

**Korku Belle ğinin Geri Gelmesinin Giri ğimsel Olmayan Tekniklerle
Önlenmesinde Uyarıcı Modalitesi Etkilerinin İncelenmesi**

Proje No: 111K258

Doç. Dr. Seda DURAL

EKİM 2013

ZMİR

ÖNSÖZ

TÜB TAK 3501 Ulusal Genç Ara tırmacı Kariyer Geli tirme Programı kapsamında desteklenen bu proje ile yılan ve örümcek gibi ekolojik uyarıcılar ile sarı ve mavi daire gibi keyfi uyarıcılar aracılı ıyla geli tirilen korku tepkilerinin yeniden-bütünle me sürecine müdahale yoluyla söndürülmesinin, korkunun geri gelmesi üzerindeki etkileri incelenmi tir.

Öncelikle, söz konusu projenin akademik kariyerinin henüz ba larında olan bir akademisyenin, kendini gerçeikle tirme sürecine çok önemli katkılar sa ladı nı belirtmek isterim. Ayrıca, tamamlanan projede yürütülen çalı malar kapsamında edindi im akademik bilgi ve deneyimin, Üniveristelerarası Kurul tarafından yapılan doçentlik sınavında ba arılı bulunmam üzerinde önemli etkileri olmu tur. Bu nedenle, ilk olarak projenin yapılmasını mümkün kılan TÜB TAK'a te ekkür etmek istiyorum.

Projenin planlanması ve yürütülmesinde çok sayıda yardımcı ara tırmacının son derece de erli katkıları olmu tur. Ba ta Ezgi GÜR olmak üzere, zmir Ekonomi Üniversitesi Psikoloji Bölümü'nde yürütmekte oldu umuz Deneysel Psikoloji yüksek lisans programı ö rencilerinden Ay egül AYDINLIK, Emine AKMAN, Buket KARA, Ezgi PALAZ ve Ahmet SABUNCU'ya; Temel Sinir Bilimler alanında doktora yapmakta olan Banu DE RMENC O LU'na; Klinik Psikoloji alanında doktora yapmakta olan Özge SARIOT'a; son olarak, zmir Ekonomi Üniversitesi Psikoloji Bölümü lisans ö rencilerinden Beste, Müge ve Selin'e çok te ekkür ediyorum. Söz konusu proje ekibinin son derece dakik ve dikkatli yakla ımları sayesinde süreçte kar ıla ılabilecek sorunlar önceden belirlenebilmi ve aksaklıklar hızlı ve etkili bir biçimde giderilebilmi tir. Ayrıca projenin her a amasında deste ini sürekli yanımda hisseti im, proje danı manı Prof. Dr. Hakan ÇET NKAYA'ya katkılarından dolayı özellikle te ekkür ediyorum.

Proje boyunca kar ıla tı im idari sorunlara hızlı ve etkili çözümler üreten TÜB TAK Ara tırma Destek Programları Ba kanlı ı, Sosyal ve Be eri Bilimler Ara tırma ve Destek Grubu çalı anları ile Ara tırma Projeleri Direktörlü ü, Mali ler Müdürlü ü ve Teknik ve dari ler Müdürlü ü çalı anları ba ta olmak üzere zmir Ekonomi Üniversitesi Rektörlü ü'ne te ekkür ediyorum.

Doç. Dr. Seda DURAL

Ç NDEK LER

ÖNSÖZ	i
Ç NDEK LER.....	ii
TABLO L STES	iv
EK L L STES	v
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
1. G R	1
2. L TERATÜR ÖZET	4
1.1 Hayvanlarda Giri imsel ve Giri imsel Olmayan Yöntemlerin Kullanıldı ı Çalı malar... 7	7
1.2 nsanlarda Giri imsel ve Giri imsel Olmayan Yöntemlerin Kullanıldı ı Çalı malar	10
3. YÖNTEM.....	14
3.1 Katılımcılar.....	15
3.2 Uyarıcılar	17
3.3 Araçlar	19
3.3.1 Katılımcı De erlendirme Formu.....	19
3.3.2 Uyarıcı Sunum Programları	19
3.3.3 Elektriksel Uyarım Cihazı	22
3.3.4 Veri Edinim Sistemi	22
3.4 İlem Yolu.....	22
3.4.1 Edinim	25
3.4.2 Sönme.....	26
3.4.3 Yeniden-Sönme.....	27
3.4.4 Uzun Süreli Etkilerin ncelenmesi	27
3.5 Verilerin Analize Hazırlanması	28
3.5.1 Deri İletkenli i Tepkilerine İli kin Verilerin Analize Hazırlanması	28
3.5.2 Yüz Kası Aktivitesine İli kin Verilerin Analize Hazırlanması	33

4. BULGULAR.....	37
4.1 Deri İletkenli İ Tepkisine İlişkin Bulgular	37
4.1.1 Kontrol Süreçlerine İlişkin Bulgular	37
4.1.2 Manipülasyon Süreçlerine İlişkin Bulgular.....	40
4.1.3 Uzun Süreli Etkilerin İncelenmesi	43
4.2 Yüz Kası Aktivitesine İlişkin Bulgular	46
4.2.1 Kontrol Süreçlerine İlişkin Bulgular	46
4.2.2 Manipülasyon Süreçlerine İlişkin Bulgular.....	49
5. TARTIŞMA	51
5.1 Deri İletkenli İ Tepkisine İlişkin Sonuçlar	52
5.2 Uzun Süreli Etkilerin İncelenmesine İlişkin Sonuçlar	55
5.3 Yüz Kası Aktivitesine İlişkin Sonuçlar.....	56
KAYNAKLAR.....	58
Ek-1.....	62
Ek-2.....	66
Ek-3.....	67

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Projede yer alan deneysel ko ulla r ve bu ko ulla ra göre katılımcı sayıları.....	16
Tablo 2. Proje kapsamında geli tirilen deney programları	20
Tablo 3. Edinim puanı hesaplanmasına ili kin i lem yolu	30
Tablo 4. Sönme puanı hesaplanmasına ili kin i lem yolu.....	32
Tablo 5. Yeniden-sönme puanının hesaplanmasına ili kin i lem yolu	33

EK L L STES

ekil 1.	Korku ko ullaşına ili kin nöral mekanizma.....	7
ekil 2.	Yeniden-bütünle tirme hipotezinin hayvanlarda giri imsel ve giri imsel olmayan yöntemlerle test edilmesi	8
ekil 3.	Yeniden-bütünle tirme hipotezinin insanlarda giri imsel yöntemlerle test edilmesi	11
ekil 4.	Yeniden-bütünle tirme hipotezinin insanlarda giri imsel olmayan yöntemlerle test edilmesi.....	12
ekil 5.	Uyarıcı seçimi kapsamında yapılan pilot çalı maya ili kin i lem yolu.....	18
ekil 6.	Çalı mada kullanılan deneysel düzenek.....	23
ekil 7.	Elektrotların yerle tirilmesi.....	24
ekil 8.	Edinim a amasına ili kin i lem yolu.....	26
ekil 9.	Deneysel bir oturuma ili kin veri kaydı örne i.....	28
ekil 10.	Deri iletkenli i tepkisinin hesaplanması	29
ekil 11.	Yüz kası aktivitesinin hesaplanmasında kullanılan dönü türme i lemleri.....	35
ekil 12.	CS ⁺ 'ın ekolojik uyarıcı grubu için yılan ya da örümcek (üst), keyfi uyarıcı grubu için mavi ya da sarı daire (alt) olmasına ba lı olarak, çalı manın farklı a amaları için farkları alınımı (CS ⁺ eksi CS ⁻) ortalama deri iletkenli i tepkisi (hata çubukları %95 güven aralı nı göstermektedir)	38
ekil 13.	Edinim ve sönme denemeleri için farkları alınımı (CS ⁺ eksi CS ⁻) deri iletkenli i tepkileri.....	39
ekil 14.	Uyarıcı türü (üst), sönme grubu (orta) ve yeniden-sönme grubu (alt) için ortalama edinim puanları (hata çubukları %95 güven aralı nı göstermektedir).....	41
ekil 15.	Uyarıcı türü (üst), sönme grubu (orta) ve yeniden-sönme grubu (alt) için ortalama sönme puanları (hata çubukları %95 güven aralı nı göstermektedir)	42
ekil 16.	Uyarıcı türü (üst), sönme grubu (orta) ve yeniden-sönme grubu (alt) için ortalama kendili inden geri gelme puanları (hata çubukları %95 güven aralı nı göstermektedir)	44

- ekil 17. Uyarıcı türü (üst), sönme grubu (orta) ve yeniden-sönme grubu (alt) için ortalama kendili inden geri gelme puanları (hata çubukları %95 güven aralı ını göstermektedir)45
- ekil 18. Edinim ve sönme denemeleri için burun kenarına (üst) ve ka üstüne (alt) ili kin farkları alınımı (CS^+ eksi CS^-) yüz kası aktivitesi47

ÖZET

Yürütülen proje kapsamında, yılan ve örümcek gibi ekolojik uyarıcılar ile sarı ve mavi daire gibi keyfi uyarıcılar aracılığıyla geliştirilen korku tepkilerinin yeniden-bütünleşme sürecine müdahale yoluyla söndürülmesinin, korkunun geri gelmesi üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, Schiller ve arkadaşları (2010) tarafından geliştirilen yeniden-bütünleşme güncelleme (*reconsolidation update*) paradigması kullanılmıştır. Buna göre, edinim, sönme, yeniden-sönme ve uzun süreli etkilerin incelenmesine ilişkin dört amaçlı bir deneysel yol takip edilmiştir. Proje kapsamında 2 (uyarıcı türü) x 3 (sönme grubu) x 3 (yeniden-sönme grubu) denekler-arası desen kullanılmıştır. Uyarıcı türü bağımsız deneye ilişkin, ekolojik ve keyfi uyarıcı olmak üzere iki düzeyde; sönme grubu bağımsız deneye ilişkin, hatırlatıcıdan 10 dakika sonra, hatırlatıcıdan 6 saat sonra ve hatırlatıcı yok olmak üzere üç düzeyde; yeniden-sönme grubu bağımsız deneye ilişkin ise, sönme işleminden 24 saat sonra, 15 gün sonra ve 3 ay sonra olmak üzere üç düzeyde manipüle edilmiştir. Gruplar arasında yapılan temel karşılaştırmalar, çalınan maddelerin deri iletkenliği tepkisi ve yüz kası aktivitesi aracılığıyla ölçülen korku tepkisinin, sönme işleminden sonra ne kadar geri geldiği üzerinden yapılmıştır. Proje kapsamındaki gruplar arası karşılaştırmalarda kullanılmak üzere, 115'i kadın, 107'si de erkek olmak üzere toplam 222 katılımcıdan geçerli veri elde edilmiştir. Katılımcıların yaş ortalaması 21.69 ($SD = 5.68$) ve yaş aralığı ise 18-53'dür. Ayrıca uzun süreli etkilerin incelendiği dördüncü amaç kapsamında, ilk üç amaçla bağlantılı bir şekilde tamamlayan 222 katılımcının 71'inden bir yıl sonra yeniden ölçüm alınmıştır. Deri iletkenliği tepkisine ilişkin bulgular, -Schiller ve arkadaşları (2010) tarafından yürütülen çalınan maddelerin bulgularıyla tutarlı olacak şekilde yeniden-bütünleşme sürecinde yapılan söndürme işleminin korkunun geri gelmesini engellediğini göstermiştir. Öte yandan söz konusu etki, uyarıcı türüne ve yeniden-sönme işleminin ne zaman yapıldığına bağlı olarak değişmiştir. Yüz kası aktivitesine ilişkin bulgular ise, çalınan maddelerin farklı amaçlarında sunulan uyarıcıların burun kenarından elde edilen ölçümler üzerinde bir etkisinin olmadığını; ancak kağıt üstünden elde edilen ölçümlerin edinim, sönme ve kendiliğinden geri gelme süreçleri ile ilişkili olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Korku Köllaması, Korku Belleği, Yeniden-Bütünleşme Süreci, Uyarıcı Türü, Deri İletkenliği Tepkisi, Yüz Kası Aktivitesi

ABSTRACT

In scope of the project, it is aimed to investigate the effect of extinction during reconsolidation process on fear responses acquired by ecological stimuli -snake and spider- and arbitrary stimuli -yellow and blue circles. For this purpose, reconsolidation update paradigm developed by Schiller and her colleagues (2010) was practiced. According to this paradigm, a four stage procedure was followed in order to examine acquisition, extinction, re-extinction and long-term effects. Within the scope of the project, 2 (stimulus type) x 3 (extinction group) x 3 (re-extinction group) between subjects design was used. Stimulus type variable was manipulated in two levels as ecological and arbitrary stimuli, extinction variable was manipulated in three levels as 10 minutes after reminder, 6 hours after reminder and no reminder, and re-extinction variable was manipulated in three levels as 24 hours, 15 days and 3 months after extinction. Main comparisons between groups were made by using how much recovery observed for fear response which was measured via skin conductance response and facial muscle activity. In order to use for between-groups comparisons, valid data was collected from 222 participants, 115 of them were females and 107 of them were males. Mean age of the participants was 21.69 ($SD = 5.68$) and age range changed between 18 and 53. Additionally, in the framework of fourth stage in which long term effects were observed, data was collected once again from 71 of 222 participants, who completed first three stages successfully, a year later. Results related to skin conductance response -consistent with the findings of Schiller and her colleagues (2010)- revealed that extinction treatment given within the reconsolidation process blocks return of fear. On the other hand, aforementioned effect did not change according to stimulus type and re-extinction procedure carried out in different time points. Results derived from facial muscle activity showed that there is no effect of stimuli presented in different stages of the study on measures taken from one side of the nose; however, measures taken from the upper surface of the eyebrow were found to be related with acquisition, extinction and spontaneous recovery processes.

Keywords: Fear Conditioning, Fear Memory, Reconsolidation Process, Stimulus Type, Skin Conductance Response, Facial Muscle Activity

1. G R

Kaygı ve korkunun tedavisinde kullanılan davranışsal teknikler, genel olarak, travmatik ya da antiya ili kin tepkilerin söndürülmesini içermektedir. Söndürme çalışmaları ise, korku tepkileri ortaya çıkaran koşullu uyarıcıların (*conditioned stimulus - CS*), travma ya da antisına ili kin koşulsuz uyarıcılar (*unconditioned stimulus - US*) ile daha fazla öğrenmemesi sonucunda, bireyde CS'e verilen tepkilerin azaltılmasına yönelik işlemlerden oluşmaktadır (örneğin, Bouton, 1988; Field, 2006; Delgado vd., 2006; Kindt vd., 2009). Böylece, başlangıçta travmatik US'in bir sinyalleyicisi olması bakımından pozitif başlangıçsal nitelikler kazanmış bulunan bir CS, artık US'in gelmeyeceği bilgisini sağlıyor olması ile negatif ya da ketleyici başlangıçsal bir nitelik kazanmış olmaktadır (Field, 2006). Öte yandan, ketlemeye dayalı tekniklerdeki temel sorun, söndürülen korkunun geri gelmesidir (Duvarci ve Nader, 2004; Field, 2006; Schiller vd., 2010). Söndürülmüş korkunun geri gelmesi CS'in son sunumundan sonra geçen zamanın bir işlevi olarak "kendiliğinden" (Rescorla, 2004) olabildiği gibi, başlangıçsal ipuçlarına bağlı olarak (Bouton ve Bolles, 1979), US'in tek başına sunumunun bir sonucu olarak (Dirix vd., 2004) ya da üzerinde çalışılan CS ve US uyarıcıları arasındaki bir üçüncü uyarıcının sunulmasıyla da gözlemlenmektedir.

Bu tekniklerin uygulanmasında –korku tepkilerinin geri dönmesinde önemli bir bileşen olmasına karşın- bellek mekanizmalarının hesaba katılmaması önemli bir eksiklik olarak düşünülmektedir (Kindt vd., 2009; Lee, 2009); çünkü, tipik bir CS-US izlerlik ilişkisinde, CS sunumu US'in bir zihinsel temsiliyi uyandırmak suretiyle ilgili davranışsal sistemi harekete geçirmektedir (Nader ve Hardt, 2009; Lee, 2009; Schiller vd., 2010). Örneğin bir koşullu korku uyarıcısının sunumu, bireyde travmatik ya da antiya ili kin temsili uyandırmakta, bu durum savunma davranışsal sistemini harekete geçirmekte, sonuç olarak bireyde bu davranışsal sistemine özgü korku tepkileri ortaya çıkmaktadır. Deinen dizgenin varlığı, tahmin edilebileceği gibi bir bellek bileşenini gerektirmektedir.

Belleğin dinamik bir yapıya sahip olduğunun keşfedilmesi, bellek içeriğini oluşturan anıların nasıl bütünleştirildiğinin anlaşılmasına yönelik çabalarda önemli bir katkıya yol açmıştır (Tronson ve Taylor, 2007). Bu çabaların belki de en önemli ürünü, anıların bütünleştirilmesinin (*memory consolidation*) ya da anıyı anıyla sınırlı olmadığını bulunması olmuştur. Buna göre belirli bir durumda geri çağırılan bellek malzemesi, ya da anının bir "tıpkı" kopyasından ziyade, her geri çağırıldığında yeniden yazılan bir "eskizi"ni içermektedir. Dolayısıyla, özellikle korku ve kaygı gibi, olumsuz duyguların temelinde yer aldığı düşünülen travmatik ya da antiya ili kin olumsuz belleğin yeniden-bütünleştirme (*reconsolidation*) yoluyla

de i tirilebilece i görü ü, birçok çalı manın ana hipotezlerini olu turmaya ba lamı (Tronson ve Taylor, 2007), bellek içeri inin yeniden “yazılması”nın, ilgili beyin yapılarındaki nöro-kimyasal de i meler ile karakterize protein sentezleme süreçleriyle de do rudan ili kili oldu u ortaya konmu tur (Maren, 2005; Eisenberg ve Dudai, 2004; Duvarci ve Nader, 2004). Aynı çizgide olmak üzere, yapılan bazı çalı malarla belle in yeniden-bütünle tirilmesi üzerine odaklanılmı ; yürütülen hayvan deneyleri, korkuya ili kin anının geri getirilmesinden sonra gelen ve belle in kararsız (*labile*) oldu u yeniden-bütünle tirme evresinde yapılan farmakolojik manipölasyonların, korku içerikli anıların hatırlanabilirli ini ortadan kaldırdı ını göstermi tir (Duvarci ve Nader, 2004; Lee vd., 2006; Lee, 2008; Kindt vd., 2009; Soeter ve Kindt, 2010). Beta bloklayıcıları gibi farmakolojik ajanlar limbik sistem üzerinde etkisini göstermekte, yeniden-bütünle tirmeyi bloklamak suretiyle korku belle i üzerinde bozucu bir etki yapmaktadır. Hayvan beyin ameliyatlarından elde edilen bu bulgular, insan beyni üzerinde yapılan benzer çalı malarla örtü üklük göstermi se de (Delgado vd., 2006), söz konusu giri imsel (*invasive*) teknikler, insanda Travma Sonrası Stres Bozuklu u (*PTSD*), kaygı bozuklukları ve fobiler gibi klinik durumların tedavisi için uygulanabilir bir seçenek olu turamamı tır. Son zamanlarda yürütülen giri imsel olmayan (*non-invasive*) birtakım çalı malarda belle in karasız oldu u yeniden-bütünle tirme evresine davranı sal müdahalelerin de korku belle inin “silinmesi” üzerinde etkili olabilece i yönünde bulgular elde edilmeye ba lanmı tır (Schiller vd., 2010). En basit haliyle, bu çalı malarda, bir hatırlatıcı CS’in sunumu ile belle in yeniden-bütünle tirme penceresi açılmakta ve bu evre içerisinde söndürme tekni i uygulandı ında, korkunun geri dönü ü uzun süreli olarak ortadan kaldırılabilmektedir.

Bu konuda hem giri imsel hem de giri imsel olmayan tekniklerle yürütülen çalı malarda, korkunun deneysel olarak üretilmesinde -renkli geometrik ekiller gibi, genellikle keyfi (*arbitrary*) olarak seçilmi uyarıcıların kullanıldı ı görülmektedir (Vansteenwegen vd., 2008; Delgado vd., 2006; Schiller vd., 2010; Schweckendiek vd., 2011). Keyfi uyarıcıların kullanımı, sonradan ö renilmi korkuya ili kin laboratuvar modellerinin geli tirilmesinde oldukça yararlı olmasına kar ın, korkuyla ba lantılı do u tan getirdi imiz yatkınlıkların söz konusu çerçevede test edilmesine imkan vermemektedir. Bu bakımdan sunulan çalı mada keyfi uyarıcıların yanı sıra, “ekolojik” olarak adlandırılabilcek ve bireyin korku tepkilerini de içerisine alan savunma davranı sistemine ili kin uyarıcıların kullanılmasının önemli oldu u dü ünülmektedir. Söz konusu uyarıcılar, yılan, örümcek, akrep gibi bireyin do u tan getirdi i dü ünülen ve ko ulla durumlarda güçlü ko ulla tepkiler ortaya çıkarabilen uyarıcılardır (Mineka ve Öhman, 2002). Ekolojik uyarıcılarla elde edilecek ko ulla korku tepkilerinin söndürülmesinde, belle in yeniden-bütünle tirme evresine

yapılacak müdahalelerden elde edilebilecek başarı oranının ne olacağını çalışılması, gerek korkuya ilişkin zihinsel mekanizmaların daha iyi anlaşılması ve gerekse de korkuya ilişkin klinik tabloların tedavisi için oldukça önemli görünmektedir. Yukarıda belirtilen gerekçelerle, tamamlanan proje ile laboratuvar koşullarında ekolojik ve keyfi uyarıcılar aracılığıyla geliştirilen fizyolojik korku tepkilerinin, belleğin yeniden-bütünleştirme evresinde ve dışarıda uygulanacak söndürme işlemi sonrasında geri gelmesine ilişkin etkilerin incelenmesi amaçlanmıştır.

2. L TERATÜR ÖZET

Yeniden-bütünle tirme hipotezinin tarihsel geli imi incelendi inde, ilk olarak Donald Lewis ve arkadaşlarının 1960'ların sonlarına do ru yürüttükleri birtakım çalı malar kapsamında, ipucuna ba lı amnezi (*cue-dependent amnesia*) olarak tanımladıkları bir kavram kar ımıza çıkmaktadır. Lewis (1969), ipucuna ba lı amnezi görüngüsünü temel olarak üç a amalı bir deneysel yordam üzerinden tanımlanmaktadır. Deneysel yordam, sırasıyla;

- (1) Bütünle tirme (*consolidation*) sürecini tamamlamak suretiyle, uzun süreli belle e aktarılmı bir materyalin, hatırlatıcı bir ipucu (*reminder cue*) aracılı ıyla yeniden aktive edilmesini;
- (2) Yeniden-aktivasyon (*reactivation*) i lemi sonrasında, belle in yeniden-bütünle tirme (*reconsolidation*) süreci üzerinde etkili olacak bir müdahalede bulunmayı ve
- (3) Yeniden-bütünle tirme sürecinin tamamlanmasının ardından, bellek materyaline ili kin hatırlamanın (*retention*) test edilmesini içermektedir.

Deneysel yordam kapsamında, yeniden-aktivasyon i lemi sonrasında herhangi bir müdahalenin yapılmadı ı ya da yeniden-aktivasyon i lemi olmaksızın bir müdahalenin yapıldı ı kontrol gruplarına kıyasla, bellek materyalin hatırlanmasında ortaya çıkan bir bozulma; hem bellek materyalinin geri getirilmesi suretiyle, yeniden-bütünle tirme sürecinin gerçekleşti ine hem de bu süreçte yapılan bir müdahalenin, bellek materyalinin hatırlanması üzerinde etkili oldu una dair kanıt sa lamaktadır. pucuna ba lı amnezi görüngüsünün test edildi i bu çalı malar ı ında, belle in dinamik bir yapıya sahip oldu unun ke fedilmesiyle birlikte, belle in bütünle tirilmesinin sadece ya antı anıyla sınırlı oldu unu öne süren geleneksel bütünle tirme hipotezi geçerli ini kaybetmi tir. Bunun yerine, belirli bir durumda geri ça ırılan bellek malzemesinin ya antının bir "tıpkı" kopyasından ziyade, her geri ça ırıldı ında yeniden yazılan bir "eskizi"ni içerdini öne süren yeniden-bütünle tirme hipotezi ara tırmacılar tarafından test edilmeye ba lanmı tır.

Yeniden-bütünle tirme hipotezinin test edilmesine yönelik olarak sıçanların denek olarak kullanıldı ı ilk çalı malarda (örne in, Lewis, 1976; Lewis, 1979), öncelikle Pavlovian korku ko ullaması yordamı aracılı ıyla sıçanlarda ko ullu korku belle inin olu turuldu u ve ardından yeniden-bütünle tirme sürecine müdahalenin yapıldı ı bir i lem yolu takip edilmektedir. Buna göre öncelikle, sıçanlarda herhangi bir korku tepkisi ortaya çıkarmayan bir nötr uyarıcı (ses - CS), korku tepkisi (ziplama - UR) ortaya çıkaran bir itici uyarıcı (ok - US) ile denemeler boyunca e lenmekte ve bu e kilde ba langıçta sıçan için nötr olan bir uyarıcı,

artık tek başına korku tepkisi (donakalma – CR) ortaya çıkarır hale gelmektedir. Köllu korku belleğinin oluşturulmasının ardından yeniden-bütünle tirme sürecine müdahaleyi içeren ikinci aşamaya geçilmektedir. Bu aşamada, ilk olarak köllu korku belleği, hatırlatıcı uyarıcı olarak CS'in tek seferlik sunumu aracılığıyla yeniden aktive edilmekte ve bu şekilde belleğin yeniden-bütünle tirme süreci başlatılmaktadır. Ardından yeniden-bütünle tirme sürecine müdahale kapsamında, sıçanlara elektrokonvülsif şok uygulanmaktadır. Son olarak yapılan müdahalenin etkisi, yine tek seferlik bir CS sunumu aracılığıyla, sıçanlardaki donakalma tepkisi kapsamında değerlendirilmektedir. Buradan hareketle, hatırlatıcı CS sunumu ile başlıyan yeniden-bütünle tirme sürecine elektrokonvülsif şok aracılığıyla müdahale edilen sıçanlardaki donakalma tepkilerinin, kontrol gruplarında (hatırlatıcı CS sunumunun ardından elektrokonvülsif şok almamış ya da elektrokonvülsif şoku hatırlatıcı CS sunumu olmaksızın alan gruplar) yer alan sıçanlardaki donakalma tepkilerine kıyasla azalması, yeniden-bütünle tirme hipotezini destekleyen kanıtlar olarak sunulmuştur.

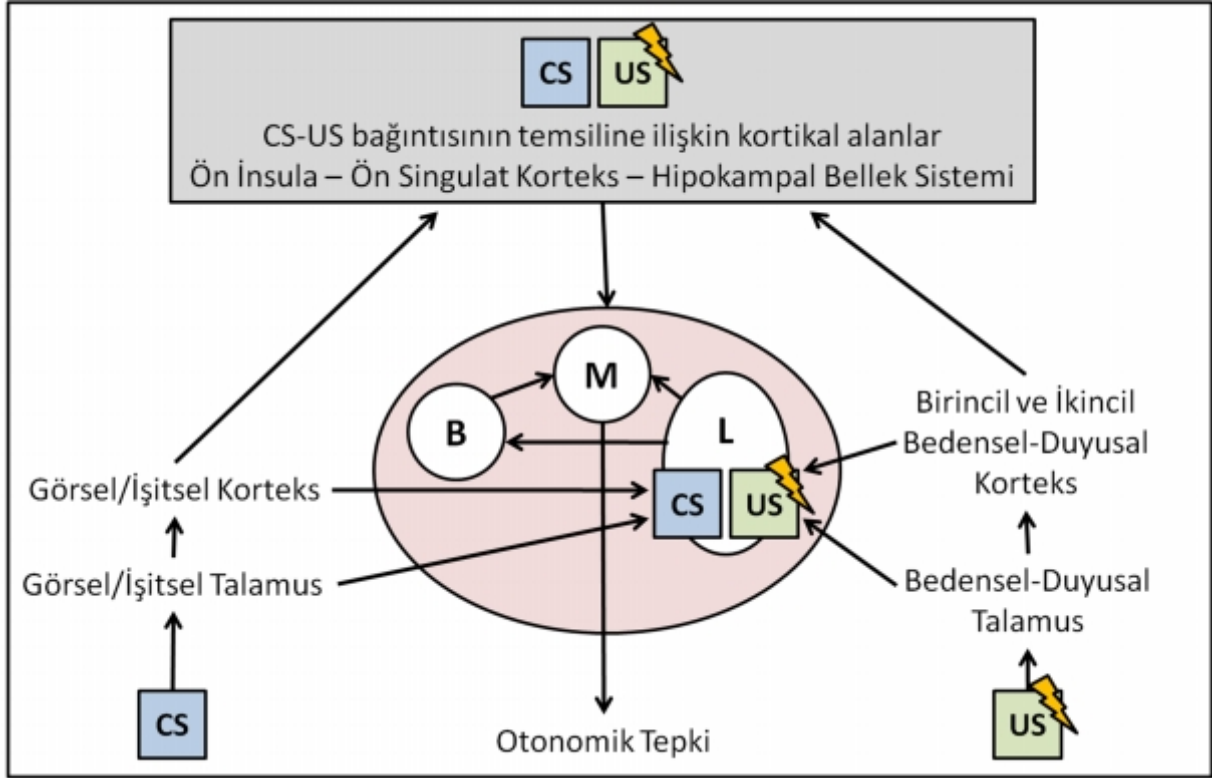
Lewis'in hayvanlarda geliştirdiği deneysel yordam, insanlarda yeniden-bütünle tirme hipotezinin test edilmesi amacıyla ilk defa Rubin (1976) tarafından obsesif kompulsif bozukluk tanısı almış bireylerde kullanılmıştır. Hayvanlar için geliştirilen deneysel yordamdan farklı olarak, bu çalışmada -sahip oldukları psikopatolojiden dolayı- katılımcılarda rahatsız edici bellek materyallerinin oluşturulmasına gerek kalmamıştır. Bu nedenle çalışmada, yeniden-bütünle tirme sürecine müdahalenin yer aldığı ikinci aşama kapsamında yürütülmüştür. İlk olarak katılımcılara sahip oldukları psikopatolojinin kaynağı olan durumu (örneğin hastalık bulaştırma korkusu) hatırlatan bir uyarıcı sunulmuş ve yeniden-bütünle tirme sürecinin başlamasıyla, katılımcılara –hayvanlar için geliştirilen deneysel yordamda olduğu gibi- elektrokonvülsif şok uygulanmıştır. Klinik popülasyondan elde edilen sonuçlar, yeniden-bütünle tirme hipotezini destekleyecek şekilde, hatırlatıcı bir uyarıcının ardından belleğin yeniden-bütünle tirme sürecine elektrokonvülsif şok aracılığıyla müdahale edilen hastaların obsesif kompulsif bozukluğu ile ilgili semptomlarında –kontrol grubuna kıyasla- düzelme olduğunu göstermiştir.

