) alt amaçları formüle etme, 3) kural araştırma, 4) kural uygulama

ma ve 5) doğrulama için öğrencilerin aldığı puanlar ayrı ayrı kaydedilmiş ve bunların standart puan toplamları da "genel problem çözme yeteneği" olarak alınmıştır (Ön incelemede, beş problem çözme yeteneği ile genel problem çözme yeteneğinin iç korelasyonunun, ek olarak problem çözme yeteneği "algılama" ile kendini kurgulama puanları arasındaki korelasyonun anlamlı bulunduğu açıklanmaktadır.) Araştırmanın yapıldığı grup oluşturulurken, Kendini Kurgulama Ölçeği'ne göre ortalamanın bir standart sapma üstünde ve altında puan alanlardan 30'ar kişi "kendini kurgulaması yüksek bireyler" ve "kendini kurgulaması düşük bireyler" olarak seçilmiş ve bu seçimde, giriş davranışlarının eşitlenebilmesi için matematik problemlerinden alınan puanlar göz önünde bulundurulmuştur.

Pekiştireçlerin etkisini inceleyebilmek amacıyla daha sonra her iki grup da rasgele olarak "pozitif pekiştireç", "negatif dönüt" ve "kontrol" olmak üzere üçer hücreye bölünerek karıştırılmış ve böylece elde edilen üç grubun her birine bir saatlik "süreç yetenek testi" uygulanmıştır. Uygulama sırasında pozitif pekiştireç grubuna zaman zaman önceden hazırlanmış olan sözel pekiştireçler verilmiş, gülümseyerek önceden saptanmış güven cümleleri aktarılmıştır. Negatif dönüt grubunda ise deneklerin etrafında dolaşmış, sık sık hızlı olmaları gerektiği uyarısı yapılarak diğer grubun daha başarılı olduğu söylenmiş, bununla birlikte problemleri çözme yeteneğine sahip olmadıkları yönünde her hangi bir şey söylenerek cesaretleri kırılmamıştır. Kontrol grubundaki denekler ise tamamen kendi hallerine bırakılmış, başlarında oturanlar kendi çalışmalarlarıyla ilgilenmişlerdir.

Son olarak, pekiştireçlerin etkilerini denetleyebilmek için deneklerden 6 derecelik likert ölçeğine konan 7 soruyu cevaplamaları istenmiş, 6'lı likert ölçeğine konan 5 soruluk bir set de problem çözmeye kendine olan güveni denetleyebilmek üzere sorulmuştur. (Her iki ölçeğin güvenilirliği Cronbach alfası ile 0.85 olarak hesaplanmıştır.)

Toplam puanlar üzerinde yapılan kovaryans analizi, deney ve kontrol grupları arasında olumlu pekiştireçlerin ya da olumsuz dönütlerin etkilerinde anlamlı farklılıklar olduğunu ortaya koymaktadır. Problem çözme yeteneklerini gösteren puanlara bakıldığında, kendini kurgulaması yüksek olan bireyler arasında pozitif pekiştireç alan grubun ortalamalarının, bu grup içindeki negatif dönüt alan gruptan daha yüksek olduğu görülmektedir. Kendini kurgulaması düşük bireyler içinse bunun tam tersi geçerlidir. Buradan, kendini gösterimi yüksek bireylerin pozitif pekiştireçler ile kolayca uyarıldıkları, kendini kurgulaması düşük bireylerinse daha çok negatif dönütlerden etkilendikleri

sonucuna varılmaktadır. Araştırma verileri incelendiğinde gözlenen oldukça ilginç bir sonuç ise ister pozitif pekiştireç isterse negatif dönüt olsun, hem kendini kurgulaması yüksek hem de kendini kurgulaması düşük bireyler için, deney gruplarının başarısının kontrol grubundakilere oranla yüksek olmasıdır.

Wong'un araştırması, matematik problemlerinin çözümünde başarıyı artırmak için farklı kişilik yapılarındakilere karşı farklı stratejiler uygulanması gerektiğini açıkça ortaya koymaktadır. O halde bu strateji farklılıkları matematiğe karşı duyulan korkunun denetim altına alınmasında da etkili olabilir.

Yapılan araştırmada sonuçlar problem çözme aşamalarından "algılama"nın kendini kurgulaması yüksek bireylerde, kendini kurgulaması düşük bireylere oranla anlamlı derecede yüksek olan tek basamak olduğunu ortaya koymuştur. Bu sonuç ön test sonuçları ile de tutarlılık gösterir. Ayrıca kendini kurgulaması yüksek bireylerin kendini kurgulaması düşük bireylere göre genel problem çözme becerisinde de anlamlı bir yükseklik vardır. Bu da yine, matematik problemlerinin çözümünde kişilik yapısının etkili olduğunu gösteren bir başka göstergedir.

