

## ANKSİYETENİN ÖĞRENME VE HAFIZA ETKİSİ\*

Dr. Öget Öktem - Tanör

Bu çalışma, «anksiyete nevrozu»nda görülen saf anksiyetenin, öğrenme ve hafıza üzerindeki etkilerini araştırmak üzere düzenlendi.

Araştırmanın başında, biri anksiyete ile öğrenme arasındaki, biri de anksiyete ile hafıza arasındaki muhtemel ilişkiler konusunda iki varsayım la yola çıkıldı. Her iki varsayım da, anksiyetenin, öğrenmenin ve hafızanın merkezi sinir sistemi düzeyindeki nörofizyolojisi ve biyokimyası üzerinde yapılan geniş bir literatür taramasından kaynaklanıyordu. Hemen belirtelim : anksiyetenin merkezi sinir sistemi düzeyindeki nörofizyolojisi ve biyokimyası konusunda bilinenler henüz pek de fazla değildir; buna karşılık öğrenme ve hafızanın nörofizyolojisi ve biyokimyası, anksiyeteye göre biraz daha açıklığa ve aydınlığa kavuşmuş bir konudur.

### Varsayımlar

Birinci varsayım, anksiyete ile öğrenme arasındaki ilişki konusunda idi. Anksiyete ile ilgili literatür taraması gösteriyordu ki, anksiyete sırasında, heyecanlarla ilgili olan Limbik Sistem'de bir faaliyet artışı meydana gelir, burada anksiyete ile ilgili kapalı dolaşım devreleri oluşur ve Limbik Sistem içinde dönmeğe başlar; ayrıca insanın bilinçli yaşantısını sağlayan Beyin Kabuğunu uyaran bir yapı olan Retiküler Aktivatör Sistemde de aşırı bir faaliyet

ortaya çıkar, bu sistem Beyin Kabuğunu normaldekinden fazla uyarmaya başlar. Bu bakımdan Retiküler Aktivatör Sistemin, gerek kendisindeki gerek Limbik Sistemdeki faaliyet artışına bağlı olarak anksiyete hastalarında Beyin Kabuğunu stimülüslerle aşırı uyarmasının, aralıksız bombardıman etmesinin, öğrenme olayını güçleştireceğini, çünkü retiküler sistemden devamlı gelerek araya karışan stimülüslerin, öğrenilecek materyelle enterferans yapacağını düşünebiliriz. Bunun için öğrenmeyle ilgili varsayımı şöyle formüle ettik :

*Varsayım I :* Yüksek anksiyeteli denekler, düşük anksiyeteli normal- lere göre daha geç ve güç öğreneceklerdir.

İkinci varsayım ise, anksiyete ile uzun süreli hafıza arasındaki ilişki konusunda idi. Anksiyete konusundaki literatür taraması, anksiyete sırasında merkezi sinir sisteminde bazı beyin aminlerinin, özellikle katekolaminlerin yoğunluğunda bir artma olduğunu gösteriyordu; hattâ bazılarınca anksiyete, artan katekolaminlerin santral sinapslardaki etkileri ile açıklanıyordu. Öte yandan hafızanın biyokimyası ile ilgili literatür, katekolaminlerin hatırd tutma sürecini olumlu etkilediğini, uzun süreli hafızanın pekiştirilmesini kuvvetlendirdiğini, hafızadan bulup çıkarma (retrieval) ve hatırlama (recall) süreçlerini kolaylaştırdığını, beyinde katekolamin sentezini durduran veya katekolamin depolarını boşaltan ilaçların hafıza fonksiyonunu ya yavaş-

\* II. Ulusal Psikoloji Kongresinde sunulmuştur.  
Ankara - 1982

lattığını ya da tamamen engellediğini, buna karşılık beyinde katekolaminleri arttıran ilaçların hafızayı kolaylaştır-  
dığını ortaya koyuyordu. Bütün bu bulgulara dayanarak hafıza ile ilgili varsayımı da şu şekilde formüle ettik :

*Varsayım II* : Uzun süreli hafıza-  
dan yapılacak hatırlamada yüksek  
anksiyeteli denekler, düşük anksi-  
yeteli normallerden daha başarılı  
olacaklardır.