Öte yandan ilgili literatür incelendiğinde, yukarıda değinilen çalışmalardan elde edilen destekleyici bulgulara rağmen, yeniden-bütünle tirme hipotezinin test edildiği çalışmaların 1980'lerden itibaren bir kesintiye uğradığı ve hipotezin, -nöropsikoloji alanındaki gelişmelerle paralel olacak şekilde- ancak 2000'li yılların başlarında yeniden test edilmeye başlandığı görülmektedir. Schiller ve Phelps'in 2011 yılında yayınladığı bir çalışmaya göre, 1980-2000 tarihleri arasında doğrudan yeniden-bütünle tirme hipotezinin test edildiği neredeyse hiç çalışma bulunmazken; 2000-2010 tarihleri arasında yeniden-bütünle tirme hipotezinin test edildiği 300'den fazla çalışma yapıldığı görülmektedir. Schiller ve Phelps bu sürece ilişkin

olarak, 1960 ve 1970'ler için yeniden-bütünle tirme hipotezinin do u u, 2000'ler için ise yeniden do u u tanımlamalarını kullanmı tır. Literatürle ilgili bir di er dikkat çekici nokta ise, 2000-2010 tarihleri arasında yapılan bu çalı maların büyük bir kısmının (yakla ık 300 tanesinin), giri imsel (*invasive*) yöntemlere duyulan ihtiyaca ba lı olarak, hayvan çalı ması olmasıdır. Bu dönemde yürütölen çalı maların sadece 12'sinde katılımcı olarak insanlar yer almı tır. 2000'lerin ba larından itibaren yeniden-bütünle tirme hipotezinin test edilmesine ili kin insan katılımcılarla yürütölen çalı malar ilgilendikleri bellek mekanizmaları kapsamında üç ana ba lık altında toplanabilir (Schiller ve Phelps, 2011):

- (1) lemsel motor becerilere ili kin bellek (Walker vd., 2003)
- (2) Epizodik bellek (Forcato vd., 2007, 2009, 2010; Hupbach vd., 2007, 2008, 2009; Strange vd., 2010)
- (3) Ba ntısal ö renmeye ili kin bellek (Brunet vd., 2008; Kindt vd., 2009; Schiller vd., 2010; Soeter ve Kindt, 2010)

Sunulan projenin, ba ntısal ö renmeye ili kin bellek mekanizmaları kapsamında yürütöldü ü göz önünde bulundurularak, bundan sonraki bölümde ba ntısal ö renme temelinde yeniden-bütünle tirme hipotezinin hayvan ve insan katılımcılar kullanılarak test edildi i, giri imsel ve giri imsel olmayan çalı malara yer verilecektir. Ancak literatüre geçmeden önce, ba ntısal ö renme kapsamında korkunun edinimine ili kin nöral süreçlere de inmenin faydalı olaca ı dü ünölmektedir (bkz. ekil 1). Korku ko ullanması CS'in görsel ya da i itsel temsili ile itici (*aversive*) US'in bedensel-duyusal (*somatosensory*) temsili ba ntılandırılması yoluyla gerçekte ir. Ba ntılanma sürecinin ilk basama ında, CS için - uyarıcının modalitesine ba lı olarak- görsel ya da i itsel talamus ve görsel ya da i itsel korteks; US için ise bedensel-duyusal talamus ve birincil ve ikincil bedensel-duyusal korteks yer almaktadır. İkinci a amada CS ve US için ilgili talamus ve korteks bölgelerinde yer alan bilgiler, hem amigdalanın lateral (L) çekirde ine hem de hipokampal bellek sistemi, ön insula ve ön singulat korteks gibi kortikal alanlara iletilir. Lateral çekirdek CS ve US'in duyusal temsillerinin birle tirildi i yerdir. Bu nedenle amigdalanın lateral çekirde i ö renmenin gerçekte ti i yer olarak de erlendirilmektedir. Lateral çekirdekteki söz konusu bilgi, korkunun ifade edilmesine ili kin davranı sal (örne in kaçınma) ve otonomik (örne in deri iletkenli i) tepkilerin regöle edilmesinden sorumlu bazal (B) çekirdek ve merkezi (M) çekirde e aktarılır. Amigdala aynı zamanda ö renmenin ba lamı ve organizmadaki içsel durum hakkında hipokampal bellek sistemi, ön insula ve ön singulat korteksten birtakım bilgiler almaktadır. Ko ullanmaya ili kin otonomik tepkiler ise amigdalanın merkezi çekirde i tarafından kontrol edilmektedir (ayrıntılı bilgi için bkz. Olsson ve Phelps, 2007; Whalen ve Phelps, 2009).



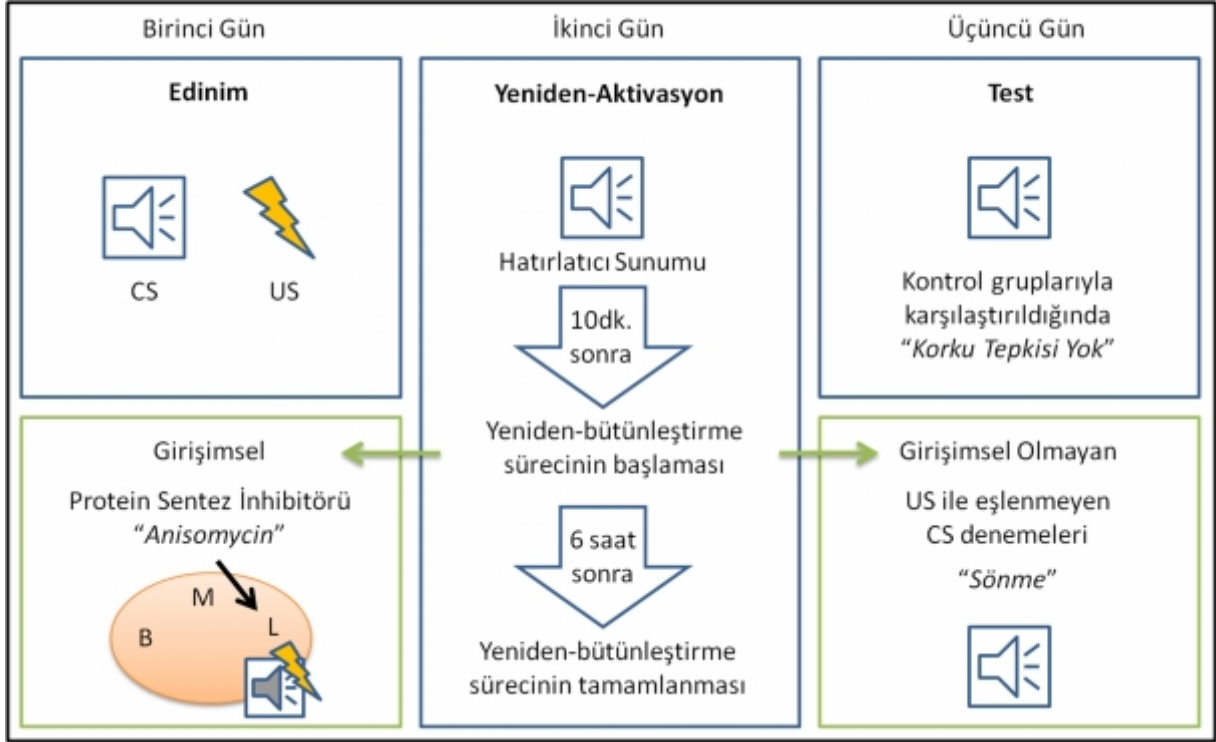
ekil 1. Korku ko ullanmasına ili kin nöral mekanizma

1.1 Hayvanlarda Giri imsel ve Giri imsel Olmayan Yöntemlerin Kullanıldı ı Çalı malar

Son yıllarda ba ıntısal ö renme kapsamında yürütölen hayvan çalı maları incelendi inde, yakla ık 24 saat aralıklarla uygulanan, üç a amalı standart bir i lem yolunun takip edildi i görölmektedir:

- (1) Pavlovian ko ullaama yordamı aracılı ıyla korkunun edinimi
- (2) Korku belle inin yeniden aktive edilmesi ve sonrasında yeniden-bütünle tirme sürecine müdahale
- (3) Korku belle inin test edilmesi

Söz konusu çalı malardaki temel ayırım ise yeniden-bütünle tirme sürecine müdahale kapsamında giri imsel (farmakolojik) bir yöntemin mi yoksa giri imsel olmayan (davranı sal) bir yöntemin mi kullanıldı ıdır (bkz. ekil 2). Yeniden-bütünle tirme sürecine ister giri imsel yöntemlerle isterse de giri imsel olmayan yöntemlerle müdahale edilsin, bu çalı malarda ilk olarak ko ullu korku tepkilerinin organizma tarafından edinilmesi gerekmektedir. Ba ka bir deyi le, organizma için ba langıçta nötr olan bir uyarıcının, *US* ile e lendi i denemelerin bir sonucu olarak, tek ba ına ko ullu tepkiler ortaya çıkarabilme özelli ini kazanması gerekmektedir.



ekil 2. Yeniden-bütünleştirme hipotezinin hayvanlarda girişimsel ve girişimsel olmayan yöntemlerle test edilmesi

Bu amaçla çalı manın birinci gününde, CS (örne in ses) ve US'in (örne in ok) tekrarlı bir şekilde e lendi i denemelerin ardından organizmaya CS tek ba ına sunulmakta ve ortaya çıkan tepkiler göz önünde bulundurularak, ba arılı bir şekilde ko ullu korku tepkisi gösteren denekler, çalı manın di er a amalarına dahil edilerek 24 saat boyunca bekletilmektedir. Yakla ık bir günlük bekleme süresi korku ko ullamasına ili kin bellek materyalinin uzun süreli belle e aktarılmasını; yani bütünleştirilmesini sa lamak üzere kullanılmaktadır. Edinim sürecini tamamlamı ve korkuya ili kin bellek materyalini uzun süreli belle e aktarmı deneklere, çalı manın ikinci gününde yeniden-aktivasyon i lemi uygulanmaktadır. Buna göre, organizmaya hatırlatıcı olarak ko ulla denemelerinde kullanılan CS'in tek seferlik bir sunumu yapılmaktadır. Bütünleştirilmi korku belle inin, hatırlatıcı CS aracılı ıyla yeniden aktive edilmesinin ardından yeniden-bütünleştirme süreci ba lamaktadır. Yeniden-bütünleştirme sürecinin tam olarak ne zaman ba ladı ı kesin olarak bilinmemekle birlikte; Monfils vd. (2009) tarafından yapılan bir çalı manın bulguları, yeniden-bütünleştirme sürecinin ba layabilmesi için hatırlatıcı sunumundan itibaren 10 dakikalık bir sürenin geçmesi gerekti ini göstermektedir. Yakla ık olarak 6 saat sonra ise söz konusu yeniden-bütünleştirme süreci tamamlanmaktadır (Duvarcı ve Nader, 2004; Nader vd., 2000). Hatırlatıcı uyarıcı sunumundan 10 dakika sonra ba layan ve yakla ık 6 saat boyunca süren bu aralı a yeniden-bütünleştirme penceresi (*reconsolidation window*) adı verilmektedir.

Girişimsel ve girişimsel olmayan yöntemler tam bu noktada, yani yeniden-bütünleştirme penceresi içinde korku belleğinin yeniden “yazılma” sürecine yapılan müdahale yöntemi bakımında farklılaşmaktadır.

Girişimsel yöntemlerin kullanıldığı çalışmalarda, hatırlatıcı uyarıcı sunumundan 10 dakika sonra (yani yeniden-bütünleştirme penceresi içinde) deneklerin amigdaliasındaki lateral çekirdeğe bir protein sentez inhibitörü olan *anisomycin* enjekte edilmektedir. Bu müdahale yöntemi, Nader vd. (2000) tarafından yapılan bir çalışmada korku belleğinin yeniden-bütünleştirilmesinin amigdalanın lateral çekirdeğindeki protein sentezini içeren nörokimyasal bir süreci gerektirdiğini göstermesinin ardından geliştirilmiştir. Buna göre, yeniden-bütünleştirme sürecinde protein sentezini engelleyecek farmakolojik bir ajanın amigdalanın lateral çekirdeğine enjekte edilmesinin, korku belleğinin yeniden “yazılmasını” engelleyeceği düşünülmektedir. Yapılan bu farmakolojik manipülasyonun etkisinin test edilmesi tahmin edilebileceği gibi iki ayrı kontrol grubunu gerektirmektedir: Yeniden-aktivasyon işleminden 6 saat sonra (yani yeniden-bütünleştirme penceresi dışında) *anisomycin* enjekte edilen deneklerin yer aldığı grup ile yeniden-aktivasyon işlemi olmaksızın *anisomycin* enjekte edilen deneklerin yer aldığı grup. Farmakolojik manipülasyondan 24 saat sonra, yani çalışmanın üçüncü gününde ise deneklere CS yeniden sunulmakta ve CS'in ortaya çıkardığı korku tepkileri grupları karşılaştırmak amacıyla kullanılmaktadır. Gruplar arası karşılaştırmalar sonucunda elde edilen bulgular, yeniden-bütünleştirme penceresi içinde protein sentezinin engellendiği (yani korku belleğinin yeniden “yazılmasının” engellendiği) grubun, kontrol gruplarına kıyasla, test aşamasında sunulan CS'e artık korku tepkisi göstermediğini ortaya koymuştur (bkz. Duvarcı ve Nader, 2004).

Girişimsel olmayan yöntemlerin kullanıldığı çalışmalarda ise, hatırlatıcı uyarıcı sunumundan 10 dakika sonra denekler US ile öğrenmeyen CS denemelerinin yer aldığı bir sönme işlemine tabi tutulmaktadır. Buradaki temel amaç, önceden tehlike sinyalleleyen koşullu uyarıcının artık güvenli olduğunu içerecek şekilde korkuya ilişkin bellek materyalinin güncellenmek suretiyle yeniden “yazılmasıdır”. Girişimsel yöntemlerde olduğu gibi bu çalışmalarda da, yeniden-aktivasyon işleminden 6 saat sonra sönme denemelerinin yapıldığı grup ile yeniden-aktivasyon işlemi olmaksızın sönme denemelerinin yapıldığı grup olmak üzere iki farklı kontrol grubu kullanılmaktadır. Sönme denemelerini içeren manipülasyondan bir gün sonra, deneklere CS yeniden sunulmakta ve CS'e verilen korku tepkileri kaydedilmektedir. Bulgular, sönme denemelerine yeniden-bütünleştirme penceresi içinde maruz kalan (yani korku belleğinin güncellenmek suretiyle yeniden “yazıldığı”) deneklerin, kontrol grubu deneklerine kıyasla, test aşamasında sunulan CS'e daha düşük koşullu korku tepkisi gösterdiğini ortaya koymuştur (bkz. Monfils vd., 2009).

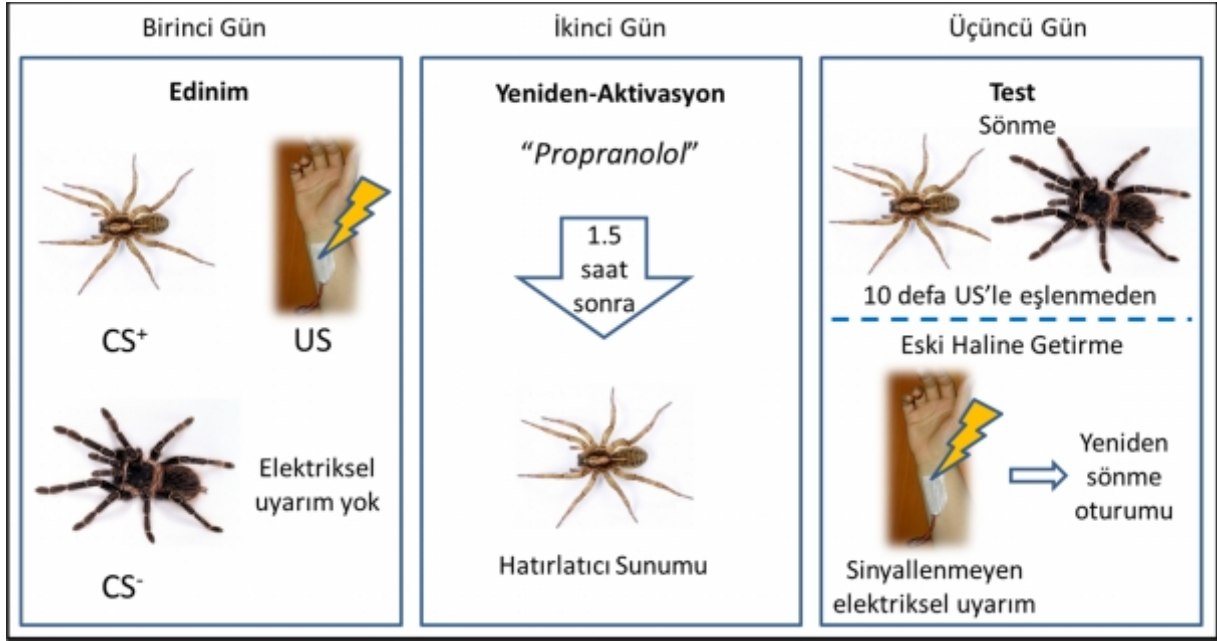
nsanlarda yeniden-bütünle tirme hipotezinin test edildi i literatüre geçmeden önce, yukarıda açıklanan giri imsel ve giri imsel olmayan yöntemlerle ilgili olarak yeniden altı çizilmesi gereken önemli bir nokta bulunmaktadır: Farmakolojik müdahaleyi içeren giri imsel yöntemlerde, korkuya ili kin bellek materyalinin yeniden “yazılması” engellenirken (*blocking*); davranı sal müdahaleyi içeren giri imsel olmayan yöntemlerde ise, korkuya ili kin bellek materyali güncellenmek (*updating*) suretiyle yeniden “yazılmaktadır”.

1.2 nsanlarda Giri imsel ve Giri imsel Olmayan Yöntemlerin Kullanıldı ı Çalı malar

Yeniden-bütünle tirme hipotezini test etmek üzere giri imsel yöntemlerin kullanıldı ı insan çalı malarında, hayvan çalı malarında oldu u gibi, korku belle inin yeniden yazılmasını engellemek amacıyla birtakım farmakolojik ajanlar kullanılmaktadır. Ancak, *anisomycin*'in oldukça güçlü toksik etkilerinden dolayı bu çalı malarda farmakolojik ajan olarak, protein sentezini modüle edebilen bir beta adrenerjik reseptör bloklayıcısı olan “*propranolol*” kullanılmaktadır.

Brunet vd. (2008) tarafından klinik popülasyonda yapılan bir çalı mada, posttravmatik stres bozuklu u tanısı almı 19 hasta katılımcı olarak yer almı tır. Travmatik ya antiya ili kin bellek materyalinin yeniden aktive edilmesi amacıyla, katılımcılardan travma sonrası stres bozuklu una neden olan olayı yazmaları istenmi tir. Ardından katılımcıların yarısına *propranolol* di er yarısına ise plasebo verilmi tir. Söz konusu manipülasyondan bir hafta sonra, katılımcılara çalı manın ilk a amasında yazdıkları travmatik olaya ili kin bir ses kaydı dinletilmi ve bu sırada katılımcıların kalp atım hızı (*heart rate*) ve deri iletkenli i tepkisi (*skin conductance response*) ba ımlı ölçümler olarak kaydedilmi tir. Buna göre, *propranolol* grubunda yer alan katılımcılardan plasebo grubunda yer alan katılımcılara kıyasla daha dü ük kalp atım hızı ve deri iletkenli i tepkileri elde edilmi tir.

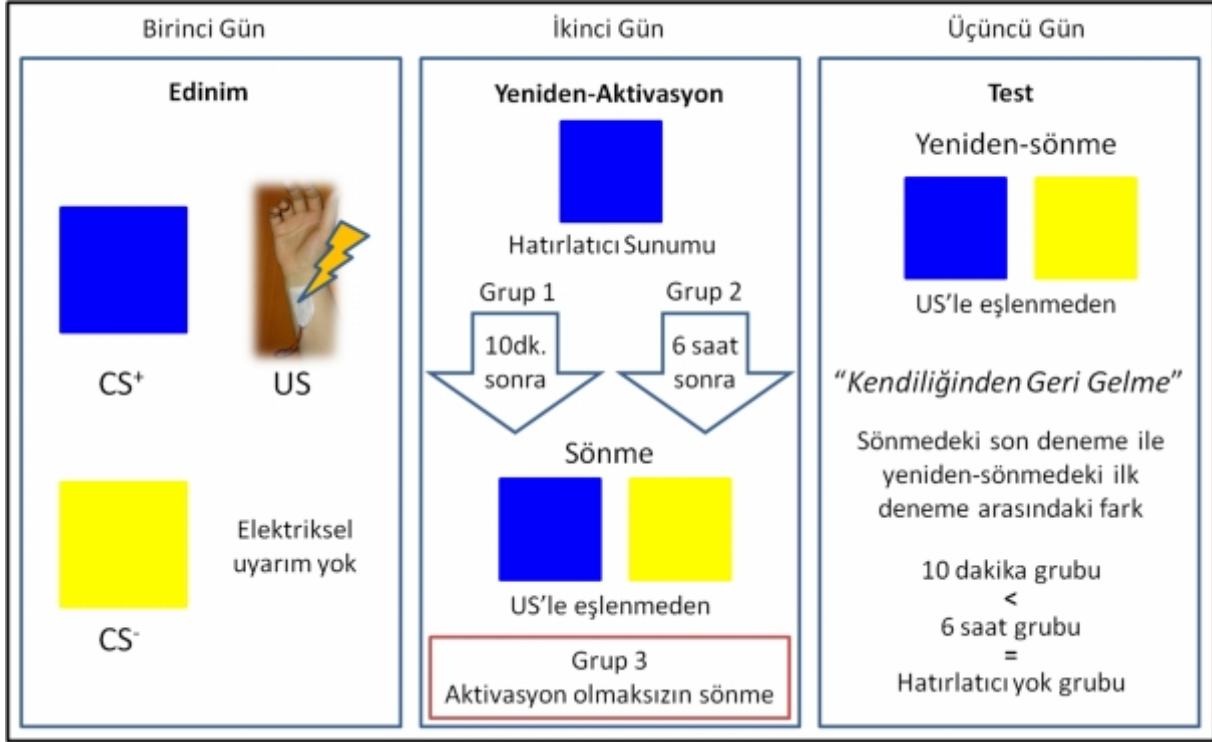
Sa lıklı popülasyonda yapılan bir ba ka giri imsel çalı mada Kindt vd. (2009), ayırt edici ko ulla yoluyla edinilmi korku tepkilerinin ortadan kaldırılmasında *propranolol* etkilerini incelemi tir (bkz. ekil 3). Çalı manın birinci günündeki edinim i lemi kapsamında katılımcılar, sadece biri el bile inden aldıkları elektriksel uyarım ile e lenen, iki farklı CS'in yer aldı ı ayırt edici korku ko ullaması denemelerine tabi tutulmu lardır. Buna göre CS olarak kullanılan iki farklı örümcek resmi bir bilgisayar ekranından sunulmu ve bu denemeler sırasında resimlerden birinin (CS⁺) bilgisayar ekranında görülmesiyle birlikte katılımcılara elektriksel bir uyarım verilmi tir. Öte yandan di er resmin (CS⁻) bilgisayar ekranında sunulması herhangi bir elektriksel uyarım ile sonlanmamı tir. Çalı manın ikinci gününde yeniden-aktivasyon i lemi kapsamında katılımcılara tek seferlik bir CS⁺ sunumu yapılmı tır; ancak söz konusu CS⁺ sunumundan bir buçuk saat önce katılımcılara *propranolol* verilmi tir.



ekil 3. Yeniden-bütünle tirme hipotezinin insanlarda giri imsel yöntemlerle test edilmesi

Çalı manın üçüncü gününde test i lemi kapsamında katılımcılara iki a amalı bir sönme i lemi uygulandı r. Buna göre, ilk olarak hem CS⁺ hem de CS⁻ 10 defa bilgisayar ekranından katılımcılara sunulmu tur; öte yandan bu sunumlar herhangi bir ekilde elektriksel uyarım ile e lenmemi tir. Birinci sönme a amasının tamamlanmasından sonra, sönme etkilerinin incelenmesi amacıyla, eski haline getirme (*reinstatement*) yordamı kullanılarak, katılımcılara herhangi bir CS tarafından sinyallenmeyen arka arkaya birkaç elektriksel uyarım verilm i tir. Söz konusu eski haline getirme denemelerini, US'le e lenmeyen CS sunumlarının yer aldı rı ba ka bir sönme oturumu takip etmi tir. Çalı mada ok beklentisi (*US expectancy*), deri iletkenli i tepkisi ve irkilme tepkisi (*startle response*) ba ımlı de i kenler olarak kaydedilm i tir. Yapılan çalı manın sonucunda, deri iletkenli i tepkisinde ve ok beklentisinde herhangi bir de i me bulunmazken; irkilme tepkisinin ko ullama öncesi düzeye geri döndü ü bulunmu tur.

Yeniden-bütünle tirme hipotezini test etmek üzere giri imsel olmayan yöntemlerin kullanıldı rı insan çalı malarının ilki Schiller vd. (2010) tarafından, Monfils vd.'nin (2009) hayvan denekler için geli tirdi i sönme i lemini içeren davranı sal yordamın bir benzeri kullanılarak yapılmı tur (bkz. ekil 4). Çalı mada sarı ve mavi olmak üzere farklı renklere sahip kare eklindeki iki görsel uyarıcı CS⁺ ve CS⁻ olarak kullanılmı tur; katılımcıların el bile inden verilen elektriksel uyarım ise US olarak kullanılmı tur. Edinim a amasında katılımcılar ayırt edici korku ko ullaması yordamı kapsamında CS⁺'ın US ile e lendi i, ancak CS⁻'in US olmaksızın sunuldu u ö renme denemelerine tabi tutulmu lardır.



ekil 4. Yeniden-bütünle tirme hipotezinin insanlarda giri imsel olmayan yöntemlerle test edilmesi

Yeniden-aktivasyon ve müdahale a amasında ise katılımcıların üçte ikisi, iki gruptan birine seçkisiz olarak atanmış tır: Hatırlatıcı CS⁺ sunumundan 10 dakika sonra (yeniden-bütünle tirme penceresi içinde) sönme i leminin yapıldı ı grup ve hatırlatıcı CS⁺ sunumundan 6 saat sonra (yeniden-bütünle tirme penceresi dı ında) sönme i leminin yapıldı ı grup. Katılımcıların hangi grupta yer aldıklarına uygun olacak ekilde yapılan hatırlatıcı CS⁺ sunumlarının ardından, her iki CS'in de herhangi bir ekilde US ile e lenmedi i sönme denemelerine geçilmi tir. Hatırlanaca ı gibi, sönme denemelerinin amacı, US ile ba ıntılanması sonucunda itici özellikler kazanmış olan CS'in artık güvenli oldu unu katılımcılara ö retmek suretiyle, korku belle inin yeniden-bütünle tirme penceresi içinde ve dı ında güncellenmesine ili kin etkilerin incelenmesidir. Bu a ama kapsamında geriye kalan üçte birlik katılımcı grubunda ise herhangi bir hatırlatıcı CS⁺ sunumu olmaksızın sönme denemelerine geçilmi tir. Çalı manın test a amasında sönmeye ili kin kendili inden geri gelme (*spontaneous recovery*) tepkilerini incelemek amacıyla yeni bir sönme yordamı uygulanmış tır. kinci a amadaki son sönme denemesi ile test a amasındaki ilk sönme denemesine ili kin deri iletkenli i tepkileri arasındaki fark ara tırmacılar tarafından üç farklı grupta yer alan katılımcıların kendili inden geri gelme düzeylerini kar ıla tırmak amacıyla kullanılmış tır. Çalı manın sonucunda, sönme i leminden 10 dakika önce US ile e lenmemi CS⁺ sunumu yapılarak yeniden-bütünle tirme penceresi içinde söndürme sürecine maruz

kalan katılımcıların, yeniden-bütünle tirme penceresi dışında sönme i lemine tabi tutulan katılımcılara ve kontrol grubunda yer alan katılımcılara kıyasla istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha az kendili inden geri gelme tepkisi gösterdiği bulunmu tur. Bu bulgudan hareketle, Schiller vd. (2010) ko ullanılan korkuya ili kin bir bellek materyalinin yeniden-bütünle tirilmesi esnasında, organizmaya CS'in artık itici bir uyarıcı tarafından takip edilmediğinin ö rtilmesinin, bu bellek materyalinin "güvenli" olarak yeniden "yazılmasına" ve bu yolla itici özelliğinin ortadan kalkmasına yol açtığı nı iddia etmişlerdir.

Yukarıda bahsedilen literatür genel olarak değerlendirildiğinde, edinilmiş korkunun girişimsel olmayan (davranışsal) tekniklerle yeniden-bütünle tirme sürecine müdahale yoluyla söndürülmesinin, psikoloji alanında çok yeni çalışılmaya başlandı ve korku temelli psikolojik bozuklukların tedavi edilmesine yönelik yeni teknikler geliştirmek üzere uygulama alanına önemli katkılar sağlayabilecek bir amaçla geldiği görülmektedir. Öte yandan literatürde yer alan çalışmaların çoğunda ko ullanılan uyarıcı olarak savunma davranış sistemi içerisinde herhangi bir biyolojik öneme sahip olmayan, geometrik şekiller gibi keyfi uyarıcılar kullanıldığı görülmektedir. Bu durumun doğal bir sonucu olarak elde edilen bulguların, yılan, örümcek, yükseklik korkusu ve su korkusu gibi bireylerin doğuştan getirdiği düşünülen korkuların söndürülmesine ilişkin durumlara genellenebilmesi pek mümkün olmamaktadır. Bu bakımdan yürütülen bu projede, yılan ve örümcek gibi ekolojik uyarıcılar ile sarı ve mavi daire gibi keyfi uyarıcılar aracılığıyla geliştirilen korku tepkilerinin yeniden-bütünle tirmeye sürecine müdahale yoluyla söndürülmesinin, korkunun geri gelmesi üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada uyarıcı türünün (keyfi ve ekolojik) korkunun edinilmesi, korkunun söndürülmesi (yeniden-bütünle tirme evresinin içinde ve dışında olmak üzere) ve korkunun geri gelmesi üzerindeki etkilerinin incelenmesinin, gerek korkuya ilişkin zihinsel mekanizmaların daha iyi anlaşılması gerekse de korkuya ilişkin klinik tabloların tedavisi bakımından oldukça önemli yansımaları olacaktır düşünülmektedir.

3. YÖNTEM

Laboratuvar ko ulla rında ekolojik ve keyfi uyarıcılar aracılı ıyla geli tirilen fizyolojik korku tepkilerinin, belle in yeniden-bütünle tirme evresinde ve dı ında uygulanacak söndürme i lemi sonrasında geri gelmesine ili kin etkilerin incelenmesi amacıyla yürütülen bu projede, Schiller ve arkadaş ları (2010) tarafından geli tirilen yeniden-bütünle tirme güncelleme (*reconsolidation update*) paradigmasından faydalanılmı tır. Söz konusu paradigma edinim, sönme, yeniden sönme ve uzun süreli etkilerin incelenmesi olmak üzere dört a amalı bir i lem yolunu içermektedir. Buna göre proje kapsamında;

- (1) Ekolojik ve keyfi uyarıcı gruplarında yer alan katılımcılar tarafından ko ullu korku tepkilerinin edinilmesini içeren edinim a aması,
- (2) Birinci a amada edinilen ko ullu korku tepkilerinin, üç farklı sönme grubu kapsamında söndürülmesini içeren sönme a aması,
- (3) Söndürülen ko ullu korku tepkilerinin kendili inden geri gelmesini incelemek amacıyla, üç farklı yeniden-sönme grubu kapsamında yeniden söndürülmesini içeren yeniden-sönme a aması ve
- (4) Çalı manın ilk üç a amasında yapılan manipölasyonların uzun süreli etkilerinin incelenmesini içeren uzun süreli etkiler a aması olmak üzere dört a amalı bir i lem yolu takip edilmi tir.

Projede, birinci a ama kapsamında manipüle edilen uyarıcı türü, ikinci a ama kapsamında manipüle edilen sönme grubu ve üçüncü a ama kapsamında manipüle edilen yeniden-sönme grubu olmak üzere toplam üç ba ımsız de i ken yer almı tır. Uyarıcı türü ba ımsız de i ken, ekolojik uyarıcı ve keyfi uyarıcı olmak üzere iki düzeyde; sönme grubu ba ımsız de i ken, hatırlatıcıdan 10 dakika sonra, hatırlatıcıdan 6 saat sonra ve hatırlatıcı yok olmak üzere üç düzeyde; yeniden-sönme grubu ba ımsız de i ken ise, sönme i leminden 24 saat sonra, sönme i leminden 15 gün sonra ve sönme i leminden 3 ay sonra olmak üzere üç düzeyde manipüle edilmi tir. Buna göre projede, 2 (uyarıcı türü: ekolojik ve keyfi) x 3 (sönme grubu: 6 saat, 10 dakika ve hatırlatıcı yok) x 3 (yeniden-sönme grubu: 3 ay, 15 gün ve 24 saat) denekler-arası desen kullanılmı tır. Son olarak çalı manın farklı a amalarında sunulan uyarıcılara ba ılı olarak ortaya çıkan deri iletkenli i tepkisi ile yüz kası aktivitesi, ba ımlı ölçümler olarak kaydedilmi tir. Gruplar arasındaki temel kar ıla tırmalar, çalı mada deri iletkenli i tepkisi ve yüz kası aktivitesi aracılı ıyla ölçülen korku tepkisinin, sönme i leminden sonra ne kadar geri geldi i üzerinden yapılmı tır.

3.1 Katılımcılar

Proje kapsamında yapılacak gruplar arası karşılaştırmalarda yer alacak katılımcıların belirlenmesinde birtakım eleme kriterleri kullanılmıştır. Söz konusu kriterler katılımcıların sahip oldukları özellikler ve katılımcıların çalışmaya sürecindeki performansı olmak üzere iki ana başlık altında değerlendirilebilir. Katılımcıların sahip oldukları özelliklere ilişkin eleme kriterleri şunlardır:

- (1) Kardiyovasküler rahatsızlığına sahip olma
- (2) Kalp pili kullanma
- (3) Fobik bozukluk ya da anksiyete ve/veya yaşıyor olma
- (4) Psikiyatrik tanı ve/veya tedavi öyküsüne sahip olma

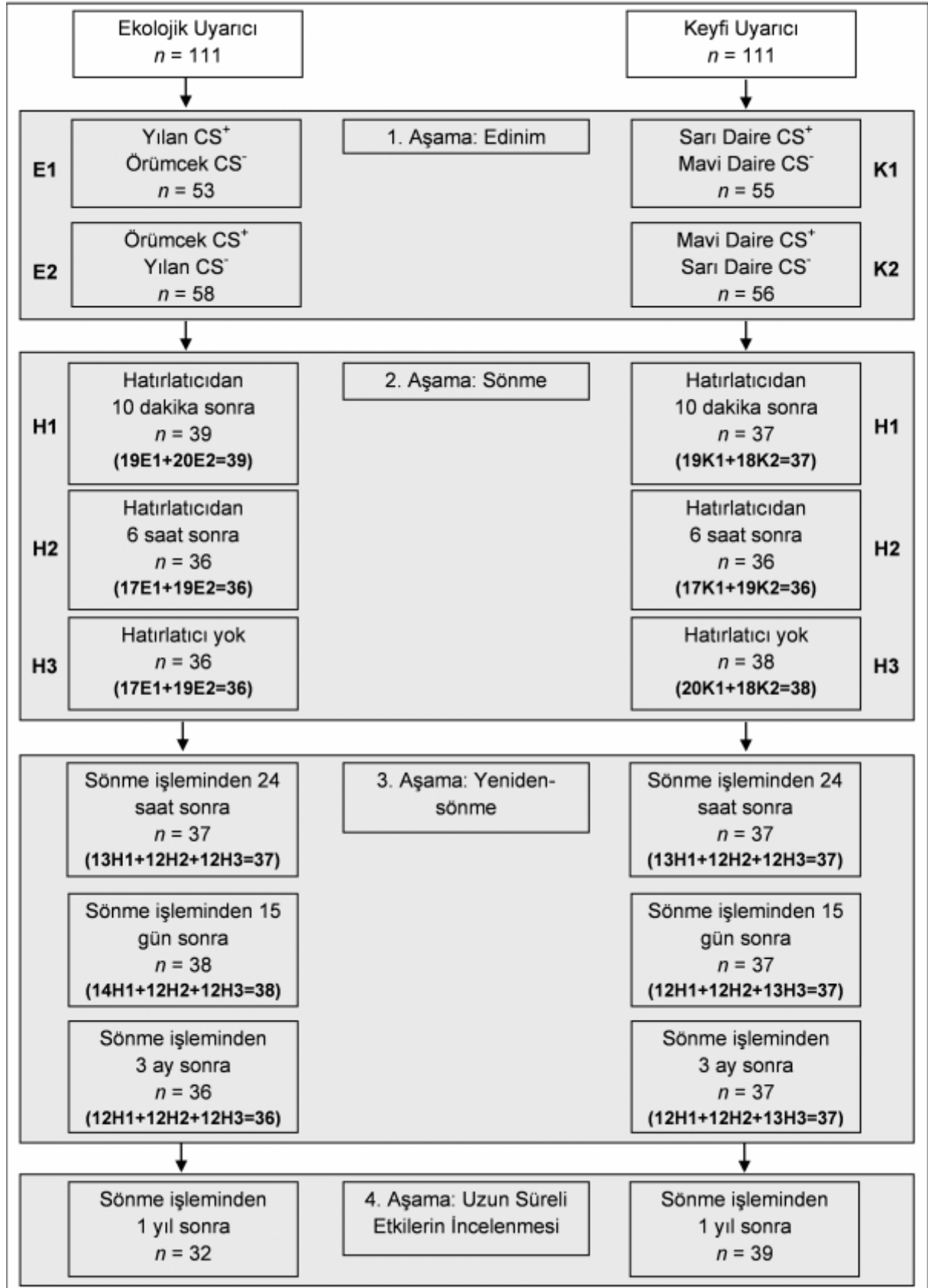
Katılımcıların sahip oldukları özelliklere ilişkin yukarıda tanımlanan eleme kriterlerinden en az birine sahip olan katılımcılar çalışmaya dahil edilmemiştir. Katılımcıların çalışmaya sürecindeki performansına ilişkin eleme kriterleri ise şunlardır:

- (1) Projenin ilerleyen aşamalarında randevuya gelmeme; çalışmayı yarıda bırakma
- (2) Deneysel oturumlar sırasında yönergeleri doğru bir şekilde takip etmeme
- (3) Korkunun edinimine ilişkin kriteri (bkz. verilerin analize hazırlanması) sağlamama
- (4) Sönmeye ilişkin kriteri (bkz. verilerin analize hazırlanması) sağlamama

Katılımcıların çalışmaya sürecindeki performansına ilişkin eleme kriterlerinden en az birinin gözlemlendiği katılımcılar ise veri analizlerine dahil edilmemiştir. Ayrıca, yukarıda belirtilen eleme kriterleri kapsamında herhangi bir problem yaşamamasına karşın, veri toplama sürecinde birtakım teknik sorunlar (örneğin, deneysel oturumlar sırasında elektriklerin kesilmesi, bilgisayarın kilitlenmesi ya da ölçüm alınan elektrodların hatalı yerleştirilmesi gibi) ya da tespit edilen katılımcılar da veri analizlerine dahil edilmemiştir.

Sonuç olarak, proje kapsamındaki gruplar arası karşılaştırmalarda kullanılmak üzere, 115'i kadın, 107'si de erkek olmak üzere toplam 222 katılımcıdan geçerli veri elde edilmiştir. Katılımcıların yaş ortalaması 21.69 ($SD = 5.68$) ve yaş aralığı ise 18-53'tür. Projede yer alan deneysel koşullara göre geçerli veri elde edilen katılımcı sayıları Tablo 1'de verilmiştir. Tablo 1'de görüldüğü gibi, projede uzun süreli etkilerin incelendiği dördüncü aşama kapsamında, ilk üç aşamayı başarıyla tamamlayan 222 katılımcının 71'inden bir yıl sonra yeniden ölçüm alınmıştır.

Tablo 1. Projede yer alan deneysel ko ullar ve bu ko ullara göre katılımcı sayıları

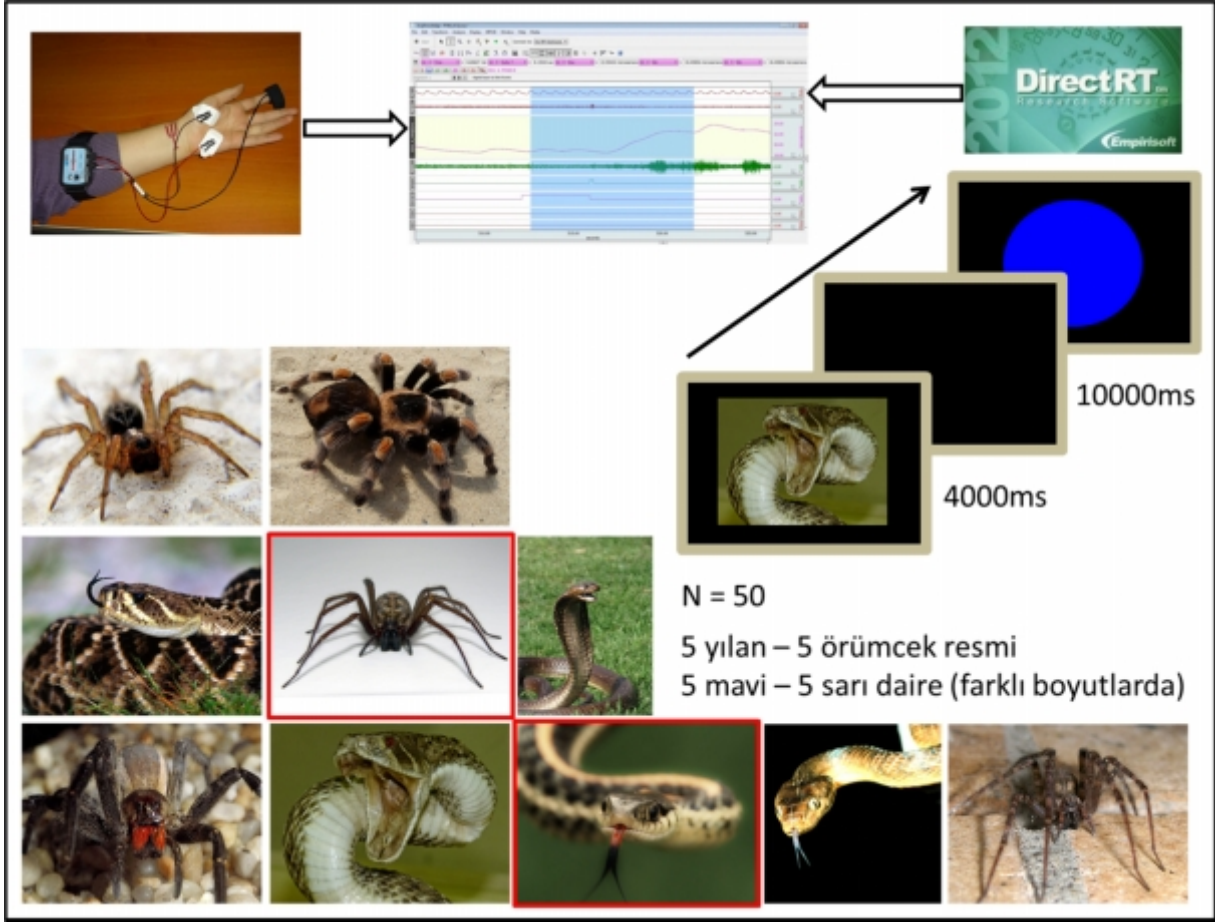


3.2 Uyarıcılar

Uyarıcıların seçilmesi amacıyla yürütülen çalımlar kapsamında ilk olarak, Lang, Bradney ve Cuthbert (2001) tarafından geliştirilen ve ülkemizdeki uyarılması Tok, Koyucu, Dural ve Çatıkka (2010) tarafından yapılan Uluslararası Duyusal Resim Sistemi'nde (*International Affective Picture System-IAPS*) birbirine en yakın de erlik ve uyarılma düzeylerine sahip yılan ve örümcek resimleri seçilmiştir; ancak, yapılan denemelerde söz konusu uyarıcıların, keyfi uyarıcılardan çok daha güçlü otonomik tepkilere yol açtığı gözlemlenmiştir. Bir başka deyişle, çalımadaki ana başlımsız de ikenlerden biri olan uyarıcı türü de ikeninin, ko ullaama öncesi ekolojik uyarıcılar lehine yanlı tepkiler ortaya çıkardığı tespit edilmiştir. Çalımadaki gruplar arası karşılaştırmaların otonomik tepkiler aracılığıyla yapılacağı gerçeğinden hareketle, farklı uyarıcı türü ko ullaarında yer alacak katılımcılara, ko ullaama öncesinde ortalama olarak benzer otonomik tepkiler ortaya çıkaran uyarıcıların sunulmasının kritik olduğu düşünülmüştür. Bu nedenle, ortaya çıkardıkları otonomik tepkiler bakımından benzer olan keyfi ve ekolojik uyarıcıların belirlenebilmesi amacıyla bir pilot çalıma yürütülmüştür (bkz. ekil 5).

Bu amaç doğrultusunda planlanan pilot çalımada 50 katılımcı yer almıştır. Çalımada ilk olarak, çapları sırasıyla 125, 191, 375, 460 ve 542 piksel olan beyaz mavi ($R = 0, G = 0, B = 255$) ve beyaz sarı ($R = 255, G = 255, B = 0$) daire resmi keyfi uyarıcılar kapsamında, çeşitli internet sitelerinden elde edilen beyaz yılan ve beyaz örümcek resmi ise, ekolojik uyarıcılar kapsamında olacak şekilde toplam 20 uyarıcı hazırlanmıştır. Daha sonra, her bir uyarıcı kategorisinin içerisinden seçkisiz olarak belirlenmiş bir yılan, bir örümcek, bir sarı daire ve bir mavi dairenin kullanıldığı beyaz farklı uyarıcı sunum programı, Direct RT™ (Emprisoft, Inc.) ortamında yazılmıştır. Hazırlanan programlar farklı kategorilerden dört uyarıcının birer defa sunulduğu dört ayrı bloktan oluşmuş ve blok-içi uyarıcı sunumları seçkisiz olacak şekilde belirlenmiştir. Her uyarıcı dört saniye sunulmuş ve denemeler arasında 10 saniyelik dinlenme aralıkları yer almıştır. Söz konusu beyaz farklı uyarıcı seti kapsamında 10 farklı katılımcıdan ölçüm alınmıştır.

Katılımcıların uyarıcılara verdikleri otonomik deri iletkenliği tepkileri BIOPAC™ MP150 sistemine entegre edilmiş GSR100C modülü aracılığıyla kaydedilmiştir. Deri iletkenliği tepkilerine (*skin conductance response - SCR*) ilişkin elektrofizyolojik veri Acqknowledge 4.2™ programı aracılığıyla, uyarıcıya spesifik tepkiler olarak sayısallaştırılmıştır (bkz. verilerin analize hazırlanması). Bu kapsamda Boucsein (2012) tarafından önerilen ölçüm penceresi temel alınmış ve uyarıcı sunumunu izleyen 500ms'lik sürenin sonunda başlayan ve 5000ms boyunca devam eden aralıktaki deri iletkenliği tepkileri analize dahil edilmiştir.



ekil 5. Uyarıcı seçimi kapsamında yapılan pilot çalışmaya ilişkin ilim yolu

Yapılan pilot çalışmanın sonunda, bütün uyarıcılara verilen deri iletkenli i tepkilerinin genel ortalaması $8.44 \mu S$ (*microsiemens*) bulunmu tur. Bulunan genel ortalama de erine en yakın deri iletkenli i tepkilerine sahip dört uyarıcı belirlenmi tir:

- (1) Üçüncü uyarıcı setinde yer alan çapı 375 piksel olan mavi daire ($M = 7.89 \mu S$)
- (2) Üçüncü uyarıcı setinde yer alan çapı 375 piksel olan sarı daire ($M = 8.22 \mu S$)
- (3) Birinci uyarıcı setinde yer alan yılan resmi ($M = 8.30 \mu S$)
- (4) Be inci uyarıcı setinde yer alan örümcek resmi ($M = 8.57 \mu S$)

Belirlenen yılan ve örümcek resimleri, uyarıcı seçimi kapsamında yapılan pilot çalışmaya ilişkin ilim yolununun yer aldığı ekil 5'te kırmızı çerçeve içerisinde gösterilmi tir. Söz konusu dört uyarıcıya ait deri iletkenli i tepkilerini karşılaştırmak amacıyla Kruskal-Wallis testi kullanılmı tir. Analiz sonuçları uyarıcılara verilen deri iletkenli i tepkileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermi tir, $H(3) = .54, p > .05$. Böylece, projede kullanılacak bu uyarıcılar, ortaya çıkarttıkları deri iletkenli i tepkileri bakımından benzer uyarıcılar olarak belirlenmi tir.

3.3 Araçlar

Proje kapsamında kullanılan araçlar katılımcı değerlendirme formu, uyarıcı sunum programları, elektiriksel uyarım cihazı ve veri edinim sistemi olmak üzere dört ana başlık altında toplanabilir.

3.3.1 Katılımcı Değerlendirme Formu

Projeye dahil edilecek katılımcıların doğru bir şekilde belirlenebilmesi amacıyla birtakım soruların (örneğin, katılımcıların herhangi bir kardiyovasküler hastalığa ya da kaygı bozukluğuna sahip olup olmadıkları gibi) yer aldığı bir bilgi formu hazırlanmıştır. Formda yer alan soruların belirlenmesinde İzmir Üniversitesi Psikoloji Bölümü'nde görev yapmakta olan klinik psikolog Yrd. Doç. Dr. Nebi Ekrem DÜZEN ile birlikte çalışılmıştır. Yürütülen ortak çalışmanın ardından Ek-1'de sunulan "Katılımcı Bilgi Formu" elde edilmiştir.

3.3.2 Uyarıcı Sunum Programları

Proje kapsamında yer alan deneysel oturumlarda takip edilecek işlem yoluna uygun olacak şekilde, SuperLab™4.0. (Cedrus, Inc.) ortamında toplam 20 deney programı hazırlanmıştır (bkz. Tablo 2). Söz konusu deney programlarının her biri beş dakikalık bir görevleme evresi ile başlamaktadır. Bu evrenin ilk iki dakikası katılımcının deneysel ortama alışması ve ölçümlerin doğru bir biçimde alındığından emin olunmasını sağlayacak yönergelerden; kalan üç dakikası ise, deneye başlamak için ne kadar zaman kaldığını gösteren ve bu sırada katılımcılardan olabildiğince görevlemelerinin istendiği bir geri sayım evresinden oluşmaktadır. Görevleme evresinin ardından başlayan deneysel oturumlarda, CS⁺ ve CS⁻ sunumları 4000 milisaniye boyunca; US sunumları ise, CS⁺ sunumlarının son 200 milisaniyesi boyunca gerçekleştirilmiştir. Her görsel uyarıcı için 10 saniye olacak şekilde, denemeler-arası aralık kullanılmıştır.

Tablo 2'den takip edilebileceği gibi, çalışmanın ilk aşaması olan "edinim" için dört deney programı hazırlanmıştır. Çalışmadaki uyarıcı türü bağımsız deneyim kapsamında, edinim aşaması ve takip eden aşamalarda kullanılmak üzere "ekolojik uyarıcı" grubu ve "keyfi uyarıcı" grubu olarak iki ayrı uyarıcı grubu yer almaktadır. Ekolojik uyarıcı grubundaki katılımcılar yılan ve örümcek resimleri; keyfi uyarıcı grubundaki katılımcılar ise, sarı ve mavi daire resimleri kullanılarak kısmi pekiştirme yoluyla Pavlovian ayırt edici korku koşullaması işlemine tabi tutulmuşlardır. Buna göre, deneysel kontrolü sağlamak amacıyla, ekolojik uyarıcı grubunda yer alan katılımcıların yarısına CS⁺ olarak yılan, CS⁻ olarak örümcek resmi sunulurken; diğer yarısına CS⁺ olarak örümcek, CS⁻ olarak da yılan resmi sunulmuştur.

Tablo 2. Proje kapsamında geli tirilen deney programları

Evre	Program No	Grup (ko ul)
Edinim	1	Yılan CS ⁺
	2	Örümcek CS ⁺
	3	Sarı daire CS ⁺
	4	Mavi daire CS ⁺
Sönme	5*	Hatırlatıcı sunumu (yılan CS ⁺)
	6*	Hatırlatıcı sunumu (örümcek CS ⁺)
	7*	Hatırlatıcı sunumu (sarı daire CS ⁺)
	8*	Hatırlatıcı sunumu (mavi daire CS ⁺)
	9	Hatırlatıcıdan 10 dk sonra (yılan CS ⁺)
	10	Hatırlatıcıdan 10 dk sonra (örümcek CS ⁺)
	11	Hatırlatıcıdan 10 dk sonra (sarı daire CS ⁺)
	12	Hatırlatıcıdan 10 dk sonra (mavi daire CS ⁺)
	13	Hatırlatıcıdan 6 saat sonra (yılan CS ⁺)
	14	Hatırlatıcıdan 6 saat sonra (örümcek CS ⁺)
	15	Hatırlatıcıdan 6 saat sonra (sarı daire CS ⁺)
	16	Hatırlatıcıdan 6 saat sonra (mavi daire CS ⁺)
	17**	Hatırlatıcı yok (yılan CS ⁺)
	18**	Hatırlatıcı yok (örümcek CS ⁺)
	19**	Hatırlatıcı yok (sarı daire CS ⁺)
	20**	Hatırlatıcı yok (mavi daire CS ⁺)
Yeniden-sönme	17	Yılan CS ⁺
	18	Örümcek CS ⁺
	19	Sarı daire CS ⁺
	20	Mavi daire CS ⁺
Uzun süreli etkilerin incelenmesi	17	Yılan CS ⁺
	18	Örümcek CS ⁺
	19	Sarı daire CS ⁺
	20	Mavi Daire CS ⁺

* Hatırlatıcı sunumu için yazılan programlar, sadece hatırlatıcı sunumundan 6 saat sonra sönme denemelerine ba layan katılımcılar için kullanılmı tır.

** Yeniden-sönme ve uzun süreli etkilerin incelenmesi a amalarında kullanılan programlar, hatırlatıcı uyarıcı sunumu yapılmaksızın sönme denemelerine ba layan katılımcı gruplarının sönme a amaları için kullanılan programlarla aynıdır.

Keyfi uyarıcı grubunda yer alan katılımcıların yarısına CS^+ olarak sarı daire, CS^- olarak mavi daire sunulurken; di er yarısına CS^+ olarak mavi daire, CS^- olarak da sarı daire sunulmu tur. Bu ekilde yılan CS^+ , örümcek CS^+ , sarı daire CS^+ ve mavi daire CS^+ olarak adlandırılan dört deney programı elde edilmi tir. Bu programlarda, 16 CS^+ ve 10 CS^- sunumu yer almı ve CS^+ sunumlarından 6'sı US ile e lenmi tir. Dolayısıyla bir deneysel oturumda, 10 CS^- , 10 CS^+ ve 6 $CS^+ \& US$ olmak üzere toplam 26 uyarıcı sunumu yer almı tir. Ayrıca edinim a aması için hazırlanan deneysel programlarda, uyarıcı sunumları *pseudorandom* bir sırada yapılmı tir. Buna göre 26 denemeden olu an deneysel oturumun ilk 13 ve son 13 denemesinde e it sayıda CS^+ , CS^- ve $CS^+ \& US$ sunumu bulunmasına dikkat edilmi tir. Böylece her bir deneysel oturumun ilk ve son 13 denemesi 3 $CS^+ \& US$ sunumu, 5 CS^+ sunumu ve 5 CS^- sunumundan olu mu tur.

Çalı manın ikinci a aması olan “sönme” için 16 deney programı hazırlanmı tir. Çalı madaki sönme ba ımsız de i keni kapsamında “hatırlatıcıdan 10 dakika sonra” grubu, “hatırlatıcıdan 6 saat sonra” grubu ve “hatırlatıcı yok” grubu olmak üzere üç ayrı sönme grubu yer almaktadır. Sönme denemeleri temel olarak, katılımcıların edinim a amasında maruz kaldıkları CS^+ 'in hiçbir zaman US ile e lenmeden tekrarlı olarak sunulmasından olu mu tur. Buna göre hatırlatıcıdan 10 dakika sonra grubu için dört, hatırlatıcıdan 6 saat sonra grubu için dört ve hatırlatıcı yok grubu için dört olmak üzere $-CS^+$ 'in yılan, örümcek, sarı daire ya da mavi daire oldu u- toplam 12 sönme programı yazılmı tir. Bu programlara ek olarak, hatırlatıcıdan 6 saat sonra grubunda kullanılmak üzere, sadece ilgili CS^+ sunumunun yer aldı ı dört ayrı hatırlatıcı sunum programı hazırlanmı tir. Sönme a aması için hazırlanan deneysel programlarda da, uyarıcı sunumları *pseudorandom* bir sırada yapılmı ve denemelerin ilk ve ikinci yarılarında mümkün oldu u kadar benzer sayılarda CS^+ ve CS^- bulunmasına dikkat edilmi tir. Hatırlatıcıdan 10 dakika sonra grubu için hazırlanan sönme programlarında, 11 CS^+ ve 11 CS^- sunumu yer almı tir. Deneysel oturumlar bir CS^+ 'in hatırlatıcı olarak sunulması ile ba lamı tir. Ardından deneysel manipülasyonun gerektirdi i 10 dakikalık bekleme süresi boyunca, do a resmi çizim tekniklerinin anlatıldı ı bir kısa film gösterimi yapılmı tir. Kısa film gösteriminin tamamlanmasından sonra sönme denemelerine geçilmi tir. Sönme denemelerinde, CS^+ 'lardan biri hatırlatıcı olarak kullanıldı ı için 11 CS^- ve 10 CS^+ sunumu yer almı tir. Hatırlatıcı sunumundan 6 saat sonra ayrı bir deneysel oturumda sönme i lemi yapılan hatırlatıcıdan 6 saat sonra grubu için -yukarıda belirtildi i gibi- hatırlatıcı sunum programları ve sönme programları olmak üzere iki ayrı deneysel program seti hazırlanmı tir. Hatırlatıcı sunum programlarında, sadece ilgili CS^+ sunumundan olu an bir deneme yer almı tir. Sönme programlarında ise CS^+ 'lardan biri hatırlatıcı sunum programında kullanıldı ı için 11 CS^- ve 10 CS^+ sunumu yer almı tir. Son olarak, hatırlatıcı

yok grubu için hazırlanan sönme programlarında, herhangi bir hatırlatıcı sunumu yapılmadı. 11 CS⁺ ve 11 CS⁻ denemesi yer almıştır. Hem hatırlatıcı sunum programları hem de sönme programları, deneysel oturumlardan önce, edinim amaçlarındaki programlarda olduğu gibi, beş dakikalık bir gevşeme evresi içermiştir.

Çalışmanın üçüncü amacı olan “yeniden-sönme” ve dördüncü amacı olan “uzun süreli etkilerin incelenmesi” kapsamında, hatırlatıcı yok grubu için hazırlanan dört sönme programı kullanılmıştır.

3.3.3 Elektriksel Uyarım Cihazı

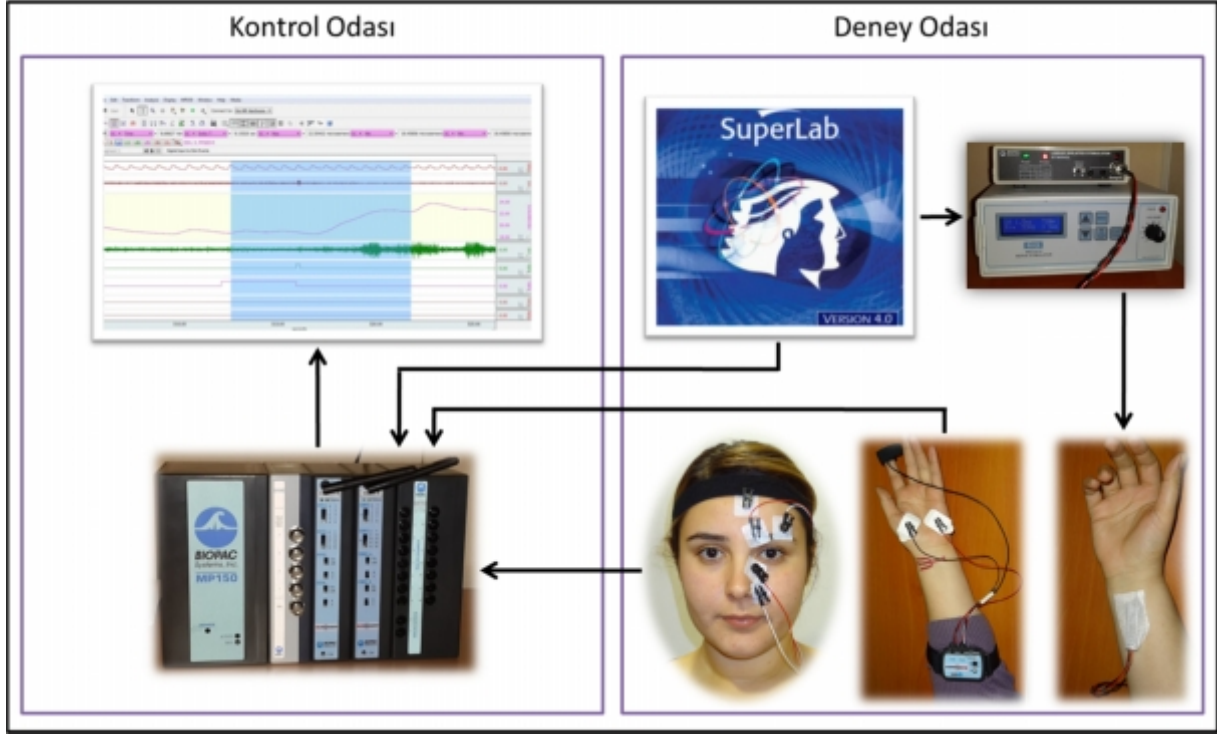
Ekolojik ve keyfi uyarıcılar aracılığıyla katılımcılarda fizyolojik korku tepkileri geliştirmek üzere, elektriksel bir yüzeysel uyarım sisteminden (BIOPAC Systems, Inc., Model: MP-150/STM100C ve STMISOLA) faydalanılmıştır. Söz konusu cihaz “Safety: UL 3101-1, CSA C22.2 No. 1010-1, EN 61010-1 Other European Standards: EN 55011, EN 50082-1 European Directives: 73/23/EEC, 89/336/EEC” standartlarını karşılamaktadır. Çalışmada dahilinde kullanılan en yüksek uyarım değeri önceki çalışmalar (örneğin, Schiller vd., 2010) referans alınarak, 60V olarak belirlenmiştir.

3.3.4 Veri Edinim Sistemi

Korku tepkilerinin ölçülmesi amacıyla, deri iletkenliği tepkisinin kaydedilmesine olanak sağlayan MP150WSW-G Data Acquisition (BIOPAC Systems, Inc.) sistemine bağlı EDA modülü ve elektrotlarından; yüz kaslarının aktivitesinin kaydedilmesine olanak sağlayan – yine aynı sisteme bağlı – EMG modülü ve elektrotlarından faydalanılmıştır.

3.4 İletim Yolu

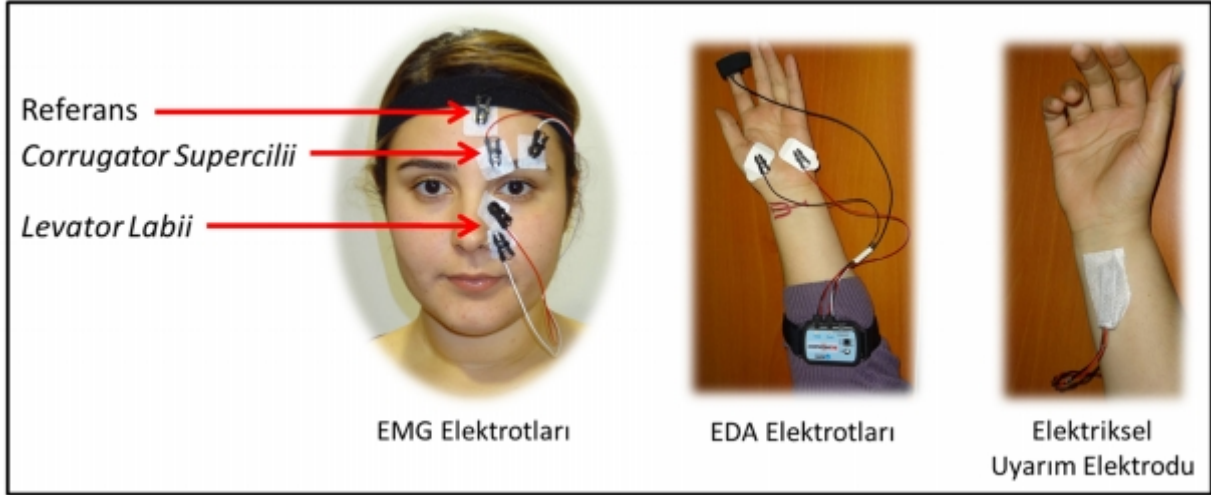
Çalışma kapsamında yürütülen bütün deneysel oturumlar “deney” ve “kontrol” odası olmak üzere iki ses yalıtımlı odada gerçekleştirilmiştir. Odaların içerisinde birer bilgisayar ve bu bilgisayarlara bağlı birer monitör yer almıştır. Deney odasındaki bilgisayardan, deneysel oturumlar boyunca SuperLab™4.0. aracılığıyla uyarıcı sunumları yapılmıştır. Söz konusu sunum programı ayrıca, deneysel oturumlar boyunca hem elektriksel uyarım cihazını kontrol etmiş hem de bilgisayar ekranından hangi uyarıcının sunulduğunu ilişkin bilgiyi BIOPAC sistemine göndermiştir. Kontrol odasındaki bilgisayarda ise BIOPAC sistemleri (deri iletkenliği tepkisini ve yüz kası aktivitesini kaydeden elektrotlara bağlı modüller) çalıştırılmak suretiyle, sistemden gelen veriler Acqknowledge 4.2™ programı tarafından kaydedilmiştir (bkz. ekil 6). Ayrıca, bütün deneysel oturumlar bir video kamera ile takip edilmiştir.



ekil 6. Çalı mada kullanılan deneysel düzenek

Uygulamaya başlamadan önce her bir katılımcı ile ara tırma hakkında bir bilgilendirme görüşmesi yapılmıştır. Bu görüşme esnasında, katılımcıdan “Katılımcı Bilgilendirme Formu”nu (bkz. Ek-2) dikkatli bir şekilde okuması istenmiştir. Daha sonra katılımcılardan, elde edilen verilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasına izin verdiklerine ve çalışmaya gönüllü olarak katıldıklarına dair onay belgesi (bkz. Ek-3) alınmıştır. Onay belgesi alınan katılımcılardan “Katılımcı De erlendirme Formu”nu (bkz. Ek-1) doldurmaları istenmiştir ve uygun olduğu belirlenen katılımcılara çalışma süresince kullanılmak üzere birer katılımcı numarası verilmiştir. Bu numaralar kullanılarak katılımcıların yarısı ekolojik uyarıcı grubuna, di er yarısı ise keyfi uyarıcı gruplarına seçkisiz olarak atanmıştır (bkz. Tablo 1). Bu i lemin ardından uygulama sürecine geçilmiştir.

DeneySEL oturumlara başlamadan önce katılımcılar ilk olarak, uyarıcı sunumlarının yapılacağı bilgisayar ekranının karşısına oturtulmuş ve sağ el bileklerine, elektriksel uyarım cihazının güvenli kullanım notlarında belirtildiği şekilde, elektriksel uyarım cihazına bağlı elektrot yerleştirilmiştir (bkz. ekil 7). Daha sonra, deri iletkenliğini tepkisini kaydetmek amacıyla katılımcıların sol ellerinin avuç içi alkollü bir pamuk aracılığıyla temizlenmiş ve tek kullanımlık iki EDA elektrodu katılımcının avuç içine yerleştirilmiştir. Çalışma kapsamında kullanılması planlanmayan, ancak deri iletkenliğini tepkisini ölçen sistemin bir parçası olan, kalp atım hızı ölçüm elektrodu da katılımcının işaret parmağına bağlanmıştır.



ekil 7. Elektrotların yerle tirilmesi

Yüz kası aktivitesinin kaydını almak için katılımcıların yüzlerinin sol yarısındaki ilgili kaslara iki er adet ve alnın ortasına (referans elektrodu olarak) bir adet tek kullanımlık 2.5 santimetrekarelik kuma EMG elektrodu yerle tirilmi tir. Elektrotlar ilgili bölgelere yerle tirilmeden önce, aktivite kaydının do ru bir ekilde kaydedilmesi ve ilgili bölgelerde yer alan ölü derinin veri kaydına zarar vermesini önlemek amacıyla, elektrotların yerle tirilece i bölgeler pamuk aracılı ıyla alkol ile temizlenmi tir. Elektrotların do ru kasların üzerine yerle tirildi inden emin olabilmek amacıyla katılımcıdan ilgili kasların sorumlu oldu u yüz hareketlerini gerçeikle tirmesi istenmi tir. Örne in “*corrugator supercilii*” kasının do ru tespit edilip edilmedi ini saptamak için katılımcıdan ka larını çatması, gözüne gelen güne ı ını önlemek için ka larıyla yaptı ı hareketi yapması istenmi tir. Benzer ekilde “*levator labii*” kasının kontrolü için de katılımcıdan i rendi i zaman yapaca ı yüz hareketine bürünmesi istenmi tir. Alın bölgesine yerle tirilen elektrot referans elektrodu olarak görev yapaca ından bu bölgenin elektriksel kas aktivitesi açısından minimum düzeyde olması istenmektedir.

Son olarak, elektriksel uyarım cihazının voltaj ayar dü mesi belirli bir uyarım hissine neden olmayan 10V'a getirildikten sonra katılımcılardan, deneyin bundan sonraki a amalarında elektriksel uyarım olarak sunulacak voltaj de erinin bizzat kendileri tarafından belirlenmesi istenmi tir. Elektriksel uyarım düzeyinin belirlenmesi a amasında, katılımcılardan 10V ile 60V arasında “canlarını acıtmayacak; fakat kendilerini çok rahatsız edecek düzeydeki” de eri bulmak için 10V'a ayarlanmı voltaj de erini ayar dü mesi aracılı ıyla arttırarak belirlemeleri istenmi tir. Katılımcılar denedikleri her voltaj de eri için 100ms sürelik bir test uyarımı almı tır. Bu ön ayarlama i leminden sonra katılımcının belirledi i de er kaydedilerek, deney boyunca elektriksel uyarım olarak kendisinin belirledi i bu de erin kullanılaca ı katılımcıya hatırlatılmı tır.

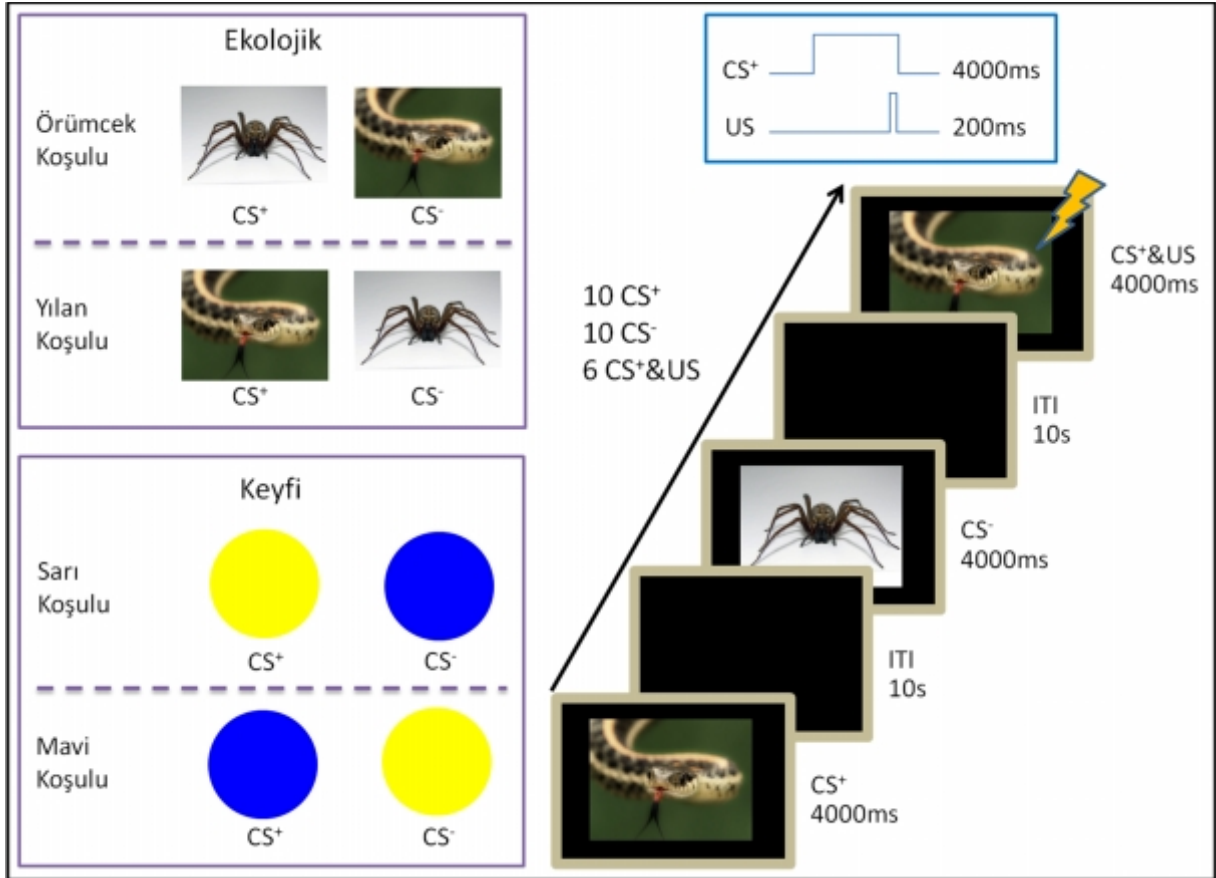
Deneyisel oturumlarda i lem yolu olarak, Schiller vd. (2010) tarafından kullanılan yeniden-bütünle tirme güncelleme (*reconsolidation update*) paradigması kullanılmı tır. Bu kapsamda dört a amalı bir i lem yolu takip edilmi tir:

- (1) Edinim (*Acquisition*)
- (2) Sönme (*Extinction*)
- (3) Yeniden-sönme (*Re-extinction*)
- (4) Uzun süreli etkilerin incelenmesi

3.4.1 Edinim

Uyarıcı türü ba ımsız de i ken i kapsamındaki manipölasyonunun yapıldı ı birinci a amada, ekolojik ve keyfi uyarıcı grubu olmak üzere iki grup katılımcı, kısmi peki tirme yoluyla Pavlovian ayırt edici korku ko ullaması yordamına tabi tutulmu tur. Korku ko ullaması i leminde CS^+ ve CS^- , ekolojik uyarıcı grubunda yılan ve örümcek resimleri, keyfi uyarıcı grubunda ise sarı daire ve mavi daire iken; *US* bütün gruplar için katılımcıların sa el bileklerinden verilen hafif bir elektriksel uyarım olmu tur. Uyarıcılar için deneysel kontrol sa lamak amacıyla, ekolojik uyarıcı grubundaki katılımcıların yarısı yılan resmini CS^+ , örümcek resmini CS^- olarak alırken; di er yarısı örümcek resmini CS^+ , yılan resmini CS^- olarak almı tır (bkz. ekil 8). Benzer bir deneysel kontrol keyfi uyarıcı gurubu için de yapılmı tır. Buna göre katılımcıların yarısı mavi daireyi CS^+ , sarı daireyi CS^- olarak alırken; di er yarısı sarı daireyi CS^+ , mavi daireyi CS^- olarak almı tır.

Katılımcının hazır oldu u bilgisi alındıktan sonra, bilgisayar ekranında çıkan uyarıcılar ile alınan elektriksel uyarım arasındaki ili kiye dikkat etmelerine yönelik bir yönerge verilmi tir. Korku ko ullaması, 16 CS^+ ve 10 CS^- denemesi olmak üzere toplam 26 denemeden olu mu tur. Kısmi peki tirme tarifesi çerçevesinde CS^+ denemelerinin %38'inde CS^+ elektriksel uyarım ile e lenmi tir. Buna göre, 6 CS^+ denemesi elektriksel uyarım ile e lenirken; 10 CS^+ denemesi elektriksel uyarım ile e lenmemi tir. CS^- sunumları hiçbir zaman elektirksel uyarım ile sonlanmamı tır. ekil 8'den takip edilebilece i gibi, ko ulla uyarıcıların her ikisi de denemeler boyunca 4000 milisaniye sunulurken; ko ulsuz uyarıcı, ilgili ko ulla uyarıcı sunumunun ba lamasından 3800 milisaniye sonra ve 200 milisaniye boyunca sunulmu tur. Denemeler arası aralık, 10saniye olacak ekilde belirlenmi tir. Uyarıcıların sunum sırası, uyarıcı sunum programları bölümünde açıklandı ı gibi *pseudorandom* olarak belirlenmi tir. Deneyisel oturum boyunca katılımcıların deri iletkenli i tepkileri ve ilgili kaslara ili kin yüz kası aktiviteleri kaydedilmi tir. Edinim a amasının tamamlanmasından yakla ık olarak 24 saat sonra ikinci a amaya geçilmi tir.



ekil 8. Edinim a amasına ili kin i lem yolu

3.4.2 Sönme

Sönme ba ımsız de i ken i kapsamındaki manipölasyonunun yapıldı ı ikinci a amada katılımcılar CS⁺ ve CS⁻in US olmaksızın tekrarlı bir ekilde sunuldu u sönme i lemne tabi tutulmu tur. Sönme i lemne geçmeden önce, ekolojik ve keyfi uyarıcı gruplarında yer alan katılımcılar kendi içerisinde, sönme i leminden önce herhangi bir hatırlatıcı uyarıcı alıp almayacaklarına ve alacaklarsa sönme i leminden ne kadar önce alacaklarına göre üç ayrı sönme grubuna seçkisiz olarak atanmı tır (bkz. Tablo 1):

- (1) Hatırlatıcıdan 10 dakika sonra
- (2) Hatırlatıcıdan 6 saat sonra
- (3) Hatırlatıcı yok

Bu a amada sönme i leminden önce korku belle ini yeniden aktive etmek üzere, hatırlatıcı olarak elektriksel uyarım ile e lenmeyen ve 4000 milisaniye süren tek seferlik bir CS⁺ sunumu yapılmı tır. Ana gruplar içerisindeki birinci sönme grubu hatırlatıcı sunumundan 10 dakika sonra (yeniden-bütünle tirme penceresi içinde), ikinci sönme grubu ise hatırlatıcı

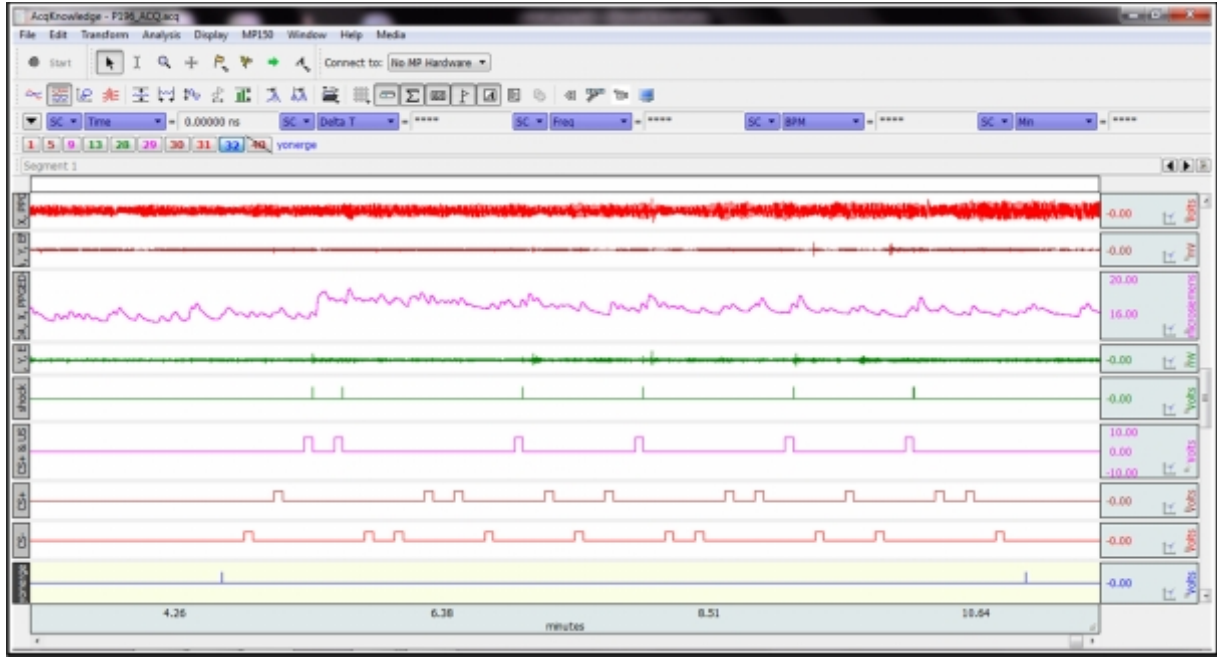
sunumundan 6 saat sonra (yeniden-bütünle tirme penceresi dışında) sönme i lemine tabi tutulmu tur. Sönme i leminde ko ulsuz uyarıcı ile e le tirilmeksizin 10 CS⁺ ve 11 CS⁻ denemesi olmak üzere toplam 21 deneme yer almı tır. Edinim a amasında oldu u gibi, yine ko ullu uyarıcılar yakla ık 11 saniye aralıklarla 4000 milisaniye sunulmu tur. Ana gruplar içerisindeki üçüncü sönme grubunda ise korku belle inin yeniden aktive edilmesine yönelik herhangi bir hatırlatıcı uyarıcı sunumu yapılmamı , do rudan sönme i lemine geçilmi tir. Bu sönme grubu ile US ile e lenmeyen 11 CS⁺ ve 11 CS⁻ denemesi olmak üzere toplam 22 deneme yapılmı tır. Deneysel oturum boyunca katılımcıların deri iletkenli i tepkileri ve ilgili kaslara ili kin yüz kası aktiviteleri kaydedilmi tir.

3.4.3 Yeniden-Sönme

Yeniden-sönme ba ımsız de i keni kapsamındaki manipölasyonunun yapıldı ı üçüncü a amada katılımcılar üç farklı gruba ayrılmak suretiyle, korku belle inin yeniden aktive edilmesine yönelik herhangi bir hatırlatıcı uyarıcı almaksızın yeniden-sönme i lemine tabi tutulmu tur. Buna göre, bir önceki a amada hatırlatıcıdan 10 dakika sonra sönme i lemi alan katılımcıların 1/3'ü sönme i leminden 24 saat sonra, 1/3'ü sönme i leminden 15 gün sonra ve kalan 1/3'ü ise sönme i leminden 3 ay sonra yeniden-sönme i lemine tabi tutulmu tur. Bir önceki a amada hatırlatıcıdan 6 saat sonra sönme i lemi alan katılımcılar ile hatırlatıcı almadan sönme i lemi alan katılımcılara da benzer bir e kilde gruplara ayrılmak suretiyle yeniden-sönme i lemi uygulanmı tır (bkz. Tablo 1). Katılımcılar yeniden-sönme i lemi sırasında US ile e lenmeyen 11 CS⁺ ve 11 CS⁻ denemesi olmak üzere toplam 22 deneme almı tır. Deneysel oturum boyunca katılımcıların deri iletkenli i tepkileri ve ilgili kaslara ili kin yüz kası aktiviteleri kaydedilmi tir.

3.4.4 Uzun Süreli Etkilerin ncelenmesi

Bu a amada, yeniden-bütünle tirme sürecinde yapılan davranı sal müdahalenin uzun süreli etkilerinin incelenmesi amacıyla, projenin ilk üç a aması kapsamında geçerli veri elde edilen katılımcılarla -çalı manın ikinci a amasına katılımlarından yakla ık olarak 12 ay sonra- yeniden ileti me geçilmi tir. Çalı manın ikinci a amasının tamamlanmasından yakla ık olarak 12 ay sonra yeniden ölçüm alınmak üzere ula ılabilen katılımcılardan 71'i, çalı manın son a amasına katılmak üzere laboratuvara gelmeyi kabul etmi tir. Bu a amada da yeniden-sönme a amasında açıklanan i lem yolu takip edilmi tir. Ancak yeniden-sönme denemelerine ba lamadan önce, -eski haline getirme yordamı kapsamında- katılımcılara dört defa 10 saniye aralıklarla, herhangi bir CS ile e lenmeyen, 200ms'lik US sunumu yapılmı tır. Deneysel oturum boyunca katılımcıların deri iletkenli i tepkileri ve ilgili kaslara ili kin yüz kası aktiviteleri kaydedilmi tir.



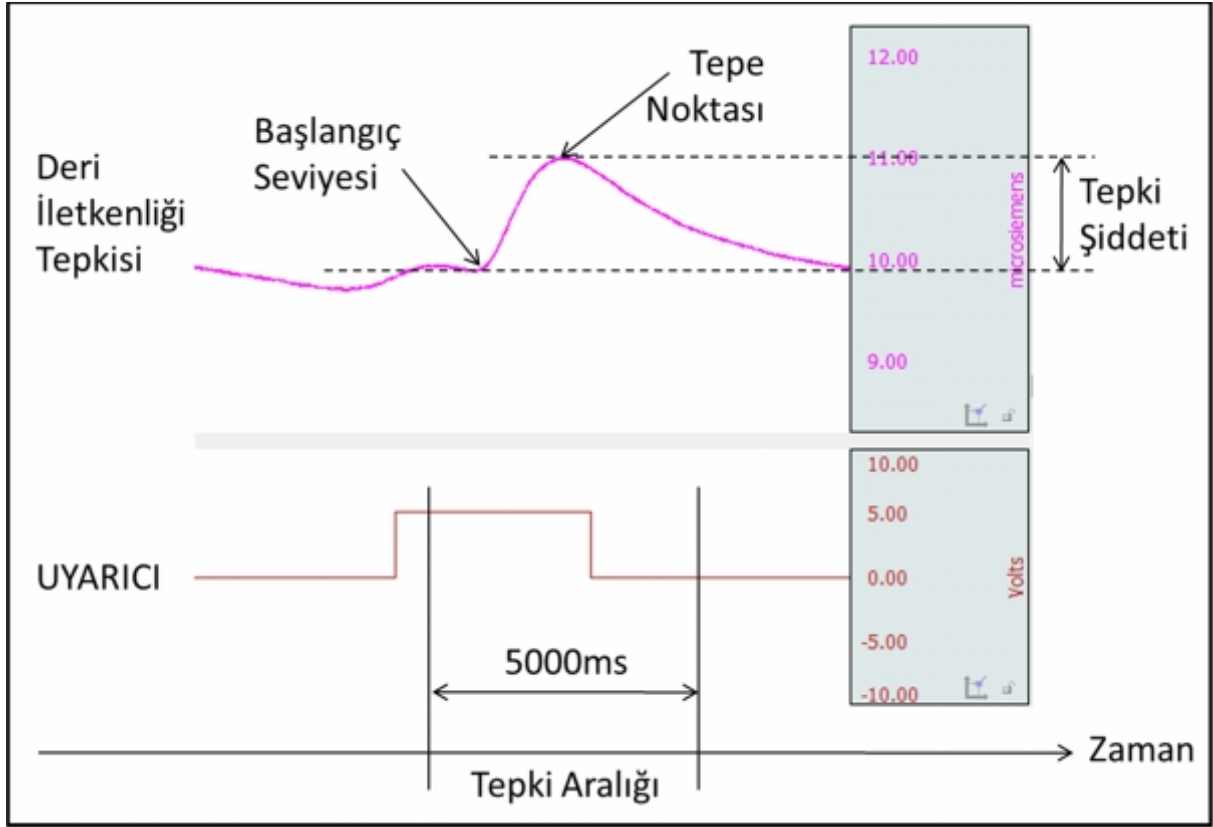
ekil 9. Deneysel bir oturuma ili kin veri kaydı örne i

3.5 Verilerin Analize Hazırlanması

Deneysel oturumlar boyunca veri kaydı i lemi BIOPAC™ MP150 sistemine ba lı Acqknowledge 4.2™ programı aracılı ıyla yapılmı tır. ekil 9'daki örnek veri kaydı incelendi inde, ilk dört kanalda BIOPAC™ MP150 sistemi aracılı ıyla elde edilen elektrofizyolojik ölçümlerin, son be kanalda ise SuperLab™ 4.0. programı tarafından uyarıcı sunumlarına ili kin olarak gönderilen sinyallerin yer aldı ı görülmektedir. Elektrofizyolojik ölçümleri içeren ilk bölümde sırasıyla kalp atım hızı, burun kenarındaki elektrotlardan elde edilen yüz kası aktivitesi, deri iletkenli i tepkisi ve ka üzerindeki elektrotlardan elde edilen yüz kası aktivitesi yer almaktadır. Uyarıcı sunum programından gönderilen sinyalleri içeren ikinci bölümde ise sırasıyla, elektriksel uyarımın yapıldı ına, elektriksel uyarımla e lenen CS^+ sunumu yapıldı ına, elektriksel uyarımla e lenmeyen CS^+ sunumu yapıldı ına, CS^- sunumu yapıldı ına ve yönerge verildi ine dair bilgileri içeren kanallar yer almaktadır. Sonraki bölümde önce deri iletkenli i tepkisi, sonra da yüz kası aktivitesi kapsamında verilerin nasıl analize hazır hale getirildi inde bahsedilecektir.

3.5.1 Deri iletkenli i Tepkilerine li kin Verilerin Analize Hazırlanması

Deri iletkenli i tepkilerine ili kin elde edilen veriler kapsamında edinim, sönme, yeniden-sönme ve eski haline getirme puanlarının hesaplanmasında, Schiller vd. (2010) tarafından kullanılan i lem yolu takip edilmi tır.



ekil 10. Deri iletkenli i tepkisinin hesaplanması

3.5.1.1 Edinim Puanının Hesaplanması

Çalı manın birinci a aması kapsamında edinim puanı hesaplanırken edinim denemeleri boyunca sunulan altı CS^+ & US 'in tüm denemelerindeki, edinim denemeleri boyunca sunulan 10 CS^+ 'in son be denemesindeki ve edinim denemeleri boyunca sunulan 10 CS^- 'in son be denemesindeki deri iletkenli i tepkileri kullanılmı tır. Belirli bir uyarıcıya ili kin deri iletkenli i tepkisi, uyarıcı sunulduktan 500 milisaniye sonra ba layan ve 5000 milisaniye boyunca devam eden bir zaman aralı nda ortaya çıkan ilk tepkinin iddeti (*amplitude*) olarak tanımlanmı tır (bkz. ekil 10). Tepki iddeti, söz konusu zaman aralı nda ortaya çıkan tepkinin, ba langıç seviyesine kar ılık gelen *microsiemens* de erinin tepe noktasına kar ılık gelen *microsiemens* de erinden çıkarılması yoluyla hesaplanmı tır. Buna göre belirli bir katılımcı için sırasıyla (bkz. Tablo 3);

- (1) Edinim a amasındaki altı CS^+ & US , son be CS^+ ve son be CS^- denemelerinin her biri için tepki iddeti de eri hesaplanmı ,
- (2) Onaltı uyarıcı için elde edilen tepki iddeti de erlerinin karekökü alınmı (Tepki iddeti de i keni genellikle negatif kayı lı bir da ılıma sahip oldu u için analizler kapsamında karekök transformasyonunun yapılması önerilmektedir (Boucsein, 2012)),

Tablo 3. Edinim puanı hesaplanmasına ilişkin yöntem yolu

CS⁺&US (Edinim)				
<i>Sunum Sırası</i>	<i>Tepe Noktası</i>	<i>Ba langıç Seviyesi</i>	<i>Tepki iddeti</i>	<i>Karekök</i>
1	10.44617	8.61969	1.82648	1.35147
2	10.70862	9.55658	1.15204	1.07333
3	11.05804	9.79614	1.26190	1.12334
4	11.4425	9.5047	1.93786	1.39207
5	9.31244	9.13696	0.17548	0.41890
6	10.33935	10.02197	0.31738	0.56337
<i>Ortalama</i>				<i>0.98708</i>

CS⁺ (Edinim)					
<i>Sunum Sırası</i>	<i>Tepe Noktası</i>	<i>Ba langıç Seviyesi</i>	<i>Tepki iddeti</i>	<i>Karekök</i>	<i>CS⁺/(CS⁺&US)</i>
6	9.42840	9.22088	0.20752	0.45554	0.46151
7	9.56268	8.82110	0.74158	0.86115	0.87242
8	9.92584	9.56879	0.35705	0.59754	0.60536
9	10.78338	9.48639	1.29699	1.13886	1.15376
10	10.99090	9.88769	1.10321	1.0503	1.06409

CS⁻ (Edinim)						CS⁺ ve CS⁻ Farkı
<i>Sunum Sırası</i>	<i>Tepe Noktası</i>	<i>Ba langıç Seviyesi</i>	<i>Tepki iddeti</i>	<i>Karekök</i>	<i>CS⁻/(CS⁺&US)</i>	
6	10.07538	9.68475	0.39063	0.62500	0.63318	-0.17168
7	9.54132	9.48944	0.05188	0.22777	0.23075	0.64167
8	9.48448	9.12880	0.35568	0.59639	0.60420	0.00116
9	9.42840	8.92792	0.5004	0.707 5	0.71671	0.43706
10	10.55145	9.93805	0.61340	0.78320	0.79345	0.27064
Ortalama						0.23577

- (3) CS⁺&US denemeleri için elde edilen -karekökü alınımı - altı tepki iddeti de erinin ortalaması hesaplanımı ,
- (4) CS⁺ ve CS⁻ denemeleri için hesaplanan -karekökü alınımı - tepki iddeti de erinin her biri, CS⁺&US denemeleri için hesaplanan ortalama de ere bölünmü ,
- (5) CS⁺&US denemeleri için hesaplanan ortalama de er kullanılarak elde edilen a ırlıklandırılmı CS⁺ ve CS⁻ tepki iddeti de erleri arasındaki fark hesaplanımı ,
- (6) CS⁺ ve CS⁻ farklarının ortalaması alınımı tır.

Elde edilen ortalama fark puanı katılımcının edinim puanı olarak kaydedilmiştir. Katılımcıda ko ullanı korku tepkisinin ortaya çıkıp çıkmadığını belirlemek üzere Schiller vd. (2010) tarafından önerilen “edinim puanınının 0.1’den büyük olma” kriteri kullanılmıştır. Edinim puanı söz konusu eleme kriterinin altında olan katılımcılar için çalı manın ilerleyen a amalarında veri toplanmamıştır.

3.5.1.2 Sönme Puanının Hesaplanması

Çalı manın ikinci a aması kapsamında sönme puanı hesaplanırken edinim denemeleri boyunca sunulan altı $CS^+ & US$ ’in tüm denemelerindeki, sönme denemeleri boyunca sunulan 11 CS^+ ’in son be denemesindeki ve sönme denemeleri boyunca sunulan 11 CS^- ’in son be denemesindeki deri iletkenli i tepkileri kullanılmıştır. Belirli bir uyarıcıya ili kin deri iletkenli i tepkisi, uyarıcı sunulduktan 500ms sonra ba layan ve 5000ms boyunca devam eden bir zaman aralı nda ortaya çıkan ilk tepkinin ıddeti olarak tanımlanmıştır. Buna göre belirli bir katılımcı için sırasıyla (bkz. Tablo 4);

- (1) Sönme a amasındaki son be CS^+ ve son be CS^- denemelerinin herbiri için tepki ıddeti de eri hesaplanmıştır ,
- (2) On uyarıcı için elde edilen tepki ıddeti de erlerinin karekökü alınmıştır ,
- (3) CS^+ ve CS^- denemeleri için hesaplanan -karekökü alınmıştır - tepki ıddeti de erinin her biri, edinim denemeleri kapsamında bir önceki a amada elde edilen ortalama $CS^+ & US$ de erine bölünmüştür ,
- (4) Elde edilen a ırlıklandırılmış CS^+ ve CS^- tepki ıddeti de erleri arasındaki fark hesaplanmıştır ,
- (5) CS^+ ve CS^- farkların ortalaması alınmıştır .

Elde edilen ortalama fark puanı katılımcının sönme puanı olarak kaydedilmiştir. Katılımcıda ko ullanı korku tepkisi için sönmenin gerçekte ip gerçekte medi ini belirlemek üzere Schiller vd. (2010) tarafından önerilen “sönme puanınının 0.1’den küçük olma” kriteri kullanılmıştır. Sönme puanı söz konusu eleme kriterinin üstünde olan katılımcılar için çalı manın ilerleyen a amalarında veri toplanmamıştır.

Ayrıca sönme a amasındaki sonuncu deneme için elde edilen CS^+ ve CS^- farkı, ko ullanı korku tepkisinin kendili inden geri gelmesine ili kin yapılacak analizlerde kullanılmak üzere kaydedilmiştir .

Tablo 4. Sönme puanı hesaplanmasına ilişkin yöntem yolu

CS⁺ (Sönme)					
<i>Sunum Sırası</i>	<i>Tepe Noktası</i>	<i>Ba langıç Seviyesi</i>	<i>Tepki iddeti</i>	<i>Karekök</i>	<i>CS⁺/(CS⁺&US)</i>
7	10.35309	9.75494	0.59815	0.77340	0.78352
8	10.14252	9.81750	0.32502	0.57011	0.57757
9	9.92737	9.65118	0.27619	0.52554	0.53242
10	9.60998	9.38819	0.22179	0.47095	0.47711
11	9.30023	9.25598	0.04425	0.21036	0.21311

CS⁻ (Sönme)						CS⁺ ve CS⁻ Farkı
<i>Sunum Sırası</i>	<i>Tepe Noktası</i>	<i>Ba langıç Seviyesi</i>	<i>Tepki iddeti</i>	<i>Karekök</i>	<i>CS⁻/(CS⁺&US)</i>	
7	10.44464	10.27527	0.16937	0.41155	0.41693	0.36659
8	10.67352	9.86786	0.80566	0.89759	0.90933	-0.33177
9	9.95178	9.81903	0.13275	0.36435	0.36912	0.16330
10	9.13238	8.99811	0.13427	0.36643	0.37123	0.10589
11	9.05304	8.80585	0.24719	0.49718	0.50369	-0.29058
Ortalama						0.00269

3.5.1.3 Yeniden-Sönme Puanının Hesaplanması

Çalı manın üçüncü a aması kapsamında yeniden-sönme puanı hesaplanırken edinim denemeleri boyunca sunulan altı CS⁺&US'in tüm denemelerindeki, yeniden-sönme denemeleri boyunca sunulan 11 CS⁺ ve 11 CS⁻'in ilk denemelerindeki deri iletkenli i tepkileri kullanılmı tır. Buna göre belirli bir katılımcı için sırasıyla (bkz. Tablo 5);

- (1) Yeniden-sönme a amasındaki ilk CS⁺ ve ilk CS⁻ denemesinin her biri için tepki iddeti de eri hesaplanmı ,
- (2) ki uyarıcı için elde edilen tepki iddeti de erlerinin karekökü alınmı ,
- (3) CS⁺ ve CS⁻ denemeleri için hesaplanan -karekökü alınmı - tepki iddeti de erlerinin her biri, edinim denemeleri kapsamında ilk a amada elde edilen ortalama CS⁺&US de erine bölünmü ,
- (4) Elde edilen a ırlıklandırılmı CS⁺ ve CS⁻ tepki iddeti de erleri arasındaki fark hesaplanmı tır.

Elde edilen fark puanı hem katılımcının yeniden-sönme puanı olarak, hem de ko ullu korku tepkisinin kendili inden geri gelmesine ili kin yapılacak analizlerde kullanılmak üzere kaydedilmı tır.

Tablo 5. Yeniden-sönme puanının hesaplanmasına ilişkin işlem yolu

CS ⁺ (Yeniden-Sönme)					
Sunum Sırası	Tepe Noktası	Ba langıç Seviyesi	Tepki iddeti	Karekök	CS ⁺ /(CS ⁺ &US)
1	9.30023	9.25598	0.04425	0.21036	0.21311

CS ⁻ (Yeniden-Sönme)						CS ⁺ ve CS ⁻ Farkı
Sunum Sırası	Tepe Noktası	Ba langıç Seviyesi	Tepki iddeti	Karekök	CS ⁺ /(CS ⁺ &US)	
1	4.58374	4.48917	0.09457	0.30752	0.31155	0.09844

3.5.1.4 Eski Haline Getirme Puanının Hesaplanması

Çalı manın dördüncü a aması kapsamında eski haline getirme puanı hesaplanırken denemelerin ba nda sunulan dört CS⁺&US denemesi ile denemeler boyunca sunulan 11 CS⁺ ve 11 CS⁻'in ilk denemelerindeki deri iletkenli i tepkileri kullanılmı tır. Buna göre belirli bir katılımcı için sırasıyla;

- (1) Dördüncü a amadaki dört US, ilk CS⁺ ve ilk CS⁻ denemelerinin her biri için tepki iddeti de eri hesaplanmı ,
- (2) Altı uyarıcı için elde edilen tepki iddeti de erlerinin karekökü alınmı ,
- (3) Dört US denemesi için elde edilen -karekökü alınmı - dört tepki iddeti de erinin ortalaması hesaplanmı ,
- (4) CS⁺ ve CS⁻ denemeleri için hesaplanan -karekökü alınmı - tepki iddeti de erinin her biri, US denemeleri için hesaplanan ortalama de ere bölünmü ,
- (5) US denemeleri için hesaplanan ortalama de er kullanılarak elde edilen a ırlıklandırılmı CS⁺ ve CS⁻ tepki iddeti de erleri arasındaki fark hesaplanmı tır.

Elde edilen fark puanı katılımcının eski haline getirme puanı olarak kaydedilmı tır.

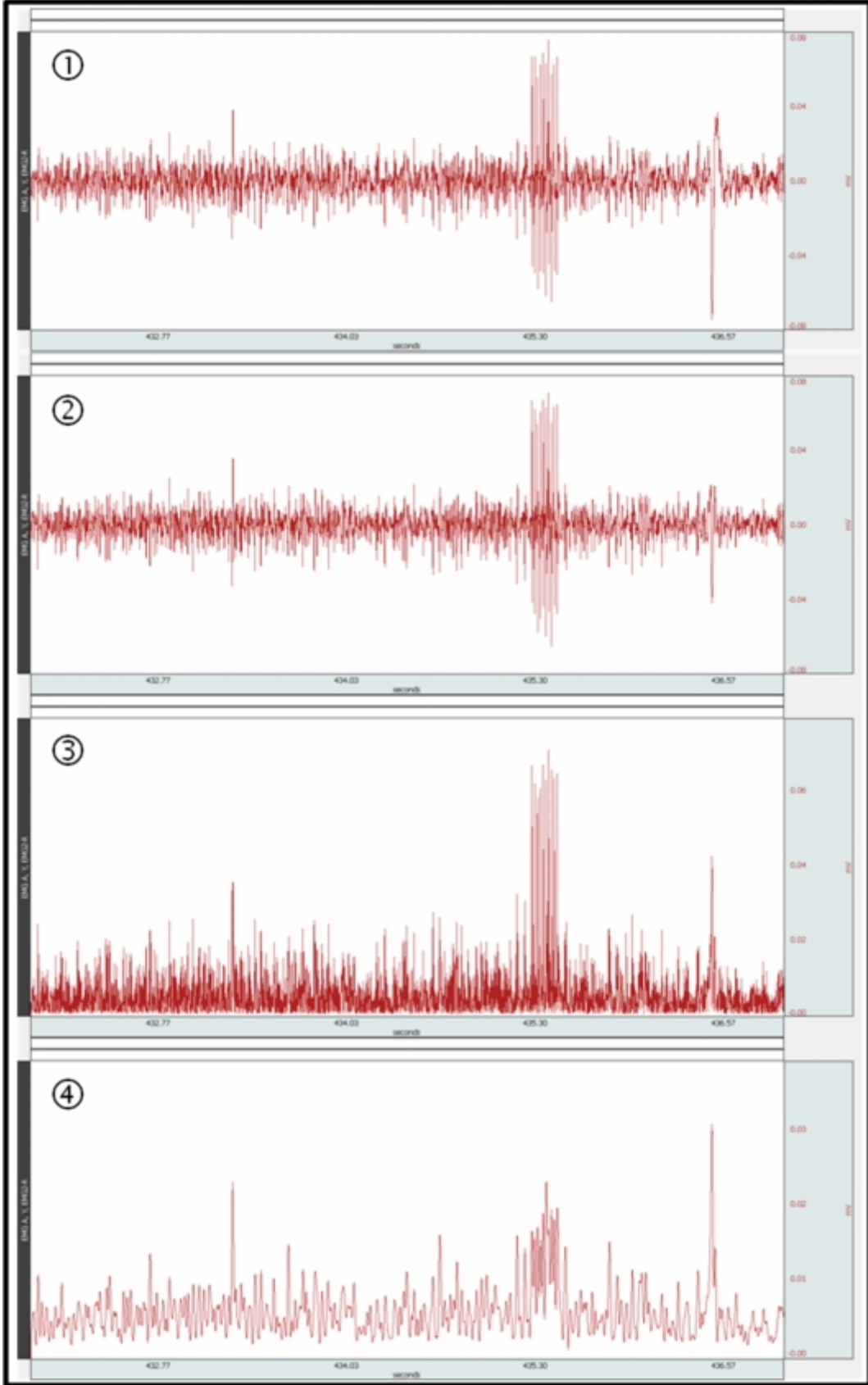
3.5.2 Yüz Kası Aktivitesine İlişkin Verilerin Analize Hazırlanması

Denemeler boyunca sunulan uyarıcılara ba lı olarak ortaya çıkan yüz kası aktivitesinin analize hazır hale getirilmesinde ilk olarak, burun kenarı ve ka üstüne yerle tirilen elektrotlardan elde edilen ham veriye (bkz. ekil 11-1), -Boxtel (2010) tarafından önerilen- üç a amalı bir dönü türme (*transformation*) i lemi uygulanmı tır. Buna göre, hem burun kenarına hem de ka üstüne yerle tirilen elektrotlardan elde edilen yüz kası aktivitesi için *Kaiser-Bessel* yöntemi ile bant-geçiren filtre (*band-pass filter*) kullanılarak ilk dönü türme i lemi yapılmı tır (bkz. ekil 11-2). Bu i lemde, yüz kası aktivitesine ilişkin veri analizlerinin

yapıldı ı çalı malarda en çok tercih edilen sıklık aralı ı olan 20-520 Hz kullanılmı ve bu aralık dı nda kalan de erler veriden temizlenmi tir. İlk filtreleme i leminin ardından, verinin alternatif akımdan do ru akıma çevirildi i, -yani rektifiye edildi i- ikinci dönü türme i lemi yapılmı tır (bkz. ekil 11-3). Buna göre, mutlak de eri alınmak suretiyle tüm negatif de erler genliklerinde bir de i im olmaksızın pozitif de erlere dönü türülmü tür. Son olarak, veride rastgele bir ekilde ortaya çıkan dalgalanmaları yok etmek amacıyla, alçak-geçiren filtre (*low-pass filter*) kullanılarak düzle tirme (*smoothing*) i lemi yapılmı tır (bkz. ekil 11-4). Alçak-geçiren filltreleme i lemi Kaiser-Bessel yöntemi kapsamında sıklık 50 Hz olacak ekilde belirlenerek yapılmı tır.

Dönü türme i lemlerinin tamamlanmasının ardından yüz kası aktivitesine ili kin verinin analize hazır hale getirilmesi amacıyla ikinci olarak, Acqknowledge 4.2™ programı kapsamında, sunulan her uyarıcı grubu (*US*, *CS+* ya da *CS-*) için veriye ayrı bir etiket ile dijital i aretleme yapılarak, uyarıcıların ne zaman sunuldu u ve sunulan uyarıcının hangi gruba dahil oldu u tanımlanmı tır. Yapılan bu i lem, hesaplanacak sayısal de erlerin her bir uyarıcı çe idi için ayrı ayrı elde edilmesine olanak sa lamaktadır. Yüz kası aktivitesine ili kin verinin sayısalla tırma i lemi, istatistiksel analizler menüsü kapsamında Acqknowledge 4.2™ programında yer alan, uyarıcı-tepki analizi (*stimulus-response analysis*) kullanılarak yapılmı tır (ayrıntılı bilgi için bkz. Acqknowledge 4.2™ yazılım kılavuzu). Bu analiz ile uyarıcı sunumlarının gerçekleşti i belirli bir zaman aralı ı tanımlanmak suretiyle, yalnızca ilgili aralıkta ortaya çıkan yüz kası aktivitesi sayısal hale getirilebilmektedir. Bu zaman aralı ı, -deri iletkenli i tepkisinde oldu u gibi- uyarıcı sunulduktan 500 milisaniye sonra ba layan ve 5000 milisaniye boyunca devam eden bir aralık olarak tanımlanmı tır. Tanımlanan bu zaman aralı nda, tepe de erinden tepe de erine fark (*peak-to-peak difference*) yöntemi kullanılarak, sunumu gerçekleştirilen uyarıcılara ba lı olarak ortaya çıkan yüz kası aktivitesine ili kin sayısal bir de er elde edilmi tir. Tepe de erinden tepe de erine fark (*peak-to-peak difference*) yöntemi kullanılarak elde edilen bu de er, teknik olarak, “dalga biçiminin en yüksek ve en dü ük oldu u de erler arasındaki dikey/dü ey fark” olarak tanımlanmaktadır.

Yüz kası aktivitesine ili kin veriler için edinim, sönme, yeniden-sönme ve eski haline getirme puanlarının hesaplanmasında, deri iletkenli i tepkisine ili kin verilerin analize hazırlanması kapsamında açıklanan i lem yolu takip edilmi tir. Buna göre, ilk olarak her bir uyarıcı için elde edilen tepe de erinden tepe de erine fark de erlerinin karekökü alınmı tır. *US* denemeleri için elde edilen -karekökü alınmı - de erlerin ortalaması ve ardından da bu ortalama de er kullanılarak her bir uyarıcı için a ırlıklandırılmı de erler hesaplanmı tır. Son olarak, a ırlıklandırılmı *CS+* ve *CS-* de erleri arasındaki fark bulunmu tur.



ekil 11. Yüz kası aktivitesinin hesaplanmasında kullanılan dönüştürme i lemleri

Deri iletkenli i tepkisi ve yüz kası aktivitesine ili kin verilerin analize hazırlanmasına ili kin olarak yukarıda açıklanan i lemlerin tamamlanmasının ardından, çalı ma kapsamında elde edilen ba ımlı ölçümlerin da ılımlarının kontrol edilmesi amacıyla birtakım ön incelemeler yapılmı tır. Yapılan de erlendirmeler sonucunda ba ımlı de i kenler için uç de er olarak tespit edilen ölçümler analizlere dahil edilmemi tir. Buna göre ilk olarak her bir ba ımlı de i kene ili kin ölçümler z puanına dönü türülmü ve mutlak z puanı 3.29'dan büyük olan puanlar uç de er olarak tespit edilmi tir (ayrıntılı bilgi için bkz. Field, 2009). Ardından söz konusu z puana kar ılık gelen hücredeki veri silinmek suretiyle analiz dı ı bırakılmı tır. Bu ekilde deri iletkenli i tepkilerine ili kin veri seti kapsamında, çalı manın ikinci ve üçüncü a amalarında 3; uzun süreli etkilerin incelendi i dördüncü a amada ise 6 katılımcının farkları alınmı deri iletkenli i tepkileri ile; yüz kası aktivitesine ili kin veri seti kapsamında, çalı manın birinci a amasında burun kenarı için 7, ka üstü için 4 ve ikinci a amasında ise burun kenarı için 7, ka üstü için 6 katılımcının farkları alınmı yüz kası aktiviteleri uç de er olarak tespit edilmi ve analiz dı ı bırakılmı tır.

4. BULGULAR

4.1 Deri İletkenli İ Tepkisine İlişkin Bulgular

Deri iletkenli i tepkilerinin analiz edilmesi sonucunda elde edilen bulgular, kontrol süreçlerine ili kin bulgular, manipülasyon süreçlerine ili kin bulgular ve uzun süreli etkilerin incelenmesine ili kin bulgular olmak üzere üç ana ba lık altında ele alınmı tır.

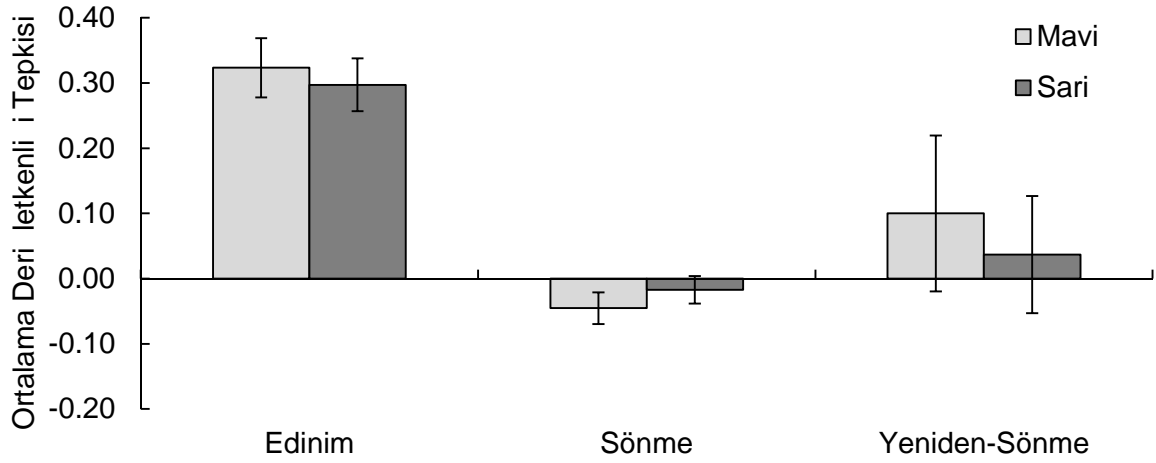
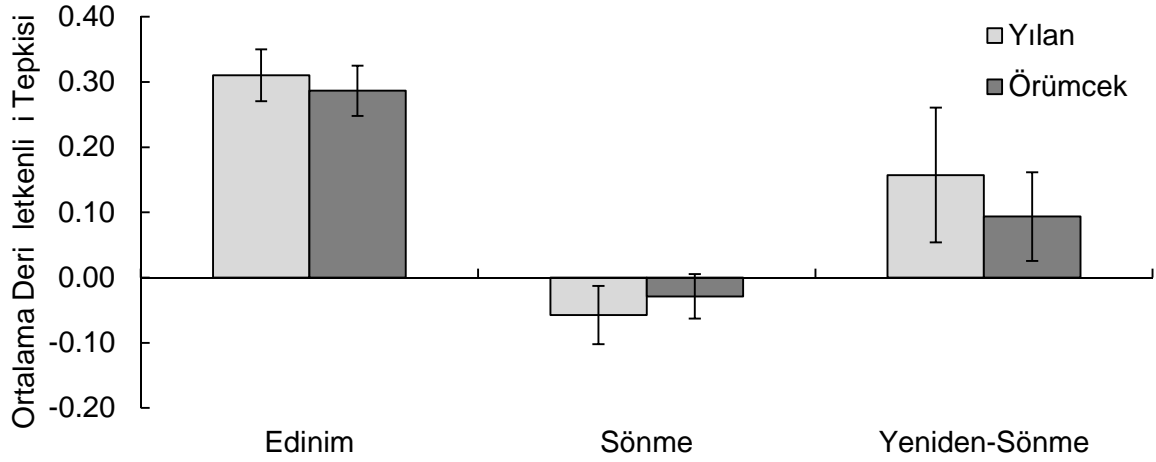
4.1.1 Kontrol Süreçlerine İlişkin Bulgular

Kontrol süreçlerine ili kin bulgular kapsamında ilk olarak, ko ullu uyarıcı olarak ekolojik uyarıcı grubunda yılan ya da örümcek, keyfi uyarıcı grubunda ise mavi daire ya da sarı daire kullanımının çalı manın farklı a amalarında elde edilen farkları alınmı (CS^+ eksi CS^-) deri iletkenli i tepkileri üzerinde herhangi bir etkisinin olup olmadığını incelenmiştir. Ek olarak, çalı manın ilk iki a amasındaki denemeler için farkları alınmı deri iletkenli i tepkileri kullanılarak projede i e ko ulan ö renme yordamlarının i leyip i lemedi i istatistiksel olarak kontrol edilmiştir.

4.1.1.1 Uyarıcı Kontrolü

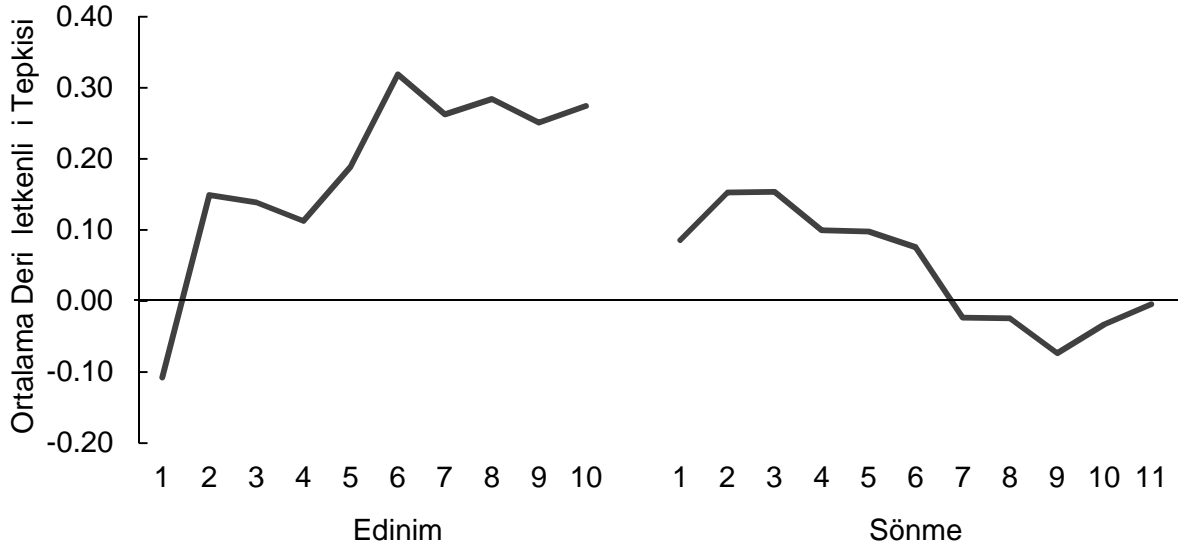
Katılımcıların farkları alınmı deri iletkenli i tepkilerinin, CS^+ olarak kullanılan uyarıcının, ekolojik uyarıcı grubunda yılan ya da örümcek, keyfi uyarıcı grubunda ise mavi daire ya da sarı daire olmasına ba lı olarak de i ip de i medi ini kontrol etmek amacıyla, çalı manın edinim, sönme ve yeniden-sönme a amalarındaki ortalama deri iletkenli i tepkileri, ekolojik ve keyfi uyarıcı grupları için ayrı ayrı kar ıla tırılmıştır.

Yapılan kar ıla tırmalar sonucunda çalı manın edinim, sönme ve yeniden-sönme a amaları kapsamında elde edilen farkları alınmı deri iletkenli i tepkilerinin, hem ekolojik uyarıcı grubu hem de keyfi uyarıcı grubu için hangi uyarıcının CS^+ olarak kullanıldı ından ba ımsız oldu u bulunmuştur (ekil 12). Buna göre, çalı manın edinim a amasında CS^+ olarak yılan alan katılımcılar ile örümcek alan katılımcıların ($t_{(109)} = .83, p > .05$) ve CS^+ olarak mavi daire alan katılımcılar ile sarı daire alan katılımcıların ($t_{(109)} = .84, p > .05$) farkları alınmı deri iletkenli i tepkilerinin; çalı manın sönme a amasında CS^+ olarak yılan alan katılımcılar ile örümcek alan katılımcıların ($t_{(109)} = 1.01, p > .05$) ve CS^+ olarak mavi daire alan katılımcılar ile sarı daire alan katılımcıların ($t_{(109)} = 1.71, p > .05$) farkları alınmı deri iletkenli i tepkilerinin; çalı manın yeniden-sönme a amasında CS^+ olarak yılan alan katılımcılar ile örümcek alan katılımcıların ($t_{(108)} = 1.02, p > .05$) ve CS^+ olarak mavi daire alan katılımcılar ile sarı daire alan katılımcıların ($t_{(108)} = .83, p > .05$) farkları alınmı deri iletkenli i tepkilerinin istatistiksel olarak farklıla mada ı görülmektedir.



ekil 12. CS⁺'ın ekolojik uyarıcı grubu için yılan ya da örümcek (üst), keyfi uyarıcı grubu için mavi ya da sarı daire (alt) olmasına bağlı olarak, çalı manın farklı a amaları için farkları alınımı (CS⁺ eksi CS⁻) ortalama deri iletkenliği tepkisi (hata çubukları %95 güven aralığını göstermektedir)

Yapılan analizler sonucunda, CS⁺ olarak kullanılan uyarıcının, ekolojik uyarıcı grubunda yılan ya da örümcek, keyfi uyarıcı grubunda ise mavi daire ya da sarı daire olmasına bağlı olarak katılımcıların edinim, sönme ve yeniden-sönme puanlarının de i medinin gösterilmesinin ardından, CS⁺ olarak yılan alan katılımcılar ile CS⁺ olarak örümcek alan katılımcıların verileri ekolojik uyarıcı grubu altında; CS⁺ olarak mavi daire alan katılımcılar ile CS⁺ olarak sarı daire alan katılımcıların verileri ise keyfi uyarıcı grubu altında birleştirilmiştir. Proje kapsamında, bu amaçla yapılan analizlerin tamamında söz konusu birleştirilmiş gruplar kullanılmıştır.



ekil 13. Edinim ve sönme denemeleri için farkları alınımı (CS^+ eksi CS^-) deri iletkenli i tepkileri

4.1.1.2 Yordamsal Kontrol

Edinim ve sönme i lemlerini içeren ö renme yordamları kapsamında katılımcıların ko ullu tepki örüntülerini incelemek amacıyla, -projede manipüle edilen de i kenlerden ba ımsız olarak- edinim a amasında yer alan 10 CS^+ ve 10 CS^- ; sönme a amasında yer alan 11 CS^+ ve 11 CS^- için farkları alınımı deri iletkenli i tepkileri hesaplanımı ve ekil 13'te sunulan grafik elde edilmi tir. Buna göre, a a ıda yapılan analizlerle iki temel soruya ili kin yordamsal kontrollerin yapılması hedeflenmi tir;

- (1) Korku ko ullaması gerçekleşti mi?
- (2) E er gerçekleştiyse, ko ullu korku tepkileri söndü mü?

ekil 13'te yer alan betimsel gösterim incelendi inde, edinim denemelerinin ba langıcında katılımcıların CS^+ ve CS^- sunumlarına benzer deri iletkenli i tepkileri verdi i görülmektedir. Öte yandan, edinim denemeleri ilerledikçe CS^+ sunumları ko ullu korku tepkileri ortaya çıkarmaya ba lamı ; sönme denemeleri ilerledikçe ise ko ullu korku tepkileri gittikçe dü mek suratiyle ba langıç düzeyine geri dönmü tür. Edinim denemeleri boyunca ortaya çıkan do rusal artı ın ve sönme denemeleri boyunca ortaya çıkan do rusal dü ü ün istatistiksel anlamlılı ını test etmek üzere iki ayrı e ilim analizi (*trend analysis*) yapılmı tır.

Edinim a aması için yapılan e ilim analizi sonucunda, farkları alınımı deri iletkenli i tepkilerinde denemeler boyunca gözlenen do rusal artı a ili kin e ilimin istatistiksel olarak anlamlı oldu u bulunmu tur, ($F_{(1, 221)} = 119.11, p < .05, \text{kısmî } ^2 = .46$). Benzer bir ekilde,

sönme a aması için yapılan e ilim analizi sonucu da, farkları alınmı deri iletkenli i tepkilerinde denemeler boyunca gözlenen do rusal dü ü e ili kin e ilimin istatistiksel olarak anlamlı oldu una i aret etmektedir, $F_{(1, 221)} = 39.87, p < .05, \eta^2 = .15$.

4.1.2 Manipülasyon Süreçlerine li kin Bulgular

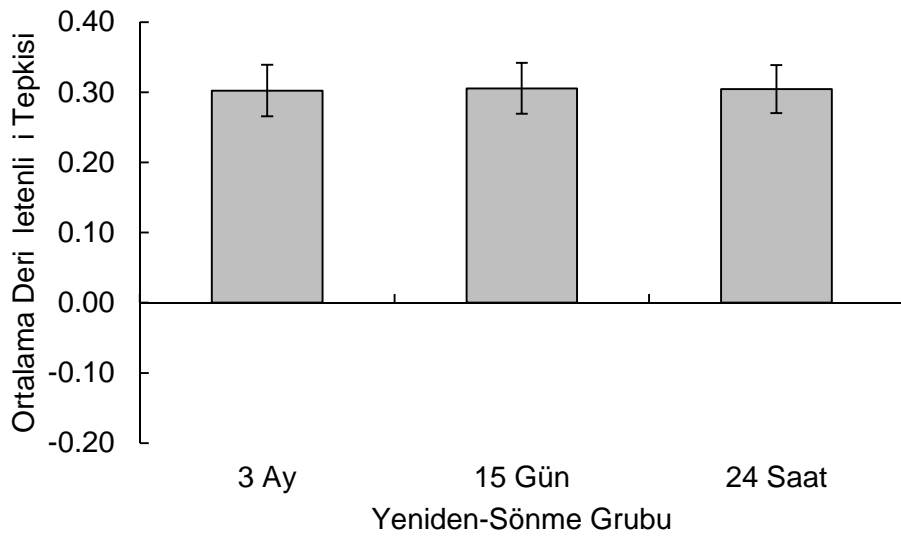
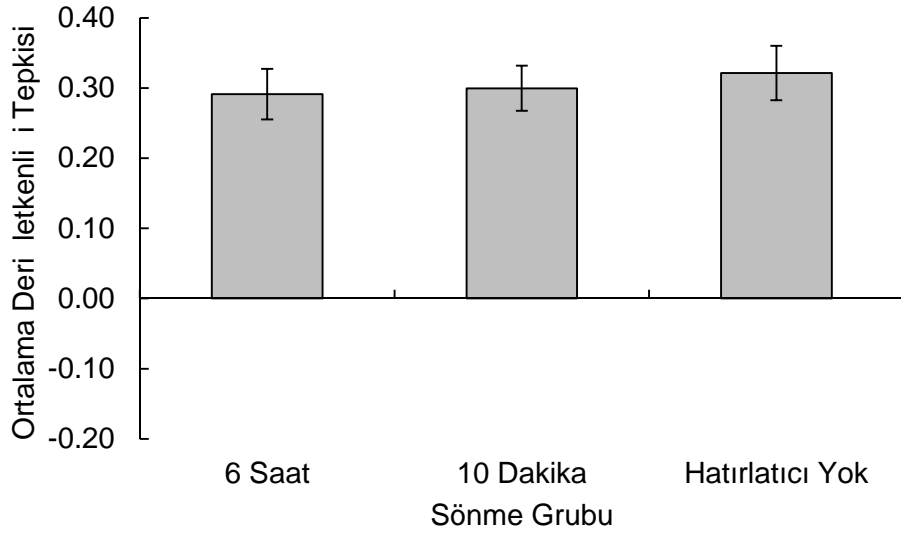
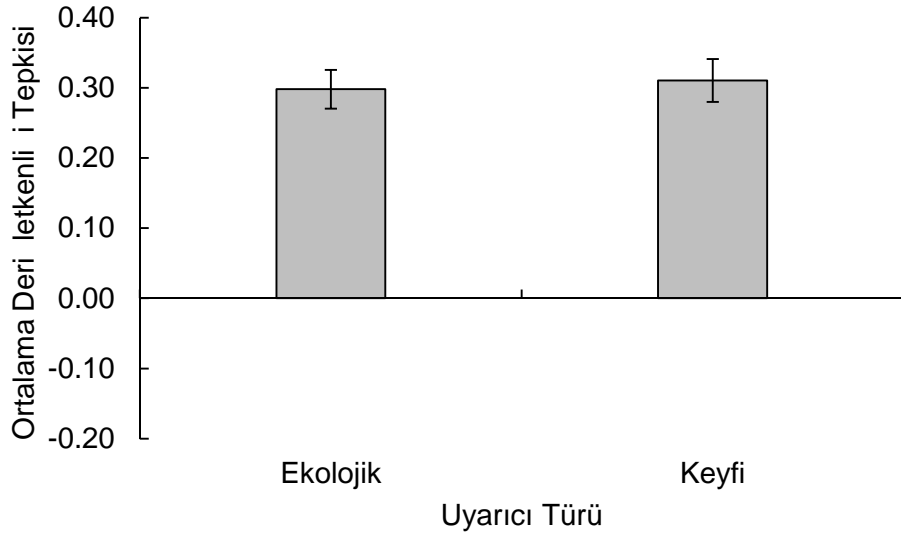
Manipülasyon süreçlerine ili kin bulgular kapsamında sırasıyla edinim, sönme ve kendili inden geri gelme puanları, çalı mada yer alan ba ımsız de i kenler bakımından incelenmi tir.

4.1.2.1 Edinim

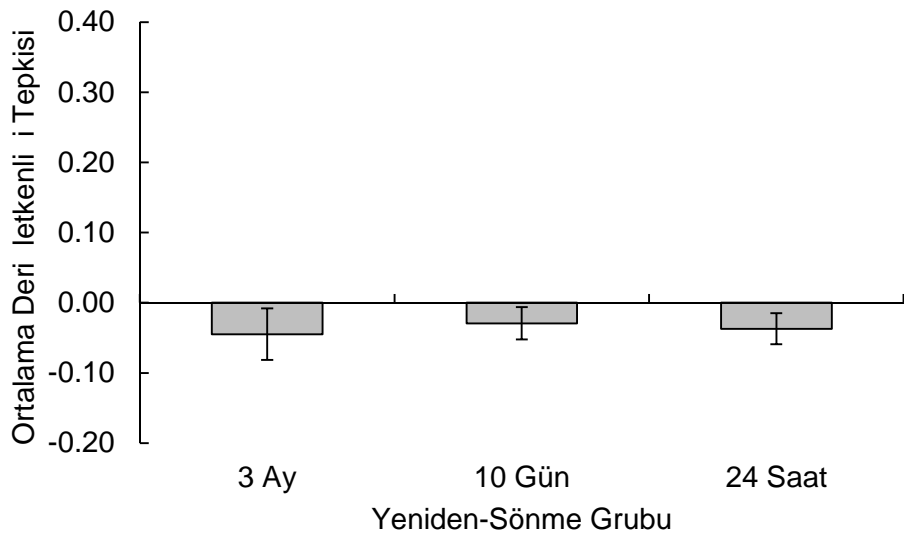
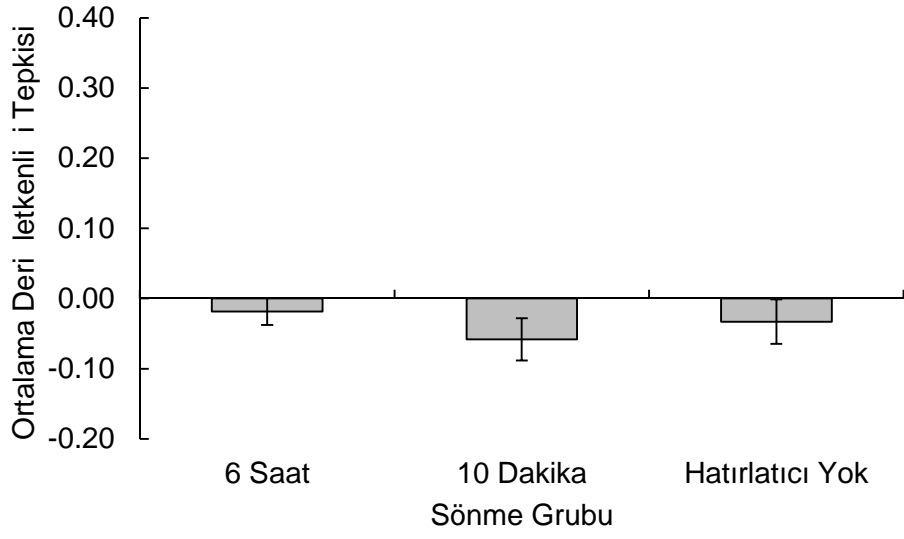
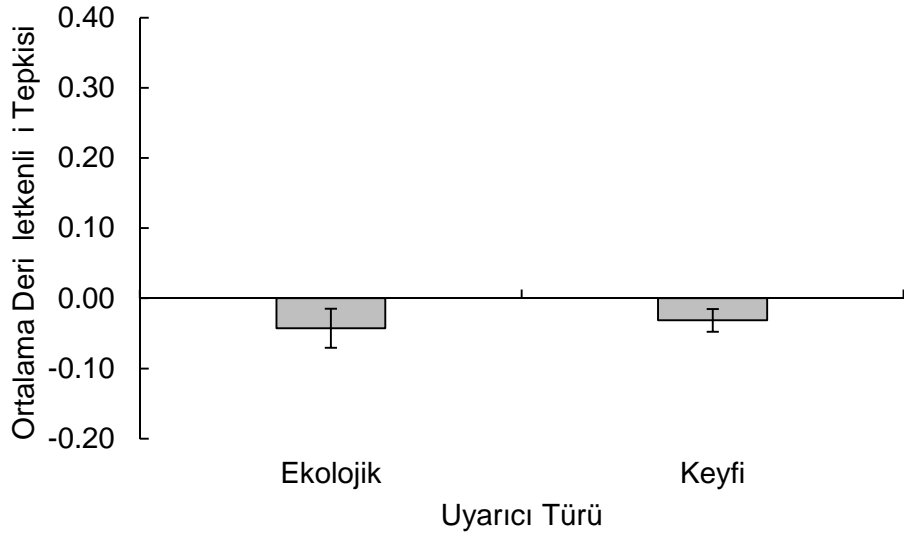
Edinim puanları için sırasıyla uyarıcı türü, sönme grubu ve yeniden-sönme grubu de i kenlerine göre hesaplanan ortalama farkları alınmı deri iletkenli i tepkileri ekil 14'te verilmi tir. Söz konusu ba ımsız de i kenlerin çalı manın birinci a aması kapsamında elde edilen edinim puanları üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla, 2 (uyarıcı türü: ekolojik ve keyfi) x 3 (sönme grubu: 6 saat, 10 dakika ve hatırlatıcı yok) x 3 (yeniden-sönme grubu: 3 ay, 15 gün ve 24 saat) ba ımsız gruplar için varyans analizi yapılmı tır. Edinim puanlarına ili kin bulgular, uyarıcı türü ($F_{(1, 204)} = .40, p > .05$), sönme grubu ($F_{(2, 204)} = .74, p > .05$), yeniden-sönme grubu ($F_{(2, 204)} = .01, p > .05$) ana etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermi tir. Benzer bir e kilde, uyarıcı türü*sönme grubu ($F_{(2, 204)} = 2.62, p > .05$), uyarıcı türü*yeniden-sönme grubu ($F_{(2, 204)} = .09, p > .05$), sönme grubu*yeniden-sönme grubu ($F_{(4, 204)} = .92, p > .05$) ve uyarıcı türü*sönme grubu*yeniden-sönme grubu ($F_{(4, 204)} = .29, p > .05$) ortak etkileri de istatistiksel olarak anlamlı bulunmamı tır.

4.1.2.2 Sönme

Sönme puanları için sırasıyla uyarıcı türü, sönme grubu ve yeniden-sönme grubu de i kenlerine göre hesaplanan ortalama farkları alınmı deri iletkenli i tepkiler ekil 15'te verilmi tir. Söz konusu ba ımsız de i kenlerin çalı manın ikinci a aması kapsamında elde edilen sönme puanları üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla, 2 (uyarıcı türü: ekolojik ve keyfi) x 3 (sönme grubu: 6 saat, 10 dakika ve hatırlatıcı yok) x 3 (yeniden-sönme grubu: 3 ay, 15 gün ve 24 saat) ba ımsız gruplar için varyans analizi yapılmı tır. Buna göre, uyarıcı türü ($F_{(1, 204)} = .42, p > .05$), sönme grubu ($F_{(2, 204)} = 1.93, p > .05$), yeniden-sönme grubu ($F_{(2, 204)} = .36, p > .05$) ana etkileri istatistiksel olarak anlamlı bulunmamı tır. Bulgular ayrıca, uyarıcı türü*sönme grubu ($F_{(2, 204)} = .03, p > .05$), uyarıcı türü*yeniden-sönme grubu ($F_{(2, 204)} = .39, p > .05$), sönme grubu*yeniden-sönme grubu ($F_{(4, 204)} = .46, p > .05$) ve uyarıcı türü*sönme grubu*yeniden-sönme grubu ($F_{(4, 204)} = .99, p > .05$) ortak etkilerinin de istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermi tir.



ekil 14. Uyarıcı türü (üst), sönme grubu (orta) ve yeniden-sönme grubu (alt) için ortalama edinim puanları (hata çubukları %95 güven aralığını göstermektedir)



ekil 15. Uyarıcı türü (üst), sönme grubu (orta) ve yeniden-sönme grubu (alt) için ortalama sönme puanları (hata çubukları %95 güven aralığını göstermektedir)

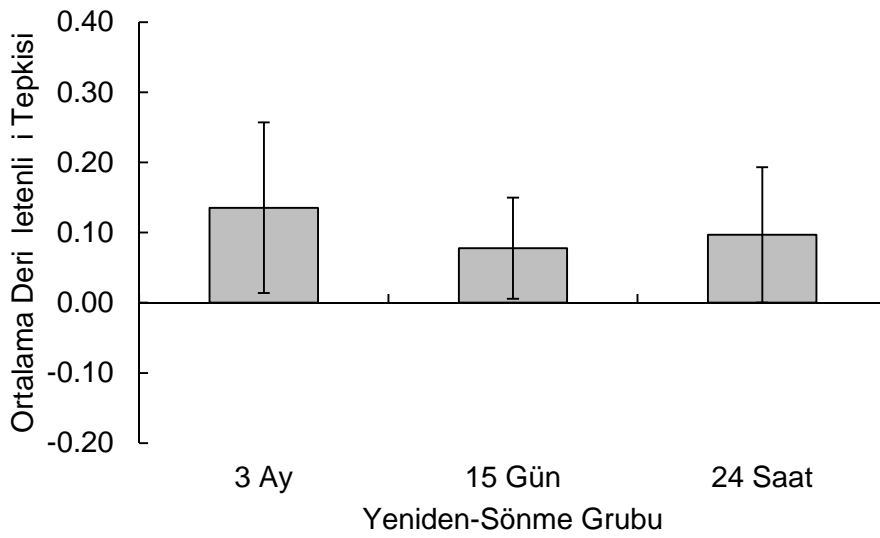
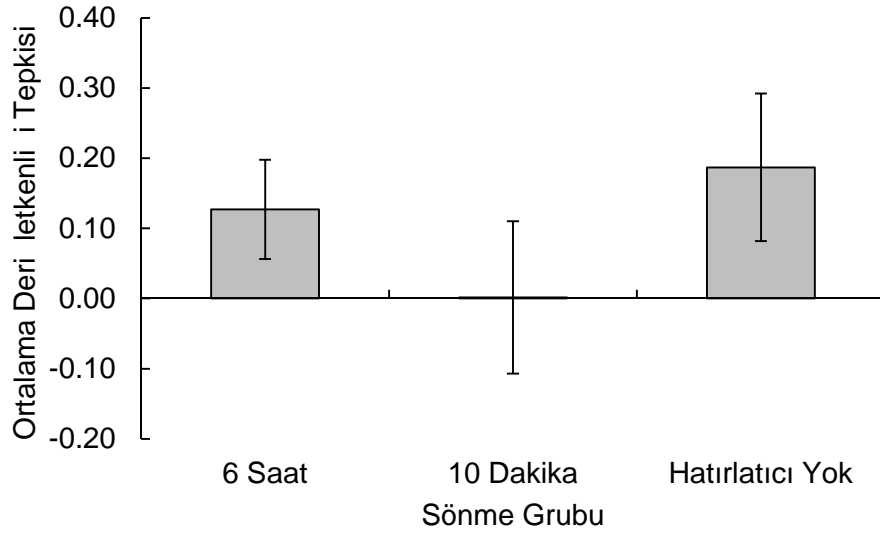
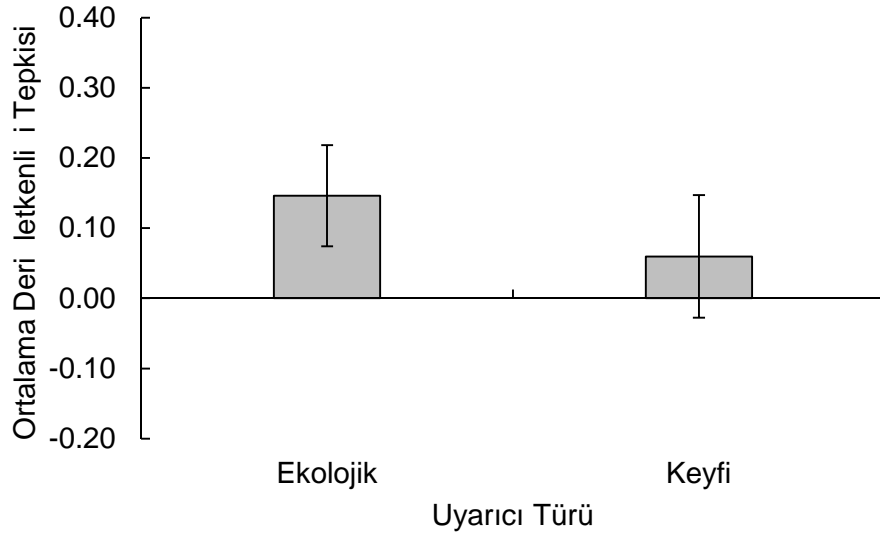
4.1.2.3 Kendili inden Geri Gelme

Çalı manın birinci a masında edinilen ve ikinci a masında söndürülen ko ullanı k korku tepkilerinin geri gelmesine ili kin yapılan analizler kapsamında ilk olarak, her bir katılımcı için sönme a masasındaki sonuncu deneme için elde edilen farkları alınımı deri iletkenli i tepkisi ile yeniden-sönme a masasındaki ilk deneme için elde edilen farkları alınımı deri iletkenli i tepkisi arasındaki fark hesaplanımı ve kendili inden geri gelme puanı olarak kaydedilmi tir. Kendili inden geri gelme puanları için sırasıyla uyarıcı türü, sönme grubu ve yeniden-sönme grubu de i kenlerine göre hesaplanan ortalama farkları alınımı deri iletkenli i tepkileri ekil 16'da verilmi tir. Söz konusu ba ımsız de i kenlerin çalı manın ikinci ve üçüncü a amaları kapsamında elde edilen kendili inden geri gelme puanları üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla, 2 (uyarıcı türü: ekolojik ve keyfi) x 3 (sönme grubu: 6 saat, 10 dakika ve hatırlatıcı yok) x 3 (yeniden-sönme grubu: 3 ay, 15 gün ve 24 saat) ba ımsız gruplar için varyans analizi yapılmı tir.

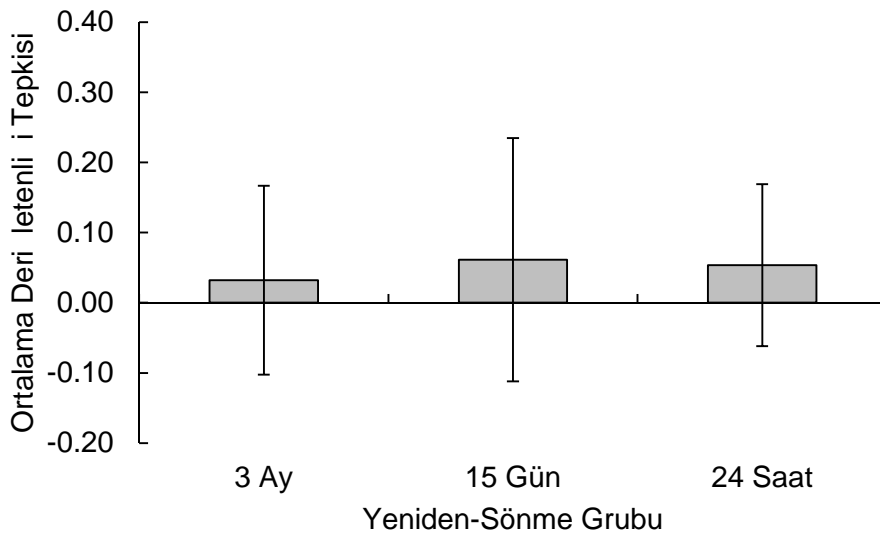
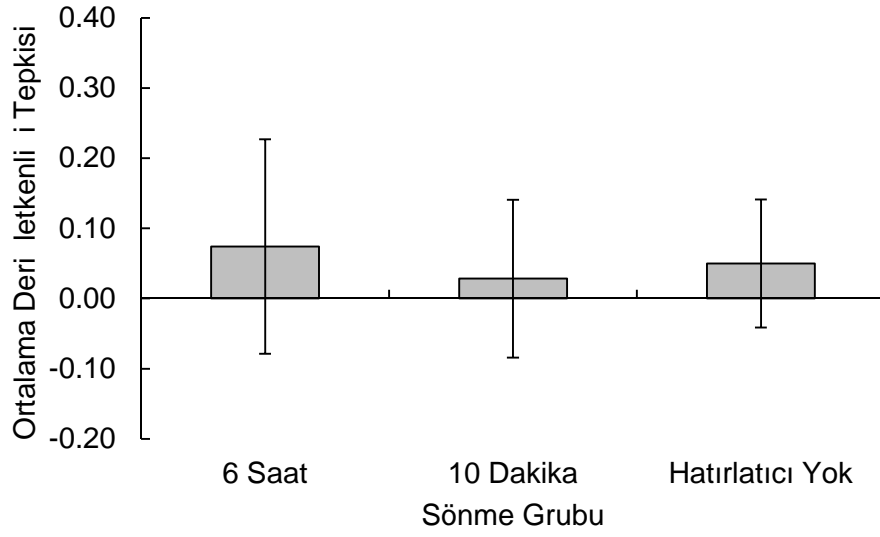
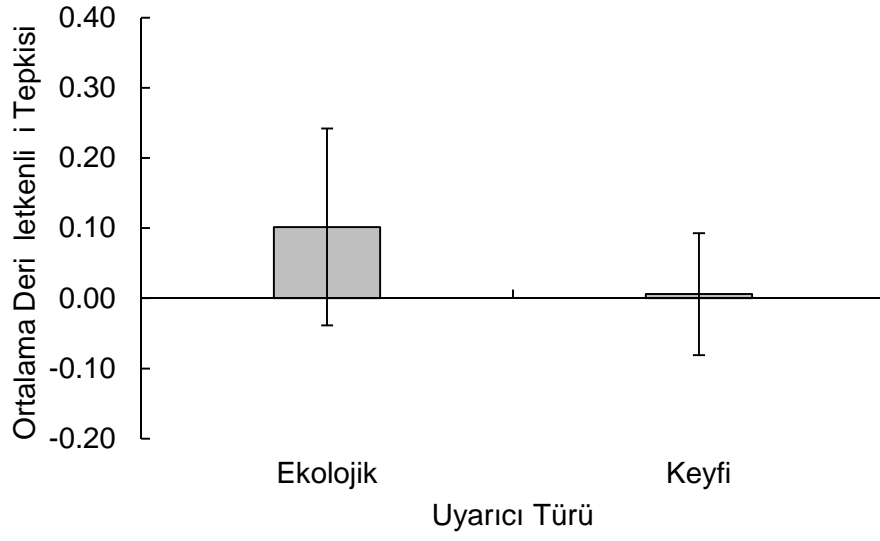
Kendili inden geri gelme puanlarına ili kin bulgular, uyarıcı türü ($F_{(1, 201)} = 2.19, p > .05$) ve yeniden-sönme grubu ($F_{(2, 201)} = .33, p > .05$) ana etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı olmadı ı göstermi tir. Öte yandan, sönme grubu de i keninin kendili inden geri gelme puanları üzerindeki ana etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmu tur, $F_{(2, 201)} = 3.74, p < .05$, kısmî $\eta^2 = .04$. Sönme grubu için elde edilen istatistiksel farkın kayna ını incelemek üzere yapılan kontrast analizi sonucunda, 6 saat ve hatırlatıcı yok grupları için edilen kendili inden geri gelme puanlarının istatistiksel olarak anlamlı bir ekilde 10 dakika grubu için edilen kendili inden geri gelme puanından daha yüksek oldu u ($t_{(216)} = 2.58, p < .05, r = .17$) ve 6 saat ve hatırlatıcı yok grupları için edilen kendili inden geri gelme puanlarının arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadı ı ($t_{(216)} = .85, p > .05$) bulunmu tur. Ortak etkilere ili kin bulgular, uyarıcı türü*sönme grubu ($F_{(2, 201)} = .53, p > .05$), uyarıcı türü*yeniden-sönme grubu ($F_{(2, 201)} = .83, p > .05$), sönme grubu*yeniden-sönme grubu ($F_{(4, 201)} = .53, p > .05$) ve uyarıcı türü*sönme grubu*yeniden-sönme grubu ($F_{(4, 201)} = .83, p > .05$) ortak etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı olmadı ını göstermi tir.

4.1.3 Uzun Süreli Etkilerin ncelenmesi

Proje kapsamında uzun süreli etkilerin incelendi i dördüncü a amada elde edilen eski haline getirme puanları için sırasıyla uyarıcı türü, sönme grubu ve yeniden-sönme grubu de i kenlerine göre hesaplanan ortalama farkları alınımı deri iletkenli i tepkileri ekil 17'de verilmi tir.



ekil 16. Uyarıcı türü (üst), sönme grubu (orta) ve yeniden-sönme grubu (alt) için ortalama kendili inden geri gelme puanları (hata çubukları %95 güven aralı nı göstermektedir)



ekil 17. Uyarıcı türü (üst), sönme grubu (orta) ve yeniden-sönme grubu (alt) için ortalama kendili inden geri gelme puanları (hata çubukları %95 güven aralı nı göstermektedir)

Söz konusu bağımsız değişkenlerin çalışmanın dördüncü aamasında elde edilen eski haline getirme puanları üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla, 2 (uyarıcı türü: ekolojik ve keyfi) x 3 (sönme grubu: 6 saat, 10 dakika ve hatırlatıcı yok) x 3 (yeniden-sönme grubu: 3 ay, 15 gün ve 24 saat) bağımsız gruplar için varyans analizi yapılmıştır. Eski haline getirme puanlarına ilişkin bulgular, uyarıcı türü ($F_{(1, 49)} = 1.69, p > .05$), sönme grubu ($F_{(2, 49)} = .79, p > .05$), yeniden-sönme grubu ($F_{(2, 49)} = .58, p > .05$) ana etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermiştir. Benzer bir şekilde, uyarıcı türü*sönme grubu ($F_{(2, 49)} = 1.56, p > .05$), uyarıcı türü*yeniden-sönme grubu ($F_{(2, 49)} = .93, p > .05$), sönme grubu*yeniden-sönme grubu ($F_{(4, 49)} = .86, p > .05$) ve uyarıcı türü*sönme grubu*yeniden-sönme grubu ($F_{(4, 49)} = 1.45, p > .05$) ortak etkileri de istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

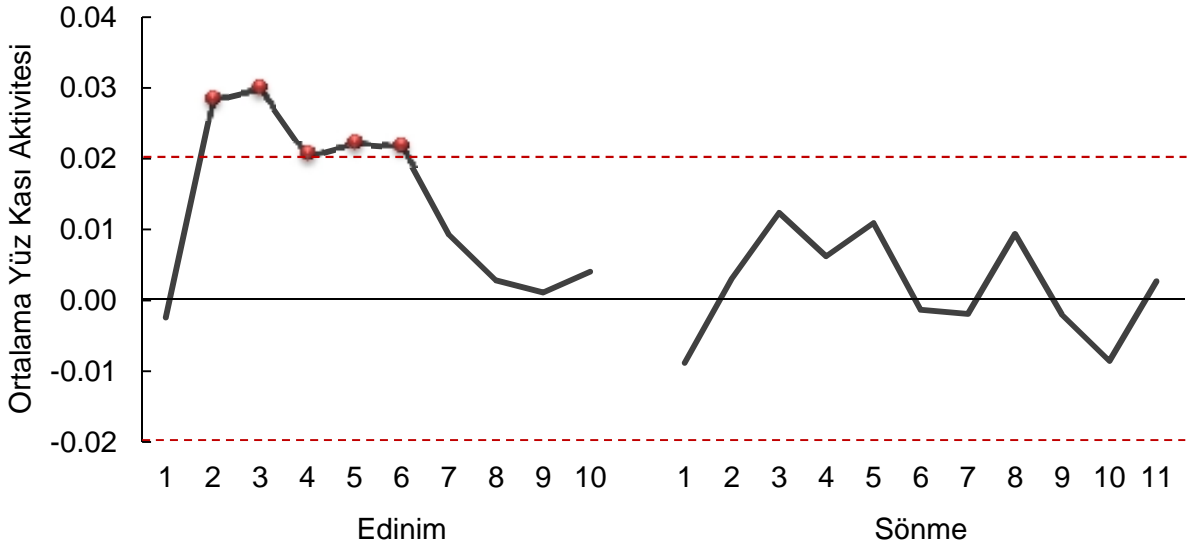
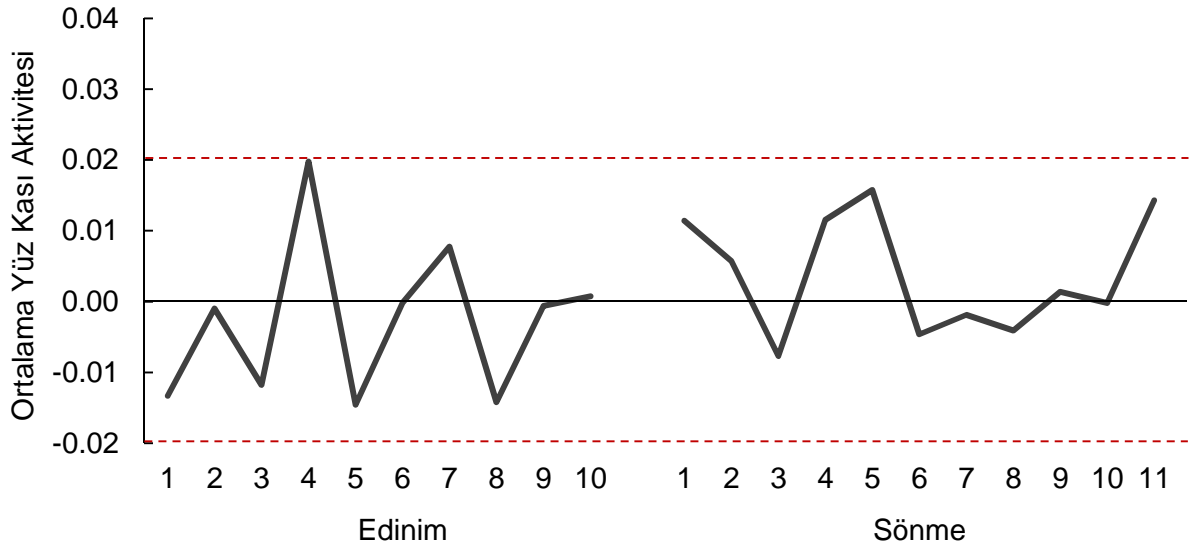
4.2 Yüz Kası Aktivitesine İlişkin Bulgular

Yüz kası aktivitesinin analiz edilmesi sonucunda burun kenarı ve kağı üstü için elde edilen bulgular, kontrol süreçlerine ilişkin bulgular ve manipölasyon süreçlerine ilişkin bulgular olmak üzere iki ana başlık altında ele alınmıştır.

4.2.1 Kontrol Süreçlerine İlişkin Bulgular

Proje kapsamında manipöl edilen de ğişkenlerin, kağı üstü ve burun kenarından elde edilen yüz kası aktivitesi üzerindeki etkileri incelenmeden önce, -deri iletkenli de ğişkin tepkisine ilişkin analizlerde oldu ğu gibi- birtakım yordamsal kontroller yapılmıştır. Buna göre, edinim ve sönme de ğişkenlerini içeren öğrenme yordamları kapsamında katılımcıların ko ğullu tepki örüntülerini incelemek amacıyla -projede manipöl edilen de ğişkenlerden bağımsız olarak- edinim aamasında yer alan 10 CS⁺ ve 10 CS⁻; sönme aamasında yer alan 11 CS⁺ ve 11 CS⁻ için farkları alınmış yüz kası aktivite de ğişkenleri hesaplanmış ve ekil 18'de sunulan grafikler elde edilmiştir.

Burun kenarı ölçümleri için ekil 18'de yer alan betimsel gösterim incelendi inde, edinim ve sönme denemeleri boyunca CS⁺ ve CS⁻ sunumlarının katılımcılarda benzer düzeyde yüz kası aktivitesine yol açtı ğı görülmektedir. Buna göre, hem edinim hem de sönme denemeleri boyunca elde edilen farkları alınmış yüz kası aktivitesi de ğişkenleri -.02 ile .02 arasındaki bir bantta, belirli bir örüntüye de ğişkin etmeksizin de ğişkin etmektedir. Başka bir de ğişkenle, çalışmanın birinci aamasında yürütölen edinim denemeleri boyunca, burun kenarındaki yüz kası aktivitesine ilişkin olarak ko ğullamanın gerçekle tirdi ğine ve ardından ikinci aamada ko ğullu tepkilerin -e ğişken birinci aamada gerçekle tiyse- söndü ğüne dair bir etki gözlenmemiştir.



ekil 18. Edinim ve sönme denemeleri için burun kenarına (üst) ve ka üstüne (alt) ili kin farkları alınımı (CS^+ eksi CS) yüz kası aktivitesi

Burun kenarından elde edilen yüz kası aktivitesine ili kin olarak edinim ve sönme denemeleri boyunca ortaya çıkan bu durumu test etmek üzere iki ayrı e ilim analizi yapılmı tır. Edinim a aması için yapılan e ilim analizi sonucunda, farkları alınımı yüz kası aktivitesinde denemeler boyunca istatistiksel olarak anlamlı bir do rusal ($F_{(1, 214)} = .31, p > .05$), karesel ($F_{(1, 214)} = .65, p > .05$) ya da kübik ($F_{(1, 214)} = 1.06, p > .05$) e ilimin olmadı ı bulunmu tur. Benzer bir e kilde, sönme a aması için yapılan e ilim analizi sonucu da, farkları alınımı yüz kası aktivitesinde denemeler boyunca istatistiksel olarak anlamlı bir do rusal ($F_{(1, 207)} = .08, p > .05$), karesel ($F_{(1, 207)} = 1.10, p > .05$) ya da kübik ($F_{(1, 207)} = .80, p > .05$) e ilimin olmadı ına i aret etmektedir.

Ka üstü ölçümleri için ekil 18'de yer alan betimsel gösterim incelendi inde ise, edinim denemelerinin ba langıcında CS⁺ ve CS⁻ sunumlarının katılımcılarda benzer düzeyde yüz kası aktivitesine yol açtı ı; edinim denemeleri ilerledikçe ise CS⁺ sunumlarının ko ullu korku tepkileri ortaya çıkarmaya ba ladı ı görülmektedir. ekil 18'de kırmızı nokta ile i aretlenen bu denemelerde, farkları alınmı yüz kası aktivite de erleri .02'nin üstüne çıktı ı da görülmektedir. Söz konusu denemeler kapsamında CS⁺ ve CS⁻ de erlerinin birbirinden çıkarılmasıyla elde edilen farkları alınmı yüz kası aktivite düzeyinin sıfırdan anlamlı bir ekilde daha yüksek olup olmadı ını; ba ka bir deyi le, gözlenen artı ın ko ullu korku tepkisi olarak de erlendirilip de erlendirilemeyece ini test etmek üzere tek örneklem için *t*-testi yapılmı tır. Edinim denemeleri boyunca elde edilen farkları alınmı yüz kası aktivite de erlerinin sadece ekil 18'de kırmızı nokta ile i aretlenen denemeler için istatistiksel olarak anlamlı bir ekilde sıfırdan daha yüksek oldu u (ikinci deneme, $t_{(217)} = 3.20, p < .05, r = .21$; üçüncü deneme, $t_{(217)} = 3.12, p < .05, r = .21$; dördüncü deneme, $t_{(217)} = 2.25, p < .05, r = .15$; be inci deneme, $t_{(217)} = 2.53, p < .05, r = .17$; altıncı deneme, $t_{(217)} = 2.18, p < .05, r = .15$); geri kalan denemelerde ise farkın istatistiksel olarak anlamlı olma ı bulunmu tur. Öte yandan ekil 18'den de takip edilebilece i gibi, edinim denemelerinin sonlarına do ru önceki denemelerde ortaya çıkan söz konusu ko ullu korku tepkilerinin hızla azaldı ı görülmektedir. Ka üstü ölçümleri için sönme denemeleri boyunca elde edilen farkları alınmı yüz kası aktivitesi de erleri incelendi inde ise, burun kenarı ölçümlerinde oldu u gibi elde edilen de erlerin -.02 ile .02 arasındaki bir bantta belirli bir örüntüye i aret etmeksizin de i ti i görülmektedir.

Ka üstünden elde edilen yüz kası aktivitesine ili kin olarak edinim ve sönme denemeleri boyunca ortaya çıkan söz konusu örüntüleri test etmek üzere iki ayrı e ilim analizi yapılmı tır. Edinim a aması için yapılan e ilim analizi sonucunda - ekil 18'de gözlenen genel e ilim ile tutarlı olacak ekilde- farkları alınmı yüz kası aktivitesinde denemeler boyunca istatistiksel olarak anlamlı karesel bir e ilimin oldu u bulunmu tur, $F_{(1, 217)} = 5.57, p < .05$, kısmî $\eta^2 = .03$. Buna kar ın, sönme a aması için yapılan e ilim analizi sonucu, farkları alınmı yüz kası aktivitesinde denemeler boyunca istatistiksel olarak anlamlı bir do rusal ($F_{(1, 211)} = .11, p > .05$), karesel ($F_{(1, 211)} = .89, p > .05$) ya da kübik ($F_{(1, 211)} = 1.74, p > .05$) e ilimin olmadı ına i aret etmektedir.

Kontrol süreçlerine ili kin bulgular kapsamında son olarak, edinim, sönme ve kendili inden geri gelme puanlarının anlamlı bir ekilde sıfırdan farklı olup olmadı ını; spesifik olarak, çalı manın birinci a aması kapsamında sıfırdan daha büyük bir edinim puanı, çalı manın ikinci a aması kapsamında sıfıra e it bir sönme puanı ve çalı manın ikinci ve üçüncü a amaları kapsamında sıfırdan daha büyük bir kendili inden geri gelme puanı elde

edilip edilmedi ini test etmek üzere tek örneklem için *t*-testi yapılmı tır. Söz konusu analizlerde kullanılan edinim puanı, çalı manın birinci a amasındaki istatistiksel olarak anlamlı ko ullu korku tepkilerinin yer aldı ı denemelerin (ikinci-altıncı denemeler) ortalaması alınarak; sönme puanı, çalı manın ikinci a amasındaki son be denemenin ortalaması alınarak ve kendili inden geri gelme puanı ise, çalı manın üçüncü a amasındaki ilk deneme ile çalı manın ikinci a amasındaki son denemenin farkı alınarak hesaplanmı tır. Bulgular, çalı manın birinci a aması kapsamında elde edilen edinim puanının istatistiksel olarak sıfırdan daha yüksek oldu unu ($t_{(217)} = 5.01, p < .05, r = .32$), çalı manın ikinci a aması kapsamında elde edilen sönme puanının istatistiksel olarak sıfırdan farklı olmadı ını ($t_{(211)} = .02, p > .05$) ve çalı manın ikinci ve üçüncü a amaları kapsamında elde edilen kendili inden geri gelme puanının ise istatistiksel olarak sıfırdan daha yüksek oldu unu ($t_{(211)} = 3.22, p < .05, r = .22$) göstermi tir.

4.2.2 Manipülasyon Süreçlerine İlişkin Bulgular

Kontrol süreçlerine ilişkin bulgular kısmında anlatıldı ı gibi, burun kenarından elde edilen yüz kası aktivitesi de erleri kapsamında, istatistiksel olarak anlamlı bir etki elde edilmedi i göz önünde bulundurularak, burun kenarı ölçümleri için manipülasyon süreçlerinin incelenmesine yönelik herhangi bir analiz yapılmamı tır. Bu nedenle manipülasyon süreçlerine ilişkin bulgular kapsamında sadece ka üstünden elde edilen yüz kası aktivitesi de erleri için edinim, sönme ve kendili inden geri gelme puanlarının, çalı mada yer alan ba ımsız de i kenler bakımından incelenmesi sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmi tir. Çalı mada yer alan uyarıcı türü, sönme grubu ve yeniden-sönme grubu ba ımsız de i kenlerinin, çalı manın birinci a aması kapsamında elde edilen edinim puanları, çalı manın ikinci a aması kapsamında elde edilen sönme puanları ve çalı manın ikinci ve üçüncü a amaları kapsamında elde edilen kendili inden geri gelme puanları üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla, 2 (uyarıcı türü: ekolojik ve keyfi) x 3 (sönme grubu: 6 saat, 10 dakika ve hatırlatıcı yok) x 3 (yeniden-sönme grubu: 3 ay, 15 gün ve 24 saat) ba ımsız gruplar için varyans analizi yapılmı tır.

İlk olarak edinim puanlarına ilişkin bulgular, uyarıcı türü ($F_{(1, 200)} = .09, p > .05$), sönme grubu ($F_{(2, 200)} = .40, p > .05$), yeniden-sönme grubu ($F_{(2, 200)} = .42, p > .05$) ana etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı olmadı ı göstermi tir. Benzer bir şekilde, uyarıcı türü*sönme grubu ($F_{(2, 200)} = .15, p > .05$), uyarıcı türü*yeniden-sönme grubu ($F_{(2, 200)} = .35, p > .05$), sönme grubu*yeniden-sönme grubu ($F_{(4, 200)} = .61, p > .05$) ve uyarıcı türü*sönme grubu*yeniden-sönme grubu ($F_{(4, 200)} = 1.14, p > .05$) ortak etkileri de istatistiksel olarak anlamlı bulunmamı tır. İkinci olarak sönme puanları için yapılan analizler sonucunda, uyarıcı türü

($F_{(1, 194)} = .01, p > .05$), sönme grubu ($F_{(2, 194)} = .89, p > .05$), yeniden-sönme grubu ($F_{(2, 194)} = .45, p > .05$) ana etkileri istatistiksel olarak anlamlı bulunmamı tır. Bulgular ayrıca, uyarıcı türü*sönme grubu ($F_{(2, 194)} = .57, p > .05$), uyarıcı türü*yeniden-sönme grubu ($F_{(2, 194)} = .55, p > .05$), sönme grubu*yeniden-sönme grubu ($F_{(4, 194)} = 1.01, p > .05$) ve uyarıcı türü*sönme grubu*yeniden-sönme grubu ($F_{(4, 194)} = 1.83, p > .05$) ortak etkilerinin de istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir. Son olarak kendili inden geri gelme puanlarına ili kin bulgular da, uyarıcı türü ($F_{(1, 194)} = .41, p > .05$), sönme grubu ($F_{(2, 194)} = .40, p > .05$), yeniden-sönme grubu ($F_{(2, 194)} = 1.99, p > .05$) ana etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir. Benzer bir şekilde, uyarıcı türü*sönme grubu ($F_{(2, 194)} = .29, p > .05$), uyarıcı türü*yeniden-sönme grubu ($F_{(2, 194)} = .71, p > .05$), sönme grubu*yeniden-sönme grubu ($F_{(4, 194)} = 1.19, p > .05$) ve uyarıcı türü*sönme grubu*yeniden-sönme grubu ($F_{(4, 194)} = 1.61, p > .05$) ortak etkileri de istatistiksel olarak anlamlı bulunmamı tır.

Ka üstü ölçümlerine ili kin bulgular genel olarak değerlendirildi inde, çalı manın ikinci ve üçüncü a amaları kapsamındaki yüz kası aktivitesinde istatistiksel olarak anlamlı bir kendili inden geri gelme tepkisi elde edilmesine rağmen; yapılan sönme grubu ana manipülasyonun, kendili inden geri gelme puanları üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmadığını bulunmuştur. Söz konusu durum göz önünde bulundurularak, ka üstü ölçümleri için uzun süreli etkilerin incelenmesinin anlamlı olmayacağını düşünülmesi ve bu konuya yönelik herhangi bir analiz rapor edilmemiştir.

5. TARTI MA

Proje kapsamındaki ilgili literatürün anlatıldı ı bölümde belirtildi i üzere, insanlarda giri imsel olmayan -yani davranı sal- yöntemlerle belle in yeniden-bütünle tirme sürecine müdahale edilen ilk çalı manın bulguları, 2010 yılında Schiller vd. tarafından yayınlanmı tır. Söz konusu çalı ma ilgili literatür kapsamında bir ilk olma özelli ine sahip olmakla birlikte, sunulan projenin kabul edildi i ve yürütölmeye ba landı ı dönem içerisinde tek çalı ma olma özelli ine de sahipti. Ancak projenin yürütölme süreci içerisinde, farklı ara tırma ekipleri tarafından Schiller vd.'nin bulgularını replike etmeye yönelik olarak yapılan yeni bir takım çalı malar, geçti imiz yılın sonlarına do ru yayınlanmaya ba ladı. Örne in, Oyarzun vd. (2012) tarafından yapılan bir çalı mada, Schiller vd. (2010) tarafından yapılan çalı madan farklı olacak ekilde, *US* olarak elektriksel uyarım yerine oldukça iddetli bir i itsel uyarıcı kullanılmı tır. Renkli geometrik ekillerin *CS* olarak kullanıldı ı bu çalı mada, ba ımlı de i ken olarak deri iletkenli i tepkisi ölçölmü tür. Çalı mada edinilmi korkunun geri gelmesi ise, kendili inden geri gelme yordamı kullanılarak test edilmi tir. Sonuçlar ilk çalı manın bulgularıyla tutarlı olacak ekilde, sönmeye i lemi öncesinde hatırlatıcı bir uyarıcı ile yeniden-bütünle tirme sürecine müdahale edilen katılımcıların korku tepkilerinin geri gelmedi ini göstermi tir. Bu ekilde Schiller vd. (2010) tarafından geli tirilen davranı sal yordama ili kin bulgular, -elektriksel uyarımdan farklı bir itici uyarıcı kullanılmak suretiyle- ilk defa replike edilmi tir.

Golkar vd. (2012) tarafından yapılan bir ba ka çalı mada, ko ullu korku tepkisinin ediniminde korkutucu yüz resimleri (korku-ili kili "*fear-relevant*" uyarıcı ko ulu) ve renkli geometrik ekiller (korku-ili kisiz "*fear-irrelevant*" uyarıcı ko ulu) *CS* olarak kullanılmı tır. Bu *CS*'lere verilen ko ullu korku tepkileri ise deri iletkenli i ve irkilme tepkileri aracılı ıyla ölçölmü tür. Çalı mada edinilmi korkunun geri gelmesi, eski haline getirme yordamı kullanılarak test edilmi tir. Çalı manın bulguları, sönmeye denemeleri öncesinde katılımcıların hatırlatıcı bir uyarıcıya maruz bırakılmalarının, hem korku-ili kili uyarıcı hem de korku-ili kisiz uyarıcı ko ullarında, söndürölmü korku tepkilerinin geri gelmesini engellemedi ini göstermi tir. Söz konusu bulgu çalı mada ölçölen iki ba ımlı de i ken için de tutarlı bir ekilde gözlenmi tir. Ba ka bir deyi le Schiller vd. (2010) tarafından geli tirilen davranı sal yordama ili kin bulgular, hem uyarıcı ko ulları için hem de ba ımlı ölçömler için replike edilememi tir.

Fonksiyonel beyin görüntölemenin kullanıldı ı bir di er çalı mada ise, Agren vd. (2012) yeniden-bütünle tirme sürecine müdahale etmenin amigdalaadaki ö renilmi korkuya ili kin bellek izini (*memory trace*) bozdu unu göstermi tir. Çalı mada Schiller vd. (2010) tarafından

geli tirilen davranı sal yordam, fonksiyonel beyin görüntüleme kullanılarak test edilmi tir. Buna göre, çalı manın birinci gününde görsel bir CS kullanılarak edinilen ko ulla korku tepkileri, çalı manın ikinci gününde ya yeniden-aktivasyon i leminden 10 dakika sonra ya da yeniden-aktivasyon i leminden 6 saat sonra söndürülmü tür. Ko ulla korku tepkilerinin geri gelmesi, hem yenileme (*renewal*) hem de eski haline getirme yordamları kullanılarak test edilmi tir. Sönme etkilerine ili kin testler sırasındaki amigdala aktivitesi fMRI kullanılarak incelenmi ; söz konusu test oturumlarında katılımcıların deri iletkenli i tepkileri de ba ımlı ölçüm olarak kaydedilmi tir. Deri iletkenli i tepkisi kapsamında elde edilen bulgular, Schiller vd. (2010) tarafından geli tirilen davranı sal yordama ili kin bulguların yeniden replike edildi ini göstermi tir. Daha da önemlisi fMRI kapsamında elde edilen bulgular, korku belle inin amigdaladaki temsilinin, yeniden-bütünle tirme sürecine müdahale tarafından takip edilen yeniden-aktivasyon i lemi (10 dakika ko ulu) sonrasında de il de; normal bir e kilde tamamlanan yeniden-bütünle tirme süreci tarafından takip edilen yeniden-aktivasyon i leminden (6 saat ko ulu) sonra devam etti ine i aret etmektedir.

Yukarıda de inilen çalı malar da göz önünde bulunduruldu unda gelinen noktada, insanda yeniden-bütünle tirme hipotezinin davranı sal yordamlar aracılı ıyla test edilmesine ili kin destekleyici bulgular olmakla beraber, Schiller vd. (2010) tarafından geli tirilen davranı sal yordama ili kin bulguları replike etmekte ba arısız olan çalı maların da oldu u görülmektedir. Sunulan proje kapsamında elde edilen bulgular genel olarak de erlendirildi inde, sönme denemeleri öncesinde hatırlatıcı bir uyarıcıya maruz bırakılmanın, söndürülmü korku tepkilerinin geri gelmesini engelledi ine i aret etmektedir; ki bu sonuç da yeniden-bütünle tirme hipotezi ile tutarlı, yeni bir kanıt sa lamaktadır. Bu bölümde proje kapsamında söz konusu hipoteze ili kin olarak elde edilen sonuçlar sırasıyla, deri iletkenli i tepkisine ili kin sonuçlar, uzun süreli etkilerin incelenmesine ili kin sonuçlar ve yüz kası aktivitesine ili kin sonuçlar olmak üzere üç ana ba ılık altında ayrıntılı bir e kilde ele alınacak ve ilgili literatür kapsamında de erlendirilecektir.

5.1 Deri iletkenli i Tepkisine ili kin Sonuçlar

Hatırlanaca ı gibi edinim denemelerinin yer aldı ı birinci a ama kapsamında elde edilen bulgular, ara tırma deseninde yer alan ba ımsız de i kenlerin söz konusu a amada elde edilen edinim puanları üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmadı ını göstermi tir. Buna göre, sönme ve yeniden-sönme gruplarına ili kin manipülasyonların projenin ilk a amasında henüz yapılmadı ı oldu u göz önünde bulunduruldu unda, söz konusu iki ba ımsız de i kenin bu a amada elde edilen edinim puanları üzerinde herhangi bir etkiye sahip olması zaten beklenmemektedir. Aksi taktirde daha çalı manın ba ında manipülasyon

öncesi, sönme ve/veya yeniden-sönme grupları bakımından yanlı bir durum oldu u anlamına gelecektir. Bu beklentiyle tutarlı olacak ekilde, yapılan analizler sonucunda edinim puanlarına ili kin hem sönme grupları hem de yeniden-sönme grupları için hesaplanan ortalama farkları alınımı deri iletkenli i tepkilerinin istatistiksel olarak farklıla madı ı bulunmu tur. Öte yandan, uyarıcı türü de i keninin projenin birinci a amasında manipüle edildi i göz önünde bulunduruldu unda, söz konusu de i kenin edinim puanları üzerinde bir etkisi olması beklenebilir. Daha spesifik olarak, Öhman ve Mineka'nın (2002) korku-ili kili uyarıcıların korku-ili kisiz uyarıcılara kıyasla daha güçlü ko ullu tepkiler ortaya çıkardı ı ve sönmeye kar ı daha dirençli oldu una ili kin bulguları paralelinde, ekolojik uyarıcı grubundaki katılımcıların keyfi uyarıcı grubundaki katılımcılara kıyasla daha yüksek ko ullu korku tepkileri göstermeleri beklenebilirdi. Ancak sonuçlar, ekolojik ve keyfi uyarıcı grubunda yer alan katılımcıların edinim puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılı ın olmadı ını göstermi tir. Sunulan proje raporun yöntem bölümünde açıklandı ı üzere, çalı madaki ana ba ımsız de i kenlerden biri olan uyarıcı türü de i keninin, ko ullama öncesi ekolojik uyarıcılar lehine yanlı tepkiler ortaya çıkardı ı tespit edilmi ve bu yanlılı ı ortadan kaldırmak üzere bir pilot çalı ma yapılmı tır. Yapılan pilot çalı madaki temel amaç ekolojik uyarıcı grubunda kullanılacak uyarıcının "ekolojik" olma özelli ini, keyfi uyarıcı grubunda kullanılacak olan uyarıcının "keyfi" olma özelli ini bozmadan, otonomik tepkiler bakımından gösterdikleri yanlılı ı ortadan kaldırmaktır. Buna göre bu projede, ortaya çıkardıkları otonomik tepkiler bakımından ko ullama öncesi herhangi bir yanlılı a sahip olmayan ekolojik ve keyfi uyarıcılar kullanılmı tır. Öte yandan Öhman ve Mineka (2002) tarafından yürütülen çalı mada, uyarıcıların ko ullama öncesi ortaya çıkardıkları otonomik tepki düzeylerinin ne oldu una ya da tepki düzeylerinin kontrol edilip edilmedi ine ili kin herhangi bir bilgi rapor edilmemi tir. Bu nedenle, ko ullama sonucunda korku-ili kili uyarıcılara daha güçlü ko ullu korku tepkilerinin elde edilmesinin, ba langıçtaki yanlı uyarıcı seçiminden kaynaklanımı olabilece i dü ünülmektedir. Bu çalı mada oldu u gibi, ba langıçta benzer otonomik tepkiler çıkaran uyarıcıların, ister korku-ili kili ister korku-ili kisiz olsun, benzer ko ullu korku tepkileri ortaya çıkardı ı görülmektedir. Öne sürülen bu açıklamanın, uyarıcıların ba langıçta çıkardıkları otonomik tepkilerin manipüle edilmesi suretiyle görgül olarak test edilmesinin oldukça yararlı olaca ı dü ünülmektedir.

Sönme denemelerinin yer aldı ı ikinci a ama kapsamında elde edilen bulgular da, ara tırma deseninde yer alan ba ımsız de i kenlerin söz konusu a amada elde edilen sönme puanları üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmadı ını göstermi tir. Benzer bir ekilde, yeniden-sönme gruplarına ili kin manipülasyonun projenin ikinci a amasında henüz yapılmadı ı oldu u göz önünde bulunduruldu unda, söz konusu ba ımsız de i kenin bu

a amada elde edilen sönme puanları üzerinde herhangi bir etkiye sahip olması beklenmemektedir. Aksi takdirde manipülasyon öncesi, yeniden-sönme grupları bakımından bir yanlılık olduğu anlamına gelecektir. Bu beklentiyle tutarlı olacak şekilde, yapılan analizler sonucunda sönme puanlarına ilişkin yeniden-sönme grupları için hesaplanan ortalama farkları alınmış deri iletkenliği tepkilerinin istatistiksel olarak farklılaşmadığı bulunmuştur. Sönme gruplarına ilişkin manipülasyon projesinin ikinci aşamasında yapılmış olmakla birlikte, söz konusu manipülasyonun sönme puanları değil de, kendiliğinden geri gelme puanları üzerinde bir etkisi olması beklenmektedir. Analiz sonuçları sönme grubu değil keninin sönme puanları üzerinde istatistiksel olarak bir farklılığa yol açmadığını göstermiştir. Son olarak uyarıcı türü bağımsız değil keninin etkisi incelendiğinde, ekolojik ve keyfi uyarıcı grubunda yer alan katılımcıların sönme puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur. Başka bir deyişle, ekolojik uyarıcılar keyfi uyarıcılara kıyasla daha güçlü koşullu tepkiler ortaya çıkarmadığı gibi ve bu uyarıcıların sönmeye karşı daha dirençli olduklarına dair bir kanıt da elde edilmemiştir. Bu sonucun da yukarıda açıklanan durum ile ilgili olduğu düşünülmektedir.

Golkar vd. (2012) tarafından korku-ilişkilili ve korku-ilişkilisiz uyarıcılar kullanılarak yapılan çalımanın, korkunun edinimine ve söndürülmesine ilişkin bulguları, proje kapsamında korkunun edinimi ve sönmesinde uyarıcı türü etkilerine ilişkin bulgularla tutarlı olacak şekilde iki uyarıcı türü için de elde edilen edinim ve sönme örüntülerinin oldukça benzer olduğuna işaret etmektedir. Öte yandan, çalımada iki uyarıcı türünün etkileri iki ayrı deney kapsamında incelendiği için uyarıcı türünün edinim ve sönme puanları üzerindeki etkisinin anlamlılığı rapor edilmemiştir. Bunun yerine çalımada yer alan iki ayrı deneye ilişkin edinim ve sönme denemelerini içeren öğrenmelerindeki değişimlere bakılarak uyarıcı türüne bağlı olarak ortaya çıkan etkiler karşılaştırılabilmektedir.

Deri iletkenliği tepkisi bağılı olarak, çalımanın birinci aşamasında edinilen ve ikinci aşamasında söndürülen koşullu korku tepkilerinin geri gelmesine ilişkin olarak elde edilen sonuçlara değinilecektir. Hatırlanacağı gibi, sönme denemelerinin sonundaki deri iletkenliği tepkisi ile yeniden-sönme denemelerinin başlangıcındaki deri iletkenliği tepkisinin farkı alınmak suretiyle hesaplanan kendiliğinden geri gelme puanı bakımından sönme gruplarının farklılaşması, ancak uyarıcı türü ve yeniden-sönme grubu değil kenleri için herhangi bir etkinin gözlenmediği bulunmuştur. Buna göre, 6 saat ve hatırlatıcı yok gruplarında yer alan katılımcılar için 10 dakika grubundaki katılımcılara kıyasla istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde korkunun daha yüksek düzeyde geri geldiği; 6 saat ve hatırlatıcı yok grupları için edilen kendiliğinden geri gelme puanlarının arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur. Başka bir deyişle, insanda yeniden-bütünleştirme

hipotezini giri imsel olmayan yöntemlerle test etmek üzere Schiller vd. (2010) tarafından geliştirilen davranışsal yordama ilkin bulgular, projeden elde edilen bulgularla replike edilmiştir. Ek olarak, yeniden-bütünleştirme sürecine müdahaleyi içeren söz konusu etkinin ne uyarıcının ekolojik ya da keyfi olmasına ne de kendiliğinden geri gelmenin ne zaman test edildiğine bağlı olarak değerlendirildi; yani uyarıcı türü ve yeniden-sönme grubu değerlendirilenlerin söz konusu etkide düzenleyici (*moderator*) bir rolü bulunmuştur.

Genel olarak değerlendirildiğinde, yürütülen proje ile hatırlatıcı bir uyarıcı aracılığıyla başlatılan yeniden-bütünleştirme sürecine yapılan davranışsal müdahalenin, öğrenilmiş korkunun geri gelmesini engellendiğine ilişkin yeni bir kanıt sağlanmıştır; ek olarak, gözlenen bu etkinin yılan ya da örümcek korkusu gibi bireylerin doğuştan getirdiği duyulan korkuların söndürülmesine ilişkin durumlar için de geçerli olduğuna dair kanıtlar elde edilmiştir. Ayrıca, önceki çalışmaların tamamında 24 saat sonra test edilen kendiliğinden geri gelme yordamı, proje kapsamında 15 gün ve 3 ay olacak şekilde daha uzun zaman aralıklarıyla test edilmiş ve sonuçlar, bu zaman aralıkları için de söz konusu etkinin gözlenmeye devam ettiğini ortaya koymuştur.

5.2 Uzun Süreli Etkilerin İncelenmesine İlişkin Sonuçlar

Yeniden-bütünleştirme sürecinde yapılan davranışsal müdahalenin uzun süreli etkilerinin incelenmesi amacıyla, projenin ilk üç aaması kapsamında geçerli veri elde edilen katılımcılarla yaklaşık olarak bir yıl sonra yeniden iletişime geçilmiştir. Bu katılımcılardan 71'i, çalışmanın son aamasına katılmak üzere laboratuvara gelmeyi kabul etmiş ve 65 katılımcıdan da geçerli veri elde edilmiştir. Çalışmanın bu aamasında değerlendirilen eski haline getirme yordamı kapsamında elde edilen puanlara ilişkin grafikler ve bulgular incelendiğinde, hem bağımsız değerlendirilenler bakımından herhangi bir etkinin olmadığı; hem de edinilmiş korku tepkilerinde bir yılın sonunda kayda değer bir geri gelmenin olmadığı görülmektedir. Öyle ki, bir yıl sonra elde edilen farkları alınmış deri iletkenliği tepkileri en yüksek .10 *microsiemens* düzeyine çıkmıştır.

Bu durumda akla gelen ilk açıklama, katılımcılarda laboratuvar ortamında yapay bir şekilde yaratılan travmaya ilişkin ya antıların zamana bağlı olarak neredeyse tümüyle ortadan kalkması olabilir. Başka bir deyişle, katılımcılar çalışmanın bu aaması için laboratuvara geldiklerinde, bir yıl önce hangi uyarıcı ile elektriksel uyarım aldıklarını bile hatırlamaları olabilirler. Bu açıklamayı destekleyebilecek herhangi bir sistematik veri toplama işlemi yapılmamakla birlikte, 65 katılımcıdan 11'i deneysel oturumun tamamlanmasının ardından, bir yıl önce hangi uyarıcı ile elektriksel uyarım aldığını hatırlayamamaları söyleyerek, proje ekibinden bu bilgiyi kendisine hatırlatmasını istemiştir. Bu katılımcılar proje ekibi

tarafından hangi uyarıcı grubunda olduklarına ba lı olarak kaydedilmilerdir. Buna göre, elektriksel uyarımın hangi uyarıcı ile e lendi ini hatırlamadı nı rapor eden katılımcıların 4'ü ekolojik uyarıcı grubu, 7'si ise keyfi uyarıcı grubu kapsamında ko ulla denemelerine tabi tutulmuşlardır. E er projenin ba langıcında böyle bir etkinin olabilece i öngörülebilseydi, katılımcılardan söz konusu a ama kapsamında ölçüm alınırken, bir yıl önce hangi uyarıcı ile birlikte elektriksel uyarım aldıklarını hatırlayıp hatırlayamadıkları sistematik olarak incelenebilir ve böylece bu a amada elde edilen sonuçlar daha etkili bir e kilde tartı lılabirdi.

5.3 Yüz Kası Aktivitesine İlişkin Sonuçlar

Projede farklı deneysel ko ullarda yer alan katılımcıların ko ullu korku tepkilerini incelemek amacıyla, bu konuda yapılan çalı maların neredeyse tamamında kullanılan deri iletkenli i tepkisine ek olarak, yüz kası aktivitesi de ba ımlı ölçüm olarak kaydedilmiştir. Bu amaçla, biri ka üstünde di eri ise burun kenarında olmak üzere iki alandan yüz kası aktivitesine ilişkin ölçümler alınmıştır. Ka üstüne yerle tirilen elektrotlar aracılı ıyla korku ile ilişkilili kas grubundan ölçüm alınırken; burun kenarına yerle tirilen elektrotlardan ise tikslenme ile ilişkilili kas grubundan ölçüm alınmıştır. Proje kapsamında iki farklı kas grubuna ilişkin ölçüm alınmasının temel nedeni, çalı mada ekolojik uyarıcı grubunda yer alan yılan ve örümcek resimlerinin korku ile ilgili yüz kası aktivitesine ek olarak, tikslenme ile ilgili yüz kası aktivitesine yol açabileceğinin ve e er açıyorsa da kontrol edilmesinin uygun olacağını düşünülmesidir.

Yüz kası aktivitesine ilişkin olarak burun kenarı ölçümleri için elde edilen sonuçlar, çalı manın birinci a amasındaki edinim denemeleri boyunca, burun kenarındaki yüz kası aktivitesine ilişkin olarak ko ullamanın gerçekle ttiğine ve ardından ikinci a amada ko ullu tepkilerin –e er birinci a amada gerçekle tiyse- söndüğüne dair bir etkinin olmadığını göstermiştir. Buna göre, çalı manın edinim ve sönme a amalarında yürütülen i lemler kapsamında, tikslenme ile ilişkilili yüz kası aktivitesini içeren herhangi bir etkinin ortaya çıkmadığı; yani söz konusu duyguyla ilgili olası karı tırıcı etkilerin i in içine dahil olmadığını sonucuna varılmıştır.

Ka üstünden elde edilen kas aktivitesi kayıtlarına ilişkin analizler incelendi inde ise, çalı manın birinci a amasında korkunun edinildiğine, ikinci a amasında söndüğüne ve üçüncü a amasının ba langıcında da kendili inden geri geldiğine yönelik sonuçlar elde edildi i görülmektedir. Buna göre, edinim, sönme ve kendili inden geri gelmeye ilişkin öğrenme yordamlarına e lik etmesi beklenen tepkiler, ka üstünden alınan ölçümler aracılı ıyla da ortaya konmuştur. Ancak, yüz kası aktivitesi kapsamında elde edilen edinim, sönme ve kendili inden geri gelme puanlarının, çalı mada manipüle edilen ba ımsız

de i kenler bakımından farklıla madı ı bulunmu tur. Buna göre, deri iletkenli i tepkisi için elde edilen yeniden-bütünle tirme sürecine müdahale etkileri yüz kası aktivitesi söz konusu oldu unda ortaya çıkmamı tır; yani Schiller vd. (2010) tarafından geli tirilen davranı sal yordama ili kin bulgular, projede yüz kası aktivitesi kapsamında elde edilen bulgular aracılı ıyla replike edilememi tir. Bu durumun nedeninin, çalı manın birinci a aması kapsamındaki edinim denemeleri sonucunda ortaya çıkan karesel e ilim (*quadratic trend*) oldu u dü ünülmektedir. Çalı manın birinci a aması için elde edilen ö renme e risinden de takip edilebilece i gibi, ilk edinim denemesinin hemen ardından ka üstünden ko ullu tepkiler elde edilmeye ba lanmı ; ancak bu etki denemeler ilerdikçe azalmı ve son üç denemede ko ullu tepkiler tamamen ortadan kalkmı tır. Yani çalı manın ikinci a amasındaki sönme grubu manipülasyonu halihazırda ortadan kalkmı ko ullu yüz kası aktivitesi kapsamında yapılmı tır. Sönme grubu manipülasyonunun bu e kilde, -ko ullu yüz kası aktivitesi olmaksızın- yapılmı olması ilgili manipülasyonun etkilerinin bozulması ile sonuçlanmı olabilir.

Bu açıklama aslında beraberinde yeni bir soruyu da gündeme getirmektedir. Acaba edinilmi ve ardından söndürülmü bir korku tepkisi için yeniden-bütünle tirme sürecine müdahale etkileri farklılaacak mıdır? Literatür incelendi inde, u ana kadar yapılan çalı maların tamamında korku ediniminin ardından yapılan ilk söndürme i lemi kapsamında söz konusu müdahale yapılmakta ve müdahalenin etkileri ilk söndürme i leminin ardından i e ko ulan yeniden-sönme denemeleri kapsamında test edilmektedir. Bu nedenle, halihazırda söndürülmü ve ardından geri gelmi bir korku için söz konusu müdahalenin etkilerinin ne olaca ı açık de ildir. Öte yandan, klinik korkuya ili kin durumlar göz önünde bulunduruldu unda, önceden söndürülmü ve bir süre sonra geri gelmi korkular için söz konusu müdahalenin nasıl sonuçlar verece i oldukça önem arz etmektedir. Bu nedenle proje kapsamında öne sürülen bu açıklamanın da, sönme grubu manipülasyonunun çalı manın ikinci a amasındaki sönme denemeleri de il de, çalı manın üçüncü a amasındaki yeniden-sönme denemeleri kapsamında yapılması suretiyle görgül olarak test edilmesinin oldukça yararlı olaca ı dü ünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Agren, T., Engman, J., Frick, A., Björkstrand, J., Larsson, E. M., Furmark, T., Fredrikson, M. 2012. "Disruption of Reconsolidation Erases a Fear Memory Trace in the Human Amygdala", *Science*, 337, 1550-1552.
- BIOPAC Systems Inc., 2011. "AcqKnowledge 4 Software Guide", retrieved from <http://www.biopac.com/Manuals/acqknowledge%20software%20guide.pdf>
- Boucsein, W. 2012. *Electrodermal Activity*. New York, NY: Springer.
- Bouton, M. E. 1988. "Context and Ambiguity in the Extinction of Emotional Learning: Implications for Exposure Therapy", *Behavior Research and Therapy*, 26, 2, 137-149.
- Bouton, M. E., Bolles, R. C. 1979. "Contextual Control of the Extinction of Conditioned Fear", *Learning and Motivation*, 10, 445-466.
- Boxtel, A. V. 2010. "Facial EMG as a Tool for Inferring Affective States", *Proceedings of Measuring Behavior*, 24, 104-108.
- Brunet, A., Orr, S. P., Tremblay, J., Robertson, K., Nader, K., Pitman, R. K. 2008. "Effect of Post-retrieval Propranolol on Psychophysiologic Responding During Subsequent Script-driven Traumatic Imagery in Post-traumatic Stress Disorder", *Journal of Psychiatric Research*, 42, 503–506.
- Delgado, M. R., Olsson, A., Phelps, E. A. 2006. "Extending Animal Models of Fear Conditioning to Humans", *Biological Psychology*, 73, 39-48.
- Dirikx, T., Hermans, D., Vansteenwegen, D. Baeyens, F., Eelen, P. 2004. "Reinstatement of Extinguished Conditioned Responses and Negative Stimulus Valence as a Pathway to Return of Fear in Humans", *Learning and Memory*, 11, 549-554.
- Duvarci, S., Nader, K. 2004. "Characterization of Fear Memory Reconsolidation", *The Journal of Neuroscience*, 24, 42, 9269-9275.
- Eisenberg, M., Dudai, Y. 2004. "Reconsolidation of Fresh, Remote, and Extinguished Fear Memory in Medaka: Old Fears Don't Die", *European Journal of Neuroscience*, 20, 3397-3403.
- Field, A. P. 2006. "Is Conditioning a Useful Framework for Understanding the Development and Treatment of Phobias?", *Clinical Psychology Review*, 26, 857-875.

- Field, A., 2009. *Discovering Statistics Using SPSS*. Los Angeles, Sage Publications.
- Forcato, C., Argibay, P. F., Pedreira, M. E., Maldonado, H. 2009. "Human Reconsolidation Does Not Always Occur When a Memory is Retrieved: The Relevance of the Reminder Structure", *Neurobiology of Learning and Memory*, 91, 50–57.
- Forcato, C., Burgos, V. L., Argibay, P. F., Molina, V. A., Pedreira, M. E., Maldonado, H. 2007. "Reconsolidation of Declarative Memory in Humans", *Learning and Memory*, 14, 295–303.
- Forcato, C., Rodríguez, M. L., Pedreira, M. E., Maldonado, H. 2010. "Reconsolidation in Humans Opens Up Declarative Memory to the Entrance of New Information", *Neurobiology of Learning and Memory*, 93, 77–84.
- Golkar, A., Bellander, M., Olsson, A., Öhman, A. 2012. "Are Fear Memories Erasable? – Reconsolidation of Learned Fear with Fear-Relevant and Fear-Irrelevant Stimuli", *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 6, 1-10.
- Hupbach, A., Gomez, R., Hardt, O., Nadel, L. 2007. "Reconsolidation of Episodic Memories: A Subtle Reminder Triggers Integration of New Information", *Learning and Memory*, 14, 47–53.
- Hupbach, A., Gomez, R., Nadel, L. 2009. "Episodic Memory Reconsolidation: Updating or Source Confusion?", *Memory*, 17, 502–510.
- Hupbach, A., Hardt, O., Gomez, R., Nadel, L. 2008. "The Dynamics of Memory: Context-Dependent Updating. *Learning and Memory*", 15, 574–579.
- Kindt, M., Soeter, M., Vervliet, B. 2009. "Beyond Extinction: Erasing Human Fear Responses and Preventing the Return of Fear", *Nature Neuroscience*, 12, 3, 256-258.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., Cuthbert, B. N. (2001) *International Affective Picture System (IAPS): Instruction Manual and Affective Ratings* (Tech. Rep. No. A-5). Gainesville: University of Florida.
- Lee, J. 2008. "Memory Reconsolidation Mediates the Strengthening of Memories by Additional Learning", *Nature Neuroscience*, 11, 1264-1266.
- Lee, J. 2009. "Reconsolidation: Maintaining Memory Relevance", *Trends in Neurosciences*, 32, 8, 413-420.
- Lee, J., Milton, A. L., Everitt, B. J. 2006. "Reconsolidation and Extinction of Conditioned Fear: Inhibition and Potentiation", *The Journal of Neuroscience*, 26, 9, 10051-10056.

- Lewis, D. J. 1969. "Sources of Experimental Amnesia", *Psychological Review*, 76, 461-472.
- Lewis, D. J. 1976. "A Cognitive Approach to Experimental Amnesia", *American Journal of Psychology*, 98, 51-80.
- Lewis, D. J. 1979. "Psychobiology of Active and Inactive Memory", *Psychological Bulletin*, 86, 1054-1083.
- Maren, S. 2005. "Building and Burying Fear Memories in the Brain", *The Neuroscientist*, 11, 1, 89-96.
- Mineka, S., Öhman, A. 2002. "Phobias and Preparedness: The Selective, Automatic, and Encapsulated Nature of Fear", *Biological Psychiatry*, 52, 927-937.
- Monfils, M. H., Cowansage, K. K., Klann, E., LeDoux, J. E. 2009. "Extinction-Reconsolidation Boundaries: Key to Persistent Attenuation of Fear Memories", *Science*, 324, 951–955.
- Nader, K., Hardt, O. 2009. "A Single Case Standard for Memory: The Case for Reconsolidation", *Nature Reviews Neuroscience*, 10, 224-234.
- Nader, K., Schafe, G. E., LeDoux, J. E. 2000. "Fear Memories Require Protein Synthesis in the Amygdala for Reconsolidation After Retrieval", *Nature*, 406, 722–726.
- Olsson, A., Phelps, E. A., 2007. "Social Learning of Fear", *Nature Neuroscience*, 10, 9, 1095, 1102.
- Oyarzun, J. P., Lopez-Barroso, D., Fuentemilla, L., Cucurell, D., Pedraza, C., Rodriguez-Fornells, A., Diego-Balaguer, R. 2012. "Updating Fearful Memories with Extinction Training during Reconsolidation: A Human Study Using Auditory Aversive Stimuli", *PLoS ONE*, 7, doi: 10.1371/journal.pone.0038849.
- Rescorla, R. A. 2004. "Spontaneous Recovery", *Learning and Memory*, 11, 501- 509.
- Rubin, R. D. 1976. "Clinical Use of Retrograde Amnesia Produced by Electroconvulsive Shock: A Conditioning Hypothesis", *Canadian Psychiatric Association Journal*, 21, 87-90.
- Schiller, D., Monfils, M. H., Raio, C. M., Johnson, D. C., LeDoux, J. E., Phelps, E. A. 2010. "Preventing the Return of Fear in Humans Using Reconsolidation Update Mechanisms", *Nature*, 463, 7, 49-54.
- Schiller, D., Phelps, E. A. 2011. "Does Reconsolidation Occur in Humans?", *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 5, 24, 1-12.

Schweckendiek, J., Klucken, T., Merz, C. J., Tabbert, K., Walter, B., Ambach, W., Vaitl, D., Stark, R. 2011. "Weaving the (Neuronal) Web: Fear Learning in Spider Phobia", *Neuroimage*, 54, 681-688.

Soeter, M., Kindt, M. 2010. "Dissociating Response Systems: Erasing Fear from Memory", *Neurobiology of Learning and Memory*, 94, 30-41.

Strange, B.A., Kroes, M. C. W., Fan, J. E., Dolan, R. J. 2010. "Emotion Causes Targeted Forgetting of Established Memories", *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 4: 175.10.3389/fnbeh.2010.00175.

Tok, S., Koyuncu, M., Dural, S., Çatıkka , F. 2010. "Evaluation of International Affective Picture System (IAPS) Ratings in an Athlete Population and Its Relations to Personality", *Personality and Individual Differences*, 49, 5, 462-466.

Tronson, N. C., Taylor, J. R. 2007. "Molecular Mechanisms of Memory Reconsolidation", *Nature Reviews Neuroscience*, 8, 262-275.

Vansteenwegen, D., Iberico, C., Vervliet, B., Marescau, V., Hermans, D. 2008. "Contextual Fear Induced by Unpredictability in a Human Fear Conditioning Preparation is Related to the Chronic Expectation of a Threatening US", *Biological Psychology*, 77, 39-46.

Walker, M. P., Brakefield, T., Hobson, J. A., Stickgold, R. 2003. "Dissociable Stages of Human Memory Consolidation and Reconsolidation", *Nature*, 425, 616–620.

Whalen, P. J., Phelps, E. A. 2009. *The Human Amygdala*. New York, The Guilford Press.

Ek-1

KATILIMCI B LG FORMU

AD-SOYAD:

TELEFON:

E-MAIL:

C NS YET:

YA :

A a idaki soruları yanıtlarken son bir haftanızı göz önünde bulundurarak size en uygun olan numarayı yuvarlak içine alınız.

(0 = hiç yorgun değil, 7 = çok yorgun)

1. u anda kendinizi ne kadar yorgun hissediyorsunuz?

0 -----1 -----2 -----3 -----4 -----5 -----6 -----7

2. Son 24 saat içinde kendinizi ne kadar yorgun hissettiniz?

0 -----1 -----2 -----3 -----4 -----5 -----6 -----7

3. E er kendinizi halsiz ya da yorgun hissediyorsanız, bu durumunuz a a ıda verilen aktiviteleri ne kadar etkiledi?

(0 = hiç etkilemedi, 7 = çok etkiledi)

• **Günlük aktiviteler**

0 -----1 -----2 -----3 -----4 -----5 -----6 -----7

• **Ruh hali**

0 -----1 -----2 -----3 -----4 -----5 -----6 -----7

• **Yürüme eylemi**

0 -----1 -----2 -----3 -----4 -----5 -----6 -----7

• **Sosyal ili kiler**

0 -----1 -----2 -----3 -----4 -----5 -----6 -----7

A a idaki soruları yanıtlarken lütfen durumunuzu en iyi yansıtan seçene in yanına i aret koyunuz.

4. Aktif olarak kullandı ınız eliniz hangisi?

Sol

Sa

5. “Renk körlü ü” hastalı ınız var mı?

Evet

Hayır

Yanıtınız evet ise 6. soruya, hayır ise 7. soruya geçiniz.

6. Hangi renkleri göremiyorsunuz?

.....

7. Herhangi bir psikolojik rahatsızlık geçirdiniz mi?

Evet

Hayır

Yanıtınız evet ise 8. sorudan devam ediniz. Yanıtınız hayır ise 10. soruya geçiniz.

8. Bir ruh sa lı ı çalı anı tarafından rahatsızlı ınıza konulan tanı nedir?

.....

9. Rahatsızlı ınızla ilgili ilaç tedavisi uygulandı mı?

Evet

Hayır

10. Herhangi bir obje veya duruma karşı fobiniz var mı? (örn: belirli bir hayvan, yükseklik, kalabalık, di i vs.)

Evet,fobisi

Hayır

Yanıtınız evet ise 11. soruya, hayır ise 12. soruya geçiniz.

11. Bir ruh sa ılı ı çalı anı tarafından bu fobinizle ilgili bir tanı aldınız mı?

Evet

Hayır

12. Dün akşam kaç saat uyudunuz?

5 saatten az

6-8 saat

8 saatten fazla

13. Yakın zamanda (son 1 sene dahil) başka bir psikoloji deneyine katıldınız mı?

Evet

Hayır

Yanıtınız evet ise 14. sorudan, hayır ise 15. sorudan devam ediniz.

14. Hangi deneye katıldınız?

.....

15. ve 16. soruları yalnızca **kadın** katılımcılar yanıtlayacaktır.

15. Adet döneminde misiniz?

Evet

Hayır

16. Hamile misiniz?

Evet

Hayır

A a ıdaki soruları yanıtlarken lütfen durumunuzu en iyi yansıtan seçene in yanına i aret koyunuz.

17. Bugün laboratuvara gelmeden önce sigara ya da herhangi bir tütün mamulü tükettiniz mi?

Evet

Hayır

18. Bugün laboratuvara gelmeden önce çay, kahve, kola vb. kafein/tein içeren içeceklerden tükettiniz mi?

Evet

Hayır

19. Bugün laboratuvara gelmeden önce alkollü içeceklerden tükettiniz mi?

Evet

Hayır

20. Herhangi bir kalp rahatsızlı ı tanısı aldınız mı?

Evet

Hayır

Yanıtınız evet ise 21. sorudan, hayır ise 22. sorudan devam ediniz.

21. Size konulan tanıyı belirtiniz:.....

22. Herhangi bir ameliyat/operasyon geçirdiniz mi?
Evet Hayır
Yanıtınız evet ise 23. sorudan, hayır ise 24. sorudan devam ediniz.
23. Geçirdi iniz ameliyatı/operasyonu lütfen belirtiniz.
Ameliyat/operasyon: Ameliyat/operasyon tarihi:.....
24. Vücudunuzun herhangi bir yerinde protez/implant var mı?
Evet Hayır
Yanıtınız evet ise 25. sorudan, hayır ise 26. sorudan devam ediniz.
25. Lütfen protezin/implantın nerede oldu unu ve özelli ini belirtiniz.
Protez/implant: Protez/implantın yapı maddesi:.....
26. Düzenli/sürekli olarak kullandı ınız ilaçlar var mı?
Evet Hayır
Yanıtınız evet ise 27. sorudan, hayır ise 28. sorudan devam ediniz.
27. Lütfen kullandı ınız ilaç(lar)ı ve ilaç(lar)ın kullanım amaçlarını belirtiniz.
İlaç(lar): Kullanım amacı:.....
28. Ailenizde herhangi bir kalp rahatsızlı ı tanısı almı olan/kalbinden herhangi bir operasyon geçirmi biri/leri var mı?
Evet Hayır
Yanıtınız evet ise 29. soruya, hayır ise formun son bölümüne geçiniz.
29. Ailenizde kalp rahatsızlı ı tanısı almı , kalbiyle ilgili herhangi bir operasyon geçirmi ki i/ki ilerin size yakınlı ı ve aldıkları tanı/geçirdikleri operasyonu belirtiniz.
Yakınlık:Tanı/Operasyon:.....
30. Önceden besledi iniz ya da beslemekte oldu unuz bir evcil hayvan var mı?
Evet Hayır
Var ise hayvanınızın türünü belirtiniz:.....

Lütfen bir sonraki sayfadan devam ediniz.

A a ıdaki belirtileri bugün de dahil olmak üzere son bir hafta içinde ne ölçüde ya adı ınızı göz önünde bulundurarak yanıt veriniz.

		Hiç	Hafif	Orta	A ır
1.	Bedeninizin herhangi bir yerinde uyu ma/karıncalanma				
2.	Sıcak/ate basmaları				
3.	Bacaklarda halsizlik, titreme				
4.	Gev eyememe				
5.	Çok kötü eyler olacak korkusu				
6.	Ba dönmesi/sersemlik hissi				
7.	Kalp çarpıntısı				
8.	Dengeyi kaybetme korkusu				
9.	Deh ete kapılma				
10.	Sinirlilik				
11.	Bo uluyormu gibi olma duygusu				
12.	Ellerde titreme				
13.	Titreklik				
14.	Kontrolü kaybetme korkusu				
15.	Nefes almada güçlük				
16.	Ölüm korkusu				
17.	Korkuya kapılma				
18.	Midede hazımsızlık/rahatsızlık hissi				
19.	Baygınlık				
20.	Yüz kızarması				
21.	Terleme (sıca a ba lı olmayan)				

Ek-2

KATILIMCI B LG LEND RME FORMU

Bu alı manın amacı, laboratuvar ko ullarında ekolojik ve keyfi uyarıcılar aracılı ıyla geli tirilen fizyolojik korku tepkilerinin, belle in yeniden-bütünle tirme evresinde ve dı nda uygulanacak söndürme i lemi sonrasında geri gelmesine ili kin etkilerinin incelenmesidir.

Çalı ma sürecinde bilgisayar ekranından -belirli aralıklarla- birtakım uyarıcılar sunulacaktır. Bu uyarıcılardan bazıları, sa el bile inize ba lanacak olan elektrotlar aracılı ıyla verilen hafif bir elektriksel uyarım ile sonuçlanacaktır. Elektrotlardan verilecek olan elektriksel uyarımın iddetini ara tırmanın ba nda -sizi rahatsız edecek, fakat canınızı yakmayacak bir düzeyde olacak biçimde- sizin belirlemeniz istenecektir. Bilgisayar ekranından sunulan uyarıcılara verdi iniz fizyolojik tepkiler, sol avcunuzun içine ve yüzünüzün dört noktasındaki belirli kaslara ba lanacak elektrotlar aracılı ıyla ölçülecektir.

Çalı ma kapsamında katılımcılardan elde edilen veriler isim kullanılmaksızın analizlere dahil edilecektir; yani çalı ma sürecinde size bir katılımcı numarası verilecek ve isminiz ara tırma raporunda yer almayacaktır.

Katılımınız ara tırma hipotezinin test edilmesi ve yukarıda açıklanan amaçlar do rultusunda literatüre sa layaca ı katkılar bakımından oldukça önemlidir. Ayrıca katılımınızın psikoloji alanının geli mesi açısından da birtakım faydaları bulunmaktadır.

Çalı maya katılmanız tamamen kendi iste inize ba lıdır. Katılımı reddetme ya da çalı ma sürecinde herhangi bir zaman diliminde devam etmeme hakkına sahiptir. E er görü me esnasında katılımınıza ili kin herhangi bir sorunuz olursa, ara tırmacıyla ileti ime geçebilirsiniz.

Ek-3

KATILIMCI Z N FORMU

Çalı manın amacını ve içeri ini katılımcı numarasına sahip katılımcıya açıklama bulunmaktayım. Çalı ma kapsamında yapılacak i lemler hakkında katılımcının herhangi bir sorusu olup olmadığını sordum ve katılımcı tarafından yöneltilen bütün soruları yanıtladım.

Tarih:

..... / /

Ara tırmacının mzası:

.....

Ara tırmacının Telefon Numarası:

.....

Çalı manın amacı ve içeri i hakkında açıklamaların yer aldığı "Katılımcı Bilgilendirme Formu"nu okudum. Ara tırmacı çalı ma kapsamındaki haklarımı ve sorumluluklarımı açıkladı ve kendisine yöneltti im bütün soruları açık bir ekilde yanıtladı. Sonuç olarak, uygulama esnasında ahsımdan toplanan verilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasına izin verdi imi ve çalı maya gönüllü olarak katıldığımı beyan ederim.

Tarih:

..... / /

Katılımcının mzası:

.....

TÜBİTAK
PROJE ÖZET BİLGİ FORMU

Proje Yürütücüsü:	Yrd. Doç. Dr. SEDA DURAL
Proje No:	111K258
Proje Başlığı:	Korku Belleğinin Geri Gelmesinin Girişimsel Olmayan Tekniklerle Önlenmesinde Uyarıcı Modalitesi Etkilerinin İncelenmesi
Proje Türü:	Kariyer
Proje Süresi:	24
Araştırmacılar:	
Danışmanlar:	HAKAN ÇETİNKAYA
Projenin Yürütüldüğü Kuruluş ve Adresi:	İZMİR EKONOMİ Ü.
Projenin Başlangıç ve Bitiş Tarihleri:	01/11/2011 - 01/11/2013
Onaylanan Bütçe:	176423.0
Harcanan Bütçe:	139727.67
Öz:	<p>Yürütülen proje kapsamında, yılan ve örümcek gibi ekolojik uyarıcılar ile sarı ve mavi daire gibi keyfi uyarıcılar aracılığıyla geliştirilen korku tepkilerinin yeniden-bütünleşme sürecine müdahale yoluyla söndürülmesinin, korkunun geri gelmesi üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, Schiller ve arkadaşları (2010) tarafından geliştirilen yeniden-bütünleştirme güncelleme (reconsolidation update) paradigması kullanılmıştır. Buna göre, edinim, sönme, yeniden-sönme ve uzun süreli etkilerin incelenmesine ilişkin dört aşamalı bir işlem yolu takip edilmiştir. Proje kapsamında 2 (uyarıcı türü) x 3 (sönme grubu) x 3 (yeniden-sönme grubu) denekler-arası desen kullanılmıştır. Uyarıcı türü bağımsız değişkeni, ekolojik ve keyfi uyarıcı olmak üzere iki düzeyde; sönme grubu bağımsız değişkeni, hatırlatıcıdan 10 dakika sonra, hatırlatıcıdan 6 saat sonra ve hatırlatıcı yok olmak üzere üç düzeyde; yeniden-sönme grubu bağımsız değişkeni ise, sönme işleminden 24 saat sonra, 15 gün sonra ve 3 ay sonra olmak üzere üç düzeyde manipüle edilmiştir. Gruplar arasında yapılan temel karşılaştırmalar, çalışmada deri iletkenliği tepkisi ve yüz kası aktivitesi aracılığıyla ölçülen korku tepkisinin, sönme işleminden sonra ne kadar geri geldiği üzerinden yapılmıştır. Proje kapsamındaki gruplar arası karşılaştırmalarda kullanılmak üzere, 115?i kadın, 107?si de erkek olmak üzere toplam 222 katılımcıdan geçerli veri elde edilmiştir. Katılımcıların yaş ortalaması 21.69 (SD = 5.68) ve yaş ranjı ise 18-53?dür. Ayrıca uzun süreli etkilerin incelendiği dördüncü aşama kapsamında, ilk üç aşamayı başarılı bir şekilde tamamlayan 222 katılımcının 71?inden bir yıl sonra yeniden ölçüm alınmıştır. Deri iletkenliği tepkisine ilişkin bulgular, -Schiller ve arkadaşları (2010) tarafından yürütülen çalışma bulgularıyla tutarlı olacak şekilde- yeniden-bütünleştirme sürecinde yapılan söndürme işleminin korkunun geri gelmesini engellediğini göstermiştir. Öte yandan söz konusu etki, uyarıcı türüne ve yeniden-sönme işleminin ne zaman yapıldığına bağlı olarak değişmemiştir. Yüz kası aktivitesine ilişkin bulgular ise, çalışmanın farklı aşamalarında sunulan uyarıcıların burun kenarından elde edilen ölçümler üzerinde bir etkisinin olmadığını; ancak kaş üstünden elde edilen ölçümlerin edinim, sönme ve kendiliğinden geri gelme süreçleri ile ilişkili olduğunu göstermiştir.</p>
Anahtar Kelimeler:	Korku Belleği, Yeniden-Bütünleştirme Süreci, Uyarıcı Türü, Deri İletkenliği Tepkisi
Fikri Ürün Bildirim Formu Sunuldu Mu?:	Hayır
Projeden Yapılan Yayınlar:	<ol style="list-style-type: none">1- Belleğin Yeniden-Bütünleştirme Sürecine Müdahale Yoluyla, Öğrenilmiş Korkunun Geri Gelmesinin Girişimsel Olmayan Tekniklerle Önlenmesinde Uyarıcı Modalitesi Etkilerinin İncelenmesi (Bildiri - Ulusal Konferans - Davetli Konuşmacı),2- The effects of stimulus modality on autonomic fear response extinguished throughout the reconsolidation process of fear memory (Bildiri - Uluslararası Bildiri - Sözlü Sunum),3- The Effects of Stimulus Type on Preventing the Return of Learned Fear with Non-invasive Techniques through Intervention to Memory Reconsolidation Process (Bildiri - Uluslararası Konferans - Davetli Konuşmacı),4- The long-lasting effects of extinction during the reconsolidation process of fear memory (Bildiri - Uluslararası Bildiri - Sözlü Sunum),