Matematiğe karşı duyulan korku, bireyin problem çözme yeteneği konusundaki kendine duyduğu güven ile yakından ilgilidir. Acaba bireyin bu konuda kendine güvenmesinin önemli bir kişilik özelliği olan kendini kurgulaması ile ilişkisi nedir? Yapılan araştırmada ikinci hipotez olarak incelenen bu problem, özellikle bazı durumlar için kendini kurgulaması yüksek bireylerin problem çözmeye kendilerine güvenlerinin, kendini kurgulaması düşük olanlardan daha fazla olduğunu ortaya çıkarmıştır.

"Matematik ciddi bir bilim dalıdır, ama bu, matematiğin asık yüzlü olduğu anlamına gelmez. Matematiğin bir çok bilim dalından; cebirden, geometriden, sayılar kuramından, çizge kuramından, olasılık kuramından ya da topolojiden, bilmeceler, hoşça vakit geçirici, düşündürücü problemler yaratmak mümkündür" (Tepedelenlioğlu 1983, s. 15). Matematik korkusunun yenilmesinde, kendini kurgulaması özelliği gibi bazı kişilik özelliklerinin dikkatle incelenmesi ve yeni ilişkilerin araştırılması kuşkusuz matematik alanında başarıların artmasına katkı getirecektir.

## KAYNAKLAR

- Briggs, S. R., Cheek, J. & Buss, A.H. **An Analysis of the Self-Monitoring Scale.** Journal of Personality and Social Psychology, 38, 1980.
- Gabrenya, W.K&Arkin, R. M. **Factor Structure and Factor Correlates of the Self-Monitoring Scale.** Personality and Social Psychology Bulletin, 6., 1980.
- Lennox, R. & Wolfe, R. **Revision of the Self-Monitoring Scale.** Journal of Personality and Social Psychology, 46., 1984.
- Scandura, J. M. **Problem Solving: A Structural/Process Approach with instruction implications,** New York, Academic Press., 1977.
- Snyder, M. & Gangestad, S. **On the Nature of Self-Monitoring: Matters of Assessment, Matters of Validity.** Journal of Personality and Social Psychology, 51., 1986.
- Nesin, A. **Matematik ve Korku.** İstanbul: Amaç Yayınları, 1989.
- Tepedelenlioğlu, N. **Kim Korkar Matematikten?** Ankara: Bilim ve Sanat Yayınları, 1983.
- Wong, N. Y. **Effects of Self-Monitoring and Reinforcement on Problem Solving Performance.** Edicational Psychology, 8., 1988.

### EK - 1

#### KENDİNİ KURGULAMA ÖLÇEĞİ

1. Diğer insanları taklit etmeyi güç bulurum. (Y)
2. Partilerde ya da sosyal toplantılarda diğerlerinin hoşlanacağı şeyler söylemek, yapmak girişiminde bulunmam. (Y)
3. Sadece inandığım fikirler için tartışabilirim. (Y)
4. Hiç bilgi sahibi olmadığım konularda bile, hazırlıksız konuşmalar yapabilirim. (D)
5. Diğerlerini eğlendirmek ya da iyi izlenim vermek için gösteriler yapabileceğimi tahmin ediyorum. (D)
6. Muhtemelen iyi bir aktör olabilirim. (D)

7. Grup içinde nadiren dikkati üzerimde toplarım. (Y)
8. Değişik durumlarda ve değişik insanlarla birlikteken sıklıkla değişik kişilikleri oynarım. (D)
9. Diğer insanların benden hoşlanması için bazı şeyler yapmakta çok iyi değilim. (Y)
10. Her zaman görüldüğüm gibi biri değilim. (D)
11. Birisinin hoşuna gitmek, çıkar sağlamak için fikrimi ya da davranışlarımı değiştirmem. (Y)
12. Kendimi eğlenceli bir tip olarak görürüm. (D)
13. Sessiz sinema gibi oyunlarda hiç iyi değilimdir. (Y)
14. Kişilere ve durumlara uygun olarak davranış değiştirmekte güçlük çekerim. (Y)
15. Bir partide diğerlerinin şakalarını ve sohbetlerini sürdürmelerine karışmam. (Y)
16. Genel yerlerde kendimi biraz sarsak hissederim ve oldukça iyi yapabileceklerimi bile gösteremem. (Y)
17. Doğru sona ulaşmak için, insanların gözünün içine baka baka yalan söyleyebilirim. (D)
18. Aslında onlardan hoşlanmadığım zamanlarda bile arkadaşça davranarak insanları kandırabilirim. (D)