İşte bu iki varsayımın, yani anksi-  
yetenin öğrenmeyi güçleştirip hafıza-  
yı kolaylaştıracağı yolundaki varsay-  
ımların doğruluğunu sınamak üzere  
bu araştırmayı düzenledik.

#### *Denekler ve Prosedür*

Deney grubunu oluşturan denek-  
ler, psikiyatri polikliniğine anksiyete  
şikâyetleri ile başvurup da kendilerine  
«anksiyete nevrozu» tanısı konulan  
hastalar arasından seçildi. Anksiyete  
olayını, mümkün olduğu kadar belli  
sınırlar içinde sabit tutabilmek için,  
sadece anksiyete nevrozu tanısı konu-  
lan vak'aların alınmasına özen göste-  
rildi; bu bakımdan denekler seçilirken,  
bunların anksiyetesinin bir dissosiyatif  
sendromu maskeleyen anksiyete olma-  
masına, depresyonlarda görülebilecek  
anksiyete olmamasına, reaktif bir yanı  
bulunmamasına, açık psikiyatrik veya  
psikosomatik belirtiler taşımamasına,  
obsesif-kompulsif reaksiyonlarla bir-  
likte bulunmamasına, sadece saf anks-  
iyete vak'aları olmasına dikkat edildi.  
Bunun için her gün poliklinikte hazır  
bulunuyor ve poliklinik hekiminin iş-  
birliği ile anksiyete nevrozu vak'alarını  
seçiyorduk. Anksiyete nevrozu tanısı  
konulan hastalara ayrıca Taylor'un  
Manifest Anksiyete Ölçeğini uyguluyor,  
bu ölçekten 29 veya daha yukarı  
puan alan hastaları denek olarak araş-

tırmamıza alıyorduk. Deney grubunu  
oluşturan 31 hastanın bu yolla 3 yılı  
biraz aşan bir sürede toplanabildiğini  
de belirtmeliyiz. Çünkü bir kere poli-  
kliniklere başvuran anksiyeteli hasta-  
ların son derece küçük bir bölümüne  
saf anksiyete nevrozu tanısı konulabi-  
liyordu, bunların da yarıdan daha kü-  
çük bir bölümü Manifest Anksiyete  
Ölçeğinden yüksek bir puan (29 veya  
daha yukarı) alabiliyordu.

Kontrol grubu da 31 normal denek-  
ten oluşuyordu. Bunları normal popü-  
lasyon içinden, Manifest Anksiyete Öl-  
çeğinden 12 ya da daha düşük puan  
alan kişiler arasından, zekâ, eğitim dü-  
zeyi, yaş, cinsiyet faktörleri açısından  
Deney grubu ile denkleştirerek seçtik.

Her bir denekle bir gün öğrenme  
deneyi, ertesi gün hafıza deneyi yapıli-  
yordu. Öğrenme materyali 8 anlamsız  
heceden oluşan bir liste idi. Bu hecele-  
ri, bir ön çalışma ile, 36 anlamsız hece  
arasından çağrışım değerleri en düşük  
8 heceyi belirleyerek seçmiştik. Öğren-  
me deneyi, bu listenin deneye bir hafı-  
za silindiri (memory drum) aracılığı  
ile, denek bütün listeyi ezberleyinceye  
kadar gösterilmesi şeklinde yapıli-  
yordu. Hemen belirtelim; deneklerin bu  
8 heceyi öğrenmesi, listedeki sıra ile  
gerçekleşmiyordu; denekler genellikle  
birinci heceyi hemen öğreniyorlar, da-  
ha sonraki denemelerde başlardaki ve  
sonlardaki heceleri öğrenip en sonunda  
da ortadaki heceleri öğrenerek listeyi  
tamamlıyorlardı. Öğrenme kriteri, de-  
neğin bir kere bütün heceleri baştan  
sona eksiksiz ve doğru sıra ile söyliye-  
bilmesi idi. Denek bunu listenin hafıza  
silindiri ile kaçınıcı gösterilişinde başa-  
rabilmişse, bu sayı kendisinin öğrenme  
skoru oluyordu. Deneklere ayrıca Ben-  
ton Görsel Dikkat testi, ve Alexander  
Zekâ testi uygulanıyordu. Ertesi günkü

hafıza deneyinde deneklere bu 8 hece bir kere saydırılıyordu; denek kaç heceyi doğru olarak ve doğru sırada hatırladı ise, bu da kendisinin hafıza skoru oluyordu.

Bilindiği gibi bir öğrenme deneyinde, bunun öğrenme başarısını ölçen bir deney olduğunun bilinmesi, deneye bir motivasyon faktörünü karıştırarak ve denekte bir anksiyete yaratarak, denegin performansını ve deney sonuçlarını etkiler. Bu bakımdan, gerek Deney grubu gerekse Kontrol grubu deneklerinden, bir öğrenme ve hafıza deneyinden geçmekte olduklarını titizlikle saklamağa çalıştık. Bunun için Deney grubunu oluşturan hastalara birinci günkü öğrenme deneyi, rutin olarak uygulanan psikolojik testlerden biriymiş gibi sunuluyordu; kendilerine «Bu heceleri öğrenip öğrenmemenizin ya da ne kadar zamanda öğrendiğinizin hiç bir önemi yok, bu bir zekâ veya başarı testi değil, bu testte biz hangi heceyi hangisinden sonra öğreniyorsunuz sadece ona bakıyoruz, sizin hakkınızda bize ipuçları verecek olan, sizi daha iyi tanımamızı sağlayacak olan şey sadece budur, hangi heceyi hangi sıra ile öğrendiğinizdir» deniliyordu. Kontrol grubuna da öğrenme deneyleri, «Hastaların ve normallerin, bir listedeki birimleri ezberlemeye listenin başından mı - ortasından mı - sonundan mı başladıkları gibi öğrenme süreçleri açısından aralarındaki farklarla ilgili bir araştırma» şeklinde tanıtılıyordu. Ertesi günkü hafıza deneyine gelmeleri için deneklerle randevulaşırken de, gene motivasyon faktörünün, dolayısıyla da kontrol edemeyeceğimiz bir «egzersiz yapma» faktörünün işe karışmasını önlemek amacıyla, bir hafıza deneyinden geçeceklerini kendilerinden özenle saklıyorduk; her iki grup deneye de,

yapacağımız psikolojik testlerin henüz bitmediğini, fakat bütün testlerin belli bir kişiye aşağı yukarı aynı 24 saat içinde uygulanması gerektiğini, onun için ertesi gün mutlaka gelmelerini söylüyorduk.

### Sonuçlar

Şimdi de sonuçlara kısaca bir göz atalım.

Anksiyetenin öğrenmeyi güçleştirici bir etki yapacağını bekleyen *birinci varsayımın* geçerli olup olmadığını araştırmak için öğrenme deneyi verileri üzerinde yaptığımız istatistik analizler, Deney ve Kontrol grupları arasındaki farkın anlamlı olmadığını ortaya koydu. Gerçi iki grup arasında öğrenmek için gerekli tekrar sayısı bakımından birinci varsayımı doğrulayan yönde bir fark vardı, Deney grubunu oluşturan hastalar anlamsız hece listesini öğrenebilmek için Kontrol deneklerine kıyasla daha çok sayıda egzersiz yapmaya ihtiyaç göstermişler, yani daha güç öğrenmişlerdi; fakat varsayımına uygun olan bu fark, istatistik açıdan anlamlı sayılamıyacak kadar küçüktü (ipsilon testinde  $0,63 < p < 0,64$ ; median testinde  $p < 0,90$ ).

Bunun üzerine bir kere de, her iki grubun kendi içinde aldıkları anksiyete puanları ile öğrenme tekrar sayıları arasında (yani Deney grubunun anksiyete puanları ile Deney grubunun öğrenme tekrar sayıları arasında, aynı şekilde Kontrol grubunun anksiyete puanları ile gene Kontrol grubunun öğrenme tekrar sayıları arasında) bir korelasyon bulunup bulunmadığına bakmayı düşündük. Kontrol grubunda anlamlı bir ilişki bulunmadığı halde ( $r = 0,213$   $0,20 < p < 0,30$ ), Deney grubunda anksiyete puanları ile öğrenme

tekrar sayıları arasında istatistik açıdan anlamlı bir korelasyon bulunduğunu ( $= 0,428$   $0,01 < p < 0,02$ ) gördük; yani Deney grubunu oluşturan hasta deneklerin Manifest Anksiyete Ölçeğinden aldıkları anksiyete puanı yükseldikçe, hece listesini öğrenebilmek için ihtiyaç duydukları egzersiz sayısı da anlamlı şekilde artıyordu. Bu bulguyu, birinci varsayımımızı destekliyen, anksiyetenin öğrenmeyi güçleştirdiğini gösteren bir bulgu olarak yorumluyoruz. Şöyle ki: Kontrol grubu, tamamiyle anksiyetesiz deneklerden oluşan, teorik olarak 50 anksiyete puanı almak mümkün olan Manifest Anksiyete Ölçeğinden yalnızca 12 veya daha az puan almış, anksiyetesizlik yönünden ileri bir uç gruptu. Bu grup içinde deneklerin anksiyete puanının 4 veya 8 veya 12 olması bir şeyi değiştirmiyor, bir anksiyete artışını göstermiyordu. Bu puanlar tamamiyle anksiyetesizlik sınırını içinde kahyordu. Şu halde Kontrol grubunda anksiyete olmadığı, puan farkları bir anksiyete artışını göstermediği için, bu puan farkının öğrenmeyi etkilemesi zaten beklenemezdi. Deney grubunun ise, hem kendilerine klinik olarak anksiyete nevrozu tanısı konmuş, hem de uygulanan anksiyete ölçeğinden yüksek puan almış anksiyeteli bir grup olduğunu biliyoruz. Bütünü ile anksiyeteli olan bir grupta anksiyete puanları ile öğrenme tekrar sayısı arasında anlamlı bir ilişki bulunması, anksiyete puanları yükseldikçe öğrenme için gerekli tekrar sayısının da anlamlı şekilde artıyor olması, özü «anksiyete öğrenmeyi güçleştirir» olan birinci varsayımı doğrular nitelikte bir bulgu olarak görünmektedir. Kontrol ve Deney grupları arasında anlamlı bir fark çıkmazken Deney grubunun kendi içinde anksiyete puanları ile öğrenme tekrar sayıları arasında böyle an-

lamlı bir ilişki bulunması şunu gösteriyor olabilir: anksiyete olayının öğrenmeyi engellemesi, öğrenme ile enterferans yapması, belki de ancak anksiyetenin belli bir seviyeyi geçmesinden sonra, Manifest Anksiyete Ölçeği puanlarının belli bir kritik noktayı aşmasından sonra ortaya çıkmaktadır. Bu bakımdan Deney grubu Manifest Anksiyete Ölçeğinden 29 veya daha yukarı puan alan hastalardan oluşacak yerde daha yüksek, örnek olarak 35'ten yukarı puan almış hastalardan oluşsaydı, belki o zaman orijinal varsayımda olduğu gibi Kontrol ve Deney gruplarının öğrenme performansları arasında da anksiyetenin güçleştirici etkisini gösteren bir fark çıkabilirdi. Fakat yukarıda belirttiğimiz gibi anksiyeteli hastaların toplanması son derece güç ve zaman alıcıdır ve bizim 3 yılda toplayabildiğimiz 31 hastadan yalnız 15 tanesi Manifest Anksiyete Ölçeğinden 35'in üstünde puan almıştır; bu bakımdan böyle bir araştırmayı gerçekleştirmek ancak bir ekip çalışması ile, aynı anda bir kaç polikliniğin birden taranması ile mümkün olabilir.

Anksiyetenin uzun süreli hafızayı kolaylaştıracağı yolundaki *ikinci varsayımın* geçerli olup olmadığını araştırmak için hafıza deneyi sonuçları üzerinde yaptığımız istatistik analizler, ise, bu varsayımın ileri derecede bir anlamlılıkla doğrulandığını gösterdi. Anksiyetelilerden oluşan Deney grubunun hatırladığı hece sayısı, varsayıma uygun şekilde, normal Kontrol grubunun hatırladığı hece sayısından daha fazla idi, ve iki grup arasındaki bu fark gerek epsilon testine göre ( $p < 0,000\ 000\ 001$ ), gerekse median testine göre ( $p < 0,001$ ) ileri derecede anlamlıydı. Deney grubundan 11 kişi 8 hecenin tamamını hatırlarken, Kont-

rol grubundan 8 heceyi birden hatırlayan yalnızca 1 kişi çıktı. Deney grubundan 20 kişi, yani grubun üçte ikisi 7 ilâ 8 hece hatırladı, buna karşılık Kontrol grubundan 20 kişi sadece 2 ilâ 4 hece hatırladı.

Bir kere de Deney ve Kontrol grubu deneylerini zekâ ve eğitim düzeyleri açısından eşleştirilmiş çiftler halinde ele alarak bir istatistik analiz yaptık, burda da doğru hatırlanan hece sayısı bakımından iki grup arasında varsayımı doğrulayan fark, ileri derecede anlamlı çıktı ( $p < 0,001$ ).

İkinci varsayım doğrulanmıştır, bir grup olarak anksiyeteli hastalar uzun süreli hafıza deneyinde bir grup olarak normallerden daha başarılı olmuşlardır, fakat elbette ki bu farkın kesinlikle anksiyeteye bağlı olduğunu söylemek imkânımız yoktur. Çünkü anksiyeteli ve anksiyetesiz iki grup arasında anksiyete dışında kalan ve akla gelebilecek bütün değişkenleri eşitlediğimizi, sabit tuttuğumuzu ileri süremeyiz. Fakat öğrenme ve hafıza gibi bir konuda akla ilk gelecek değişkenler olan zekâ düzeyi, eğitim düzeyi, yaş ve cinsiyet açılarından iki grubu birbirine denkleştirdik. İki grup arasında gözle görülebilecek tek fark anksiyete idi. Birinci varsayım doğrulanmadığına, anksiyeteliler normallere nazaran öğrenmek için daha çok sayıda egzersiz yapmak zorunda kalmadığına göre, anksiyetelilerin daha iyi hatırlaması çok egzersiz yapmaya da bağlanamaz. Bundan başka, performansı etkile-

yebilecek bir faktör de Yerkes - Dodson kanununda ifadesini bulan motivasyon faktörü olabilirdi. Bilindiği gibi bu klâsik kanuna göre motivasyonun veya anksiyetenin az miktarı ile çok miktarı başarıyı düşürür, orta derecede bir motivasyonda başarı maksimuma çıkar, yani başarı ve motivasyon arasında bir ters U ilişkisi vardır, ters çevrilmiş U harfinin aşağıdaki iki ayak ucu az anksiyete ve çok anksiyetede meydana gelen düşük öğrenmeyi, tepedeki en yüksek noktada orta derecedeki anksiyetede meydana gelen maksimum öğrenmeyi gösterir. Oysa araştırma sırasında bir motivasyon faktörünü işe karıştırmamak için yaptığımız şeyin öğrenme ve hafıza başarısını ölçen bir deney olduğunu gizlediğimiz gibi, istatistik sonuçlar da Yerkes - Dodson kanununun öngördüğü motivasyon değişkeninin araya karıştığını gösterecek bir ters U ilişkisinin bulunmadığını ortaya koymuştur. Şu halde Deney ve Kontrol grupları arasındaki ileri derecede anlamlı hafıza farkını açıklayabilecek bir faktör kalmaktadır: Kontrol grubunun normal popülasyondan seçilmiş ve Manifest Anksiyete Ölçeğinden düşük puan almış bir grup olması, Deney grubunun ise kendilerine anksiyete nevrozu tanısı konulmuş ve Manifest Anksiyete Ölçeğinden yüksek puan almış hastalardan oluşan bir grup olması. Gene de tekrar edelim ki, «aradaki bu fark anksiyeteye bağlıdır» diyemeyiz, ancak «anksiyetelilerle anksiyetesizler arasında böyle bir hafıza farkı çıkmıştır» diyebiliriz.