

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı

ŞİZOFRENLERDE YÜZ VE YÜZ İFADESİ
TANIMA EĞİTİMİ AMAÇLI BİLGİSAYAR
YAZILIMI

Filiz İŞLEYEN

Doktora Tezi

Antalya, 2012

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı

ŞİZOFRENLERDE YÜZ VE YÜZ İFADESİ
TANIMA EĞİTİMİ AMAÇLI BİLGİSAYAR
YAZILIMI

Filiz İŞLEYEN

Doktora Tezi

Tez Danışmanı

Yrd. Doç. Dr. K. Hakan GÜLKESEN

Bu çalışma Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi tarafından desteklenmiştir. (Proje No: 2009.03.0122.006)

“Kaynakça Gösterilerek Tezimden Yararlanılabilir”

Antalya, 2012

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Kurulu ve Akdeniz Üniversitesi Senato Kararı

Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nün 22/06/2000 tarih ve 02/09 sayılı Enstitü Kurul kararı ve 23/05/2003 tarih ve 04/44 sayılı senato kararı gereğince "Sağlık Bilimleri Enstitülerinde lisansüstü eğitim gören doktora öğrencilerinin tez savunma sınavına girebilmeleri için, doktora bilim alanında SCI tarafından taranan dergilerde en az bir yurtdışı yayın yapması gerektiği" ilkesi gereğince yapılan yayınların listesi aşığıda sunulmuştur.

1. Gulkesen KH, Akman A, Yuce YK, Yilmaz E, Samur AA, Isleyen F, Cakcak DS, Alpsoy E. (2010) . Evaluation of JPEG and JPEG2000 compression algorithms for dermatological images. Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology. Volume 24, Issue 8, pages 893–896.

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne;

Bu çalışma jürimiz tarafından Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı'nda Tıbbi Bilişim Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı : **Yrd. Doç. Dr. K. Hakan GÜLKESEN**
Akdeniz Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı

Üye : **Prof. Dr. Ergun KARAAĞAOĞLU**
Hacettepe Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Biyoistatistik Anabilim Dalı

Üye : **Yrd. Doç. Dr. Buket CİNEMRE**
Akdeniz Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Psikiyatri Anabilim Dalı

Üye : **Yrd. Doç. Dr. Uğur BİLGE**
Akdeniz Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı

Üye : **Yrd. Doç. Dr. Neşe ZAYİM**
Akdeniz Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı

ONAY:

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun/..../2012 tarih ve/..... sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. İsmail ÜSTÜNEL
Enstitü Müdürü

ÖZET

Şizofreni, otizm gibi bazı psikolojik hastalıklarda görülebilen yüze ait duygu ifadelerini tanımadaki eksiklik, hastaların günlük yaşamlarını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Yapılan araştırmalar bilgi teknolojilerinin kullanıldığı eğitimsel yazılım ve oyunlarla bu eksikliğin giderilebileceğini göstermektedir. Bu tez projesinde amaç öncelikle, güvenilir bir “Yüze Ait Duygu İfadeleri” dijital fotoğraf seti oluşturmak daha sonra bu seti kullanarak yüze ait duygu ifadelerini tanıma konusunda bozukluğu olan insanlara eğitim veren “Yüz İfadelerini Öğreniyorum” isimli, web tabanlı, ciddi oyunların olduğu bir eğitim yazılımı geliştirerek kullanılabilirliğini ve etkinliğini değerlendirmektir.

Yüze ait duygu ifadeleri fotoğraf seti için, Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı olan gönüllü modellerin (40) evrensel olarak tanınan mutlu, üzgün, iğrenmiş, kızgın, korkmuş, şaşırılmış ve ifadesiz yüz ifadelerini yansıtan fotoğraflar çekilmiştir. Bu tez çalışması için geliştirilen İnternet tabanlı anket yardımıyla 427 gönüllü hakem fotoğrafları değerlendirmişlerdir. Eğer bir fotoğrafın yansıttığı duygu ifadesi için katılımcılardan %85 veya üzerinde bir fikir birliği sağlanmışsa, fotoğraf seti için fikir birliğine varılan ifadeyi temsil etmesi için seçilmiştir. %85’in altında fikir birliğine varılan fotoğraflar ise güvenilir bulunmadığı için çalışma dışı bırakılmıştır. Sadece korku ifadesini yansıtan fotoğraflar için katılımcıların %75 ve üzeri fikir birliğine vardığı fotoğraflar seçilmiştir. Sonuçta, 40 katılımcıdan elde edilen 905 adet fotoğraftan 362 adedi yüz ifadeleri fotoğraf seti için seçilmiştir.

Eğitim yazılımının planlama, tasarım ve geliştirme aşamalarında konuyla ilgili literatürden ve uzman görüşlerinden yararlanılmıştır. Web sitesinin kullanılabilirliği sekiz uzman tarafından sezgisel değerlendirme yöntemi değerlendirilmiş, majör ve minör kullanılabilirlik problemleri tespit edilmiş ve hastalar tarafından değerlendirilmeden önce bu problemler çözülmüştür. “Yüz İfadelerini Öğreniyorum” web sitesinin beş adet şizofreni hastası tarafından kullanılabilirliğinin değerlendirildiği çalışmanın sonuçları göz önüne alınarak web sitesi için belirgin iyileştirmelerde bulunulmuştur. Çalışmaya katılan 32 şizofreni hastası ön test ile eğitim alan ve eğitim almayan olarak iki gruba ayrılmıştır. Eğitim grubundan, geliştirilen web sitesindeki ciddi oyunları bir ay süre ile oynamaları istenmiştir. Bir ay sonunda tüm hastalara son test yapılmıştır. Hastalara uygulanan ön test ve son test sonuçları karşılaştırıldığında eğitim alan grup için sonuçlar arasında istatistiksel olarak anlamlı kabul edilen bir fark ($p=0,000$; ortalanca_{öntest}=16,5; ortalanca_{sontest}= 20) görülürken, eğitim almayan grup için anlamlı bir farklılık ($p=0,05$; ortalanca_{öntest}= 17,5; ortalanca_{sontest}= 18) görülmemiştir.

Sonuç olarak, Yüz İfadelerini Öğreniyorum web sitesinin şizofreni hastaları için kullanılabilir ve yüze ait duygu ifadelerinin eğitiminde etkili bir araç olduğu yönünde bulgular elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: yüz ifadeleri; tanıma; ciddi oyun; şizofreni

ABSTRACT

In some psychological disorders such as autism and schizophrenia, loss of this facial expression recognition skill may complicate patient's daily life. Prior researches show that information technology may help to develop facial expression recognition skill by educational software and games. Aim for this study, first, to generate a reliable "human facial expressions" digital photographs set and then, evaluate usability and efficiency via a software with some serious games inside was developed by using this set and called as "I am learning Facial Expressions" to teach people who has deficits about recognition of facial expressions.

For the set of facial expressions, 40 volunteer models which are citizen of Türkiye Republic, had their photograph taken with globally recognized facial expressions as neutral, angry, feared, happy, surprised, disgusted, and sad. With the help of a web based survey developed for this thesis, 427 volunteers have evaluated the photographs. If there was ~~over~~ 85% or higher consensus on an expression in a photograph, it is selected to represent that expression for the final set. Expressions under 85% are neglected considering they are not reliable. Exceptionally, we have decreased the threshold to 75% level for fear expression. At the end, we have obtained 362 photographs set, eliminated from 905 photographs of 40 models.

While planning, design and development stages of this software and this photograph set, the literature and expert opinions on the subject have been used. The usability of the web site have been evaluated by eight experts and the major and minor usability problems have been detected and solved before evaluating patient. Taking into consideration of the results of usability study by five people with schizophrenia, was done made significant improvements for web site of "I am Learning Facial Expressions". Thirty two people with schizophrenia attend the study and according to results of pretest they separated into two groups as training and control groups. Patients of training group were asked to play serious games on the web site. After one month, the posttest was implemented for all patients. When compared the pre and post tests results, the training group results had significant difference ($p=0,000$; $median_{pretest}= 16,5$; $median_{posttest}=20$) and the control group results didn't have any difference ($p=0,052$; $median_{pretest}= 17,5$; $median_{posttest}=18$).

As a result, in this study it is found that "I am Learning Facial Expressions" web site is useful for the people with schizophrenia and this site is impressive toll for training facial expressions.

Key Words: facial expression; recognition; serious games, schizophrenia

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın seçiminde, hazırlanmasında ve bütün aşamalarında bana rehberlik ve arkadaşlık eden danışmanım, akıl hocam, sevgili Yrd. Doç. Dr. Kemal Hakan GÜLKESEN'e,

Yüksek lisans ve doktora eğitimimde bana her türlü imkanı sağlayan, katkıları ve eleştirileriyle bana yol gösteren değerli hocalarım Prof. Dr. Osman SAKA, Yrd. Doç. Dr. Neşe ZAYİM, Yrd. Doç. Dr. Uğur BİLGE'ye,

Psikiyatri alanındaki bilgileriyle çalışma süresince ışığım olan Yrd. Doç. Dr. Buket CİNEMRE'ye, şizofreni hastalarıyla iletişimimde sonsuz sabrı, ilgisi, sevgisiyle bu çalışmada yoldaşım olan Dr. Semiha ŞEN KAYA'ya,

Tez çalışması sürecinde teknik açıdan, diğer zamanlarda ise sevgisi ve cömertliğiyle bana her konuda yardımcı olan arkadaşım Mehmet Kemal SAMUR'a,

Her zaman sevgi ve yardımseverlikleri ile günümü güzelleştiren sevgili bölüm arkadaşlarıma,

Bu çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden herkese,

Endişeli ve stresli olduğum zamanlarda yüzümü güldürerek her zaman bana destek olan bütün dostlarıma,

Tüm öğrenim hayatımda her zaman yanımda olan, sevgileriyle içimi ısıtan, varlıklarıyla hayatıma anlam katan, gülümsemelerimin ve umutla yaşamamın sebebi olan canım aileme,

Sevgilerimi, saygılarımı ve sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	V
ABSTRACT	VI
TEŞEKKÜR	vii
İÇİNDEKİLER	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR	X
ŞEKİLLER DİZİNİ	XI
ÇİZELGELER DİZİNİ	xiii
GİRİŞ	1
GENEL BİLGİLER	3
2.1. Yüz İfadeleri	3
2.1.1. Yüz İfadelerinin İletişimde Önemi	3
2.1.2. Yüz İfadelerinde Kültürel Faktörler	4
2.1.3. Evrensel Yüz İfadeleri	5
2.1.3.1. Mutlu Yüz İfadesi	6
2.1.3.2. Üzgün Yüz İfadesi	7
2.1.3.3. Kızgın Yüz İfadesi	7
2.1.3.4. İğrenmiş Yüz İfadesi	7
2.1.3.5. Korkmuş Yüz İfadesi	7
2.1.3.6. Şaşırılmış Yüz İfadesi	7
2.1.3.7. İfadesiz Yüz (Nötr Yüz İfadesi)	8
2.2. Şizofreni ve Yüze Ait Duygu İfadesi Tanıma	8
2.2.1. Şizofreni Nedir?	8
2.2.2. Şizofrenide Yüze Ait Duygu İfadesi Tanıma İle İlgili Sorunlar	10
2.2.3. Şizofreni Hastalarında Yüz İfadesi Eğitimi	12
2.3. Sağlık Eğitiminde Bilgisayar Kullanımı	13
2.3.1. Hasta Eğitiminde Bilgisayar Ve Oyun Kullanımı	13
2.3.2. Psikiyatrik Hasta Eğitiminde Bilgisayar Ve Bilgisayar Oyunları	14

GEREÇ VE YÖNTEM.....	16
3.1. Geliştirme Aşaması	16
3.1.1. Yüze Ait Duygu İfadeleri Fotoğraf Seti Oluşturulması	16
3.1.2 Ön Test & Son Test Geliştirilmesi	19
3.1.3. Eğitim Yazılımının İçeriğinin Belirlenmesi Ve Organizasyonu	20
3.1.4. Web Site Tasarımı	22
3.1.5. Oyunların Tasarımı	23
3.1.6. Veri Tabanı Tasarımı Ve Oluşturulması	35
3.1.6. Web Sitesi Programlama	35
3.2. Web Sitesi Yayımlanması	35
3.3. Değerlendirilme Aşaması	36
3.3.1 Kullanılabilirlik Değerlendirilmesi	36
3.3.1.1. Sezgisel Değerlendirme	37
3.3.1.2. Kullanıcılarla Yapılan Değerlendirme Çalışması	38
3.4. Hasta Ve Kontrol Gruplarının Belirlenmesi	39
3.4.1. Ön Test Aşaması	39
3.4.2. Psikiyatrik Testler	40
3.4.2.1. Sayı Dizisi Öğrenme Testi	40
3.4.2.2. Wisconsin Kart Eşleme Testi	41
3.4.2.3. Porteus Labirentleri Testi	41
3.5. Hasta Eğitimi Aşaması	42
3.6. Son Test Aşaması	42
BULGULAR.....	43
4.1. YADİF Seti	43
4.2. Yüz İfadelerini Öğreniyorum Web Sitesi Kullanılabilirlik Değerlendirilmesi	48
4.2.1. Sezgisel Değerlendirme	48
4.2.2. Hastalarla Gerçekleştirilen Kullanılabilirlik Değerlendirmesi	52
4.3. Hasta Ve Kontrol Gruplarının Belirlenmesi	54
4.3.1. Ön Test Aşaması	54
4.3.2. Psikiyatrik Testler	56
4.4. Hasta Eğitimi	57
4.5. Son Test	59

TARTIŞMA	62
SONUÇLAR	71
KAYNAKLAR	73
ÖZGEÇMİŞ.....	91
EKLER.....	92
EK-1.....	1
Evaluation Of JPEG And JPEG2000 Compression Algorithms For Dermatological Images.	1
EK-2.....	5
MODEL SÖZLEŞMESİ	5
EK-3.....	7
KISALTILMIŞ EYSENCK KİŞİLİK ENVANTERİ	7
EK-4.....	8
SEZGİSEL DEĞERLENDİRME SIRASINDA KULLANILAN BELGELER	8
EK-5.....	9
HEURİSTİK DEĞERLENDİRME İÇİN GÖREV LİSTESİ	9
EK-6.....	12
PROTOKOL ANALİZİ SIRASINDA KULLANILAN BELGELER	12
EK-7.....	15
AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU	15

SİMGELER VE KISALTMALAR

- TAR** : Training of Affect Recognition
- KOAH** : Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
- YADİF** : Yüze Ait Duygu İfadeleri Fotoğrafları
- EKA-GGK** : (Eysenck Kişilik Anketi-Gözden Geçirilmiş Kısaltılmış Formu)
- TRENDS** : Tool for Recognition of Emotions in Neuropsychiatric Disorders
- HTML** : Hypertext Markup Language
- FTP** : File Transfer Protocol
- SD** : Sezgisel Değerlendirme
- DSM-IV6** : Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Sixth Edition
- SDÖT** : Sayı Dizisi Öğrenme Testi
- WKET** : Wisconsin Kart Eşleme Testi
- SANS** : Scale for Assessment of Negative Symptoms
- SAPS** : Scale for Assessment of Positive Symptoms
- BPRS** : Brief Psychiatric Rating Scale

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1.3.1. Evrensel Yüz İfadeleri Örneği.....	6
Şekil 2.1.3.7.1. Nötr (İfadesiz) Yüz İfadesi.....	8
Şekil 3.1. Fotoğrafların Değerlendirildiği Web Sitesi Ekranı	18
Şekil 3.1.3.1. Yüz İfadelerini Öğreniyorum Anasayfa Ekran Görüntüsü	21
Şekil 3.1.3.2. Yüz İfadesi Çağırma Oyunu Ekran Görüntüsü	21
Şekil 3.1.3.3. Yardım Modülü Ekran Görüntüsü.....	22
Şekil 3.1.4.1. Yüz İfadelerini Öğreniyorum Web Sitesi Master Page Görüntüsü.....	23
Şekil 3.1.5.1. İfade Bulmaca Oyunu Ekran Görüntüsü	24
Şekil 3.1.5.2. İfade Bulmaca Oyununa Ait Yanlış Cevap Ekran Görüntüsü.....	25
Şekil 3.1.5.3. İfade Bulmaca Oyununa Ait Doğru Cevap Ekran Görüntüsü.....	25
Şekil 3.1.5.4. İfade Bilmece Oyunu Ekran Görüntüsü	25
Şekil 3.1.5.5. İfade Bilmece Oyununa Ait Yanlış Cevap Ekran Görüntüsü	26
Şekil 3.1.5.6. İfade Bilmece Oyununa Ait Doğru Cevap Ekran Görüntüsü.....	26
Şekil 3.1.5.7. İfade Taşı Oyunu Ekran Görüntüsü	27
Şekil 3.1.5.8. İfade Taşı Oyunu İkinci Seviye Ekran Görüntüsü	27
Şekil 3.1.5.9. İfade Taşı Oyunu Üçüncü Seviye Ekran Görüntüsü	28
Şekil 3.1.5.10. Hangi Yüz İfadesi Oyunu Birinci Seviye Ekran Görüntüsü	28
Şekil 3.1.5.11. Hangi Yüz İfadesi Oyunu Seviye Geçiş Ekran Görüntüsü	29
Şekil 3.1.5.12. Hangi Yüz İfadesi Oyunu Seviye Düşüş Ekran Görüntüsü	29
Şekil 3.1.5.13. Aynısını Bul Oyunu Birinci Seviye Ekran Görüntüsü	30
Şekil 3.1.5.14. Aynısını Bul Oyunu Yanlış Cevap Ekran Görüntüsü	30
Şekil 3.1.5.15. Aynısını Bul Oyunu Seviye Düşüş Ekran Görüntüsü	31
Şekil 3.1.5.16. Farklısını Bul Oyunu Birinci Seviye Ekran Görüntüsü	31
Şekil 3.1.5.17. Farklısını Bul Oyunu İkinci Seviye Ekran Görüntüsü	32
Şekil 3.1.5.18. Farklısını Bul Oyunu Yanlış Cevap Ekran Görüntüsü.....	32
Şekil 3.1.5.19. Balonlar Oyunu Ekran Görüntüsü.....	33
Şekil 3.1.5.20. Balonlar Oyunu Seviye Geçiş Ekran Görüntüsü.....	33
Şekil 3.1.5.21. Balonlar Oyunu, Oyunun Başına Dönüş Ekran Görüntüsü.....	34
Şekil 3.1.5.22. Hafıza Oyunu Ekran Görüntüsü	34
Şekil 3.4.1. Ön Test Ekran Görüntüsü.....	39

Şekil 3.6. Son Test Ekran Görüntüsü	42
---	----

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
3.1.2. Ön test & Son test için seçilen fotoğrafların tanınma dereceleri	20
4.1.1. Kişilik testi çözümlenmeleri ile uyum puanı arasındaki korelasyon katsayıları (r, N= 33).	43
4.1.2. Kişilik testi çözümlenmeleri ve uyum puanı arasında korelasyon katsayıları (r, N= 427)	44
4.1.2. Katılımcıların uyum skoru	45
4.1.3 Yüze ait duygu ifadelerinin tanınma dereceleri	46
4.1.4 YADİF setindeki modellerin cinsiyete göre dağılımı	46
4.1.5 Fotoğrafların cinsiyete göre seçilme durumu	47
4.4. Lojistik Regresyon Modeli	47
4.2.1.1. Sezgisel Değerlendirme Sonuçları	48
4.2.1.2. (a)Uzmanların Tespit Ettiği Kullanılabilirlik Problemleri	49
4.2.1.2. (b)Uzmanların Tespit Ettiği Kullanılabilirlik Problemleri	50
4.2.1.2. (c)Uzmanların Tespit Ettiği Kullanılabilirlik Problemleri	51
4.2.1.3. Sezgisel Değerlendirme Sonucu Saptanan Majör Problemler	52
4.2.2.1. Görev listesindeki görevlerin başarıyla tamamlanma sıklıkları	53
4.2.2.2. Karşılaşılan kullanılabilirlik problemlerinin sıklıkları ve sınıflandırılması	54
4.3.1.1. Eğitim ve Kontrol gruplarının ön test sonuçları için tanımlayıcı istatistikler	55
4.3.1.1. Ön test sonuçlarının hastaların cinsiyetine göre tanımlayıcı istatistikleri	55
4.3.1.2. Yüz ifadelerinin eğitim, kontrol grupları ve toplam hastalar için tanınma sıklıkları	56
4.3.2.1. Testlere ait Tanımlayıcı İstatistikler	57
4.4.1. Eğitim grubunun İfade Bulmaca oyununa ait başarı puanları	58
4.4.2. Hastaların web sitesini ve oyunları kullanma durumları	59
4.5.1. Eğitim ve Kontrol gruplarının son test sonuçları için tanımlayıcı istatistikler	59
4.5.2. Eğitim grubundaki hastaların web sitesi ile ilgili görüşleri	61

GİRİŞ

Sosyal etkileşim ve iletişim, başkalarının duygusal durumlarındaki hızlı dalgalanmaları doğru fark etme ve tepki vermeye dayanmaktadır [1]. İnsanların duygusal durumlarında ki değişiklikler duygu ifadesi olarak yüzlerine yansımaktadır. Başarılı bir iletişim için bu ifadelerin doğru bir şekilde algılanması ve yorumlanması gerekmektedir.

Yüze ait birçok duygu ifadesi vardır ve bunların çoğu kültüre göre özelleşmiştir [2, 3]. Örneğin Türk kültüründe başı önden arkaya doğru kaldırmak “hayır” anlamını taşır. Batı ülkelerinde ise “hayır” demek isteyenler başlarını iki yana sallarlar. Ancak, evrensel olarak tüm kültürlerde aynı anlama gelen yüze ait altı temel duygu ifadesi vardır. Bunlar, kızgın, mutlu, üzgün, iğrenmiş, şaşırılmış ve korkmuş ifadeleridir [4, 5]. Bu ifadelerin tanınması kültürlerden bağımsız olsa da kültürler arasında tanınma durumları farklıdır. Bu konuda yapılmış çalışmalarda insanların kendi kültürünün insanların yüz ifadelerini diğerlerine göre daha kolay tanıdıkları bulunmuştur [6-9].

Yüze ait duygu ifadelerinin algılanması bilişsel bir süreçtir ve bu süreçteki bir bozukluk duygu ifadelerinin tanınmasını etkileyebilir. Şizofreni pozitif, negatif, bilişsel ve affektif belirtilerle kendisini gösteren beynin gelişimsel bir hastalığıdır, genellikle yaşam boyu sürerek yaşam kalitesi ve işlevlerde ciddi sorunlara yol açmaktadır [10]. Şizofreni hastaları hem yüz hem de duygu tanımada zorluk yaşamaktadırlar [11, 12] ve bu durum hastaların günlük hayatlarını olumsuz anlamda etkilemektedir [13, 14]. Bu olumsuzluk şizofreni hastalarına yüze ait duygu ifadelerinin tanıma eğitimi verilerek giderilebilir. Ancak böyle bir eğitim programı şizofreni hastalarının dikkat, bellek ve soyutlama sorunları dikkate alınarak ve eğitimin içeriği yavaş yavaş, bol tekrar yapmasına olanak verilerek, yeniden ele alma ve pozitif güçlendirmelerle sunulacak hazırlanmalıdır [15].

Kişisel bilgisayarların yaygınlaşmasıyla bilgi teknolojileri kullanılarak yapılan eğitimsel yazılımlar ve oyunlar hasta eğitimlerinde sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır. Hedef kitleye öğretilmesi planlanan materyali eğlenceli oyunlarla öğretmeyi amaçlayan interaktif bilgisayar uygulamalarına “Ciddi Oyunlar” (Serious Games) denilmektedir [16]. Yapılan çalışmalar bilgisayarda veya internet üzerinde hastalara verilen eğitimlerin geleneksel olarak verilen eğitimlerden daha çok ilgi çekici bulunduğunu ve hastaların iyileşme süreçlerine katkı sağladıklarını göstermiştir [17, 18]. Şizofreni hastaları ile yapılan çalışmalarda ise hastaların bilgisayar tabanlı eğitim programları ile yüze ait duygu ifadelerini tanıma durumlarında belirgin bir artış olduğu gösterilmektedir [19-21]. Ancak bunun için, bilgisayarda kullanılacak güvenilir bir dijital fotoğraf setine ihtiyaç duyulmaktadır.

Yüz ifadelerinin tanınması kültürel olarak farklılık gösterdiğini göz önüne alarak, bu çalışmada,

- Türkiye Cumhuriyeti vatandaşlarının gönüllü katılımı sonucunda güvenilir bir “Yüze Ait Duygu İfadeleri” dijital fotoğraf seti oluşturulmuş,
 - Fotoğraf setindeki yüz ifadeleri fotoğrafları için geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış,
 - Şizofreni hastalarında yüze ait evrensel duyguların tanınma durumlarını ölçmek için kullanılacak Ön test ve eğitimden sonra kullanılacak Son test geliştirilmiş,
 - Yüze ait duygu ifadeleri fotoğrafları kullanılarak yüze ait duygu ifadelerini tanıma konusunda bozukluğu bulunan insanları eğitmek için web tabanlı bir eğitim yazılımı geliştirilmiş,
 - Eğitim yazılımında yüz ifadeleri kategorilerinde ki fotoğrafların bulunduğu “Yüz İfadeleri” isimli eğitim modülü ve sekiz adet oyundan oluşan “Oyunlar” modülü şizofreni hastalarının özellikleri göz önüne alınarak basitten karmaşığa doğru giden bir zorluk derecesiyle geliştirilmiş,
- “Yüz İfadelerini Öğreniyorum” isimli web sitesinin kullanılabilirliğinin ve etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Buna ek olarak bu çalışma ile şizofrenisi olan insanlarda yüz ifadeleriyle ilgili farkındalığın artması veya duygu algı yetilerinde gelişme elde edilebileceğine inanılmaktadır.

GENEL BİLGİLER

2.1. Yüz İfadeleri

2.1.1. Yüz İfadelerinin İletişimde Önemi

Duygu anlama ve yorumlama gibi beceriler sosyal iletişimin önemli bir parçasıdır. Kişiler hissettikleri duyguları bilinçsiz olarak çoğunlukla yüz ifadelerine yansıtmaktadırlar. Yüzdeki duygu ifadelerini algılamak, tanımak, hatırlamak, deneyimlere dayalı sonuçlar çıkarmak insanlar için temel sosyal-bilişsel becerilerin başında gelmektedir [22]. İnsanların duyguları en çok yüzlerine yansımaktadır. Bu duyguların anlaşılması ise karşılıklı iletişimi güçlendirmektedir.

Türk Dil Kurumu İletişim’i “Duygu, düşünce veya bilgilerin akla gelebilecek her türlü yolla başkalarına aktarılması, bildirişim, haberleşme, komünikasyon” olarak tanımlamaktadır. İletişim sözlü veya sözsüz (yüz ifadeleri ve beden hareketleriyle) olmaktadır. İnsanlar arasındaki iletişimde yüz ifadelerinin dinleyenler üzerinde çok büyük etkisi vardır. Herhangi bir iletişimde insanlar %55 oranında konuşmacının yüz ifadelerinden, %38 oranında konuşmadaki kelime tonlamalarından ve %7 oranında konuşulan kelimelerden etkilenmektedir [23]. Yüzdeki duyguların ifadelerinin yanlış anlaşılması veya anlaşılabilmesi ise kişilerin sosyal ilişkilerinde sorun yaşamasına neden olmaktadır.

Yüz ifadeleri insanların hissettiği duyguların yüze yansımalarıdır. Darwin, bu durumun kalıtım yoluyla uzak akrabalarımızdan miras olarak aktarıldığını savunmaktadır [24]. Kökeni ne olursa olsun yüzdeki duygu ifadeleri iletişim için çok önemlidir. Anne ve bebek arasındaki ilk iletişim yüz ifadeleri vasıtasıyla olur. Bebek doğru bir şey yaptığını annenin gülümsemesinden ve yine benzer bir şekilde yanlış yaptığını ise annenin kaşlarını çatmasından anlamaktadır. Sosyal iletişimlerde de bu durum aynen devam etmektedir. Kişiler birbirleriyle konuşurken farkında olmadan karşısındaki insanın yüz ifadelerini taklit etme eğilimindedirler. Bu durum beyinde bulunan nöronsal mekanizmalar başkalarının duygularının doğrudan anlaşılmasına olanak veren bir ayna sistemi oluşturmasıyla açıklanabilir. Ayna nöronlar başkalarının duygu ifadelerinin zihinsel temsil ve taklidini gerçekleştirerek onların tanınması görevini yürütür [25]. Başarılı bir iletişimde bireyler karşısındaki insanın demek istediklerini algılamakta, yüz ifadelerinden nasıl bir duygu durumunda olduğunu anlayabilmekte ve ona göre davranmaktadır. Örneğin bir insan üzüntülü bir olay anlatırken karşı taraftan ona uygun bir tepki almamışsa muhtemelen konuştuğu kişinin konuyu anlamadığını ya da umursamadığını düşünecektir.

Yüz ifadeleri aynı zamanda bulunulan sosyal ortamda bir mesaj niteliği de taşımaktadır. Örneğin mutlu bir yüz ifadesinin karşıdaki bireye verdiği mesaj ortamda herhangi bir tehlikenin olmadığı faydalı veya zararsız bir durum olduğu

şeklinde [26]. Ancak yapılan çalışmalar göstermiştir ki bu mesajların doğru anlaşılması kültürler arasında farklılıklar gösterebilmektedir [7, 27, 28]. Kültürel farklılıkları olan bireyler arasında yüze ait duygu ifadelerinin ortaya koyduğu anlamlar iletişimin aksamasına neden olabilmektedir.

2.1.2. Yüz İfadelerinde Kültürel Faktörler

İnsanlar hissettikleri duyguları bilinçli veya bilinçsiz yüz ifadesi olarak yansıtmaktadırlar. Yüze ait duygu ifadeleri evrenseldir ancak bu ifadelerin ortaya çıkışında kültürel farklılıklar bulunmaktadır [28]. Kültürel özellikler insanların hissettikleri duyguları nasıl yansıtacakları konusunda belirleyici olabilmektedir. Örneğin, bazı kültürlerde lezzetli bulunan bir yemek başka kültürlerde iğrenç bulunabilir. Bu durumda aynı yemeği yiyen farklı kültürden insanların yüzlerinde farklı ifadelerin gözlenmesi son derece normaldir. Yani salyangoz yemenin son derece normal karşılandığı bir toplumda insanlar salyangoz yerken keyif alırlar ve yüzlerinde ki ifade mutludur ancak Türk toplumunda hoş bir yemek olarak düşünülmediği için bu yemeği yemek zorunda kalan biri yüzünü buruşturarak iğrendiğini belli edecektir. Bu durumda aynı olay iki farklı duyguya dolayısıyla iki farklı yüz ifadesine sebebiyet vermektedir. Kültürel olarak farklı özelliklere sahip bireylerin yüze ait duygu ifadelerini anlama düzeylerinin karşılaştırıldığı bazı çalışmalarda kişilerin kendi kültürlerinden olanların duygularını daha iyi anladığı ve kültürler arasında yüze ait duygu ifadelerini anlama bakımından farklılıklar olduğu ifade edilmiştir [6, 29-31]. Bu çalışmaların birinde Japon katılımcıların beyaz ırktan bireylere ait fotoğraflardaki duygusal ifadeleri anlamakta zorlandıkları bulunmuştur [32]. Japonlara ve beyaz ırka ait yüz ifadelerinin kullanıldığı başka bir çalışmada ise Japon ve Çinlilerin yüz ifadelerini tanıma düzeylerinin birbirine benzer olduğu ancak aynı fotoğraflarda Amerikalı katılımcılardan farklı sonuçlar alındığı belirtilmiştir [7].

Yüz ifadeleri kültürlerden etkilenmemektedirler ancak duygular ve bu duyguların ifade ediliş biçiminin insanın içinde yaşadığı kültür tarafından etkilendiği bazı çalışmalarda ortaya konulmuştur. Bu çalışmalarda duygusal deneyim ve ifadenin kültürün önemli bir parçası olduğunu ve kültürün insanlara duyguları nerede ve ne zaman ifade edilmesi gerektiğinin yanında hangi duyguyu yansıtmaması gerektiğini de belirlediğini vurgulamaktadır. [33-35]. Buna göre yüz ifadelerinin ortaya çıkışında “Sergileme Kuralları” ya da “Gösterme Kuralları” etkilidir denilebilir [36]. Sergileme kuralları, erken yaşlarda öğrenilen ve kişilere duygusal ifadelerini sosyal koşullara, örneğin ne zaman, nerede ve kimlerle olduğuna göre ayarlamalarında yardımcı olan ilkeler topluluğudur [26]. Yapılan bir çalışmada, Japonların yüze ait duygularını maskeleyerek çalıştıkları, Amerikalıların yüze ait duygu ifadelerini anlamaya çalışırken daha çok ağız hareketlerine, Japonların ise göz ve bakışlara odaklandığı gösterilmektedir [8].

Farklı kültürler, farklı bakış açıları veya farklı zevkler sonucunda aynı olaylara farklı yüz ifadeleri ile tepki gösterilse de bu durum ifadelerin evrensel olarak tanınmadığı anlamına gelmemektedir. Yapılan çalışmaların ortak noktası yüz ifadeleri evrensel olarak tanınabildiğini ancak bu ifadelerin ortaya çıkışında kültürel farklılıkların olduğunu göstermektedir. Başarılı bir iletişim için bu kültürel özelliklerin bilinmesi son derece faydalıdır.

2.1.3. Evrensel Yüz İfadeleri

Yüz ifadeleri insanların hissettikleri duygularla ilgili başkalarına bilgi veren görsel işaretlerdir denilebilir. Darwin, insanların ve pek çok hayvanın belli duyguları aynı şekilde ifade ettiğini ve bu duyguların sonradan öğrenilmediğine inanmaktadır [24]. Yüze ait birçok duygu ifadesi vardır (mutlu, üzgün, kızgınlık, küçük görme, mutlu-üzgün, mutlu-şaşkın vb.) [37]. Ancak yapılan çalışmalarda kültürel olarak değişmeyen altı evrensel ifade, mutlu, üzgün, kızgın, korkmuş, şaşırılmış ve iğrenmiş olarak bulunmuştur[27, 28, 38-40].

İfadelerin evrenselliği düşüncesine karşı olabilecek tek kanıt bir ülkedeki insanların çoğunluğunun bir ifadeyi örneğin “korkmuş” olarak teşhis ederken başka kültürlerin insanların örneğin “kızgın” olarak teşhis etmesi olurdu. Ekman ve Friesen’in bu konuyla ilgili yaptıkları bir çalışmada, 21 ülkede aynı fotoğrafları insanlara göstermişler ve bu fotoğraflarda gördükleri ifadeleri onlara verdikleri liste (mutlu, üzgün, kızgın, korkmuş, şaşırılmış ve iğrenmiş) içinden seçmelerini istemişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre katılımcılara gösterilen yüz ifadeleri bütün kültürlerde aynı şekilde tanınmıştır [28]. Ancak bu çalışma yüz ifadelerinin televizyon gibi ortak bir kaynaktan öğrenilebilmesi eleştirisiyle karşılaştığında Ekman Yeni Gine’de Güney Fore kültüründe benzer bir çalışma yapmıştır. Buradaki insanların en önemli özelliği çoğunun çok az yabancı insan televizyon ya da dergi görmüş olması ve yazılı bir dillerinin olmamasıydı. Buradaki insanlara altı yüz ifadesi gösterilmiş ve kendilerine okunan listeden fotoğraftaki yüz ifadesinin ne olduğunu seçmeleri istenmiştir. Listeyi akıllarında tutamayanlara ise bir durum anlatılmış ve bu durumda fotoğraftakilerden hangisi gibi olurdu yüzün denilerek ifadelerin evrenselliği araştırılmıştır. Sonuçlar diğer çalışmalarla tam bir uyum içerisinde olarak evrensel ifadelerin mutlu, üzgün, kızgın, korkmuş, şaşırılmış ve iğrenmiş olduğunu göstermiştir (Şekil2.1.3.1-Evrensel yüz ifadeleri örneği) [27].

İfadelerin evrensel olması onların kültürlerden etkilenmedikleri anlamına gelmemektedir. İnsanlar güçlü bazı duygular altındayken, beklenmedik bir olay karşısında ya da ifadelerini gizlemeye çalışmazlarken yaş, ırk, kültür, cinsiyet ve eğitimden bağımsız olarak yüz ifadeleri aynıdır [41]. Araştırmacılar, duygusal işaretlerin dilden ve kültürden bağımsız olarak algılanabilmesinin, duyguların temelinde evrimsel olarak gelişmiş bir biyolojik mekanizmanın bulunduğu göstergesi olarak kabul etmektedirler [42]. Yani bu evrensel duygular insanın toplum içinde yaşama şansını artırdığı için türlerin evriminde doğal ayıklanmayla korunmuştur ve bir nesilden diğerine geçerek kalıtım yoluyla aktarılmıştır.

Yüze ait duygu ifadeleri sözel olarak anlatıldığında genellikle, kaşlar, gözler ve dudaklardan bahsedilir.



Şekil 2.1.3.1. Evrensel Yüz İfadeleri Örneği

Yüz ifadelerinin doğru bir şekilde algılanması ve yorumlanabilmesi için bu bölgelerin özelliklerinin bilinmesi ve gözlenmesi gerekmektedir. Altı temel ifade ve onların sayısız bileşimleri üç büyük yüz bölgesinde açığa çıkar. Bu bölgeler kaş, gözler ve yüzün burnun alt kısmına denk gelen alt yüz bölgesi olarak adlandırılan bölgedir [43]. Yüze ait duygu ifadelerinin her biri için bu üç büyük yüz bölgesindeki kaslar farklı şekilde hareket ederler.

2.1.3.1. Mutlu Yüz İfadesi

Mutlu yüz ifadesi (Şekil-1-a) evrensel olarak en çok tanınan yüze ait duygu ifadesidir ve kendini gülümseme bazen de kahkaha olarak gösterir [44]. Dudak köşeleri ve yanaklar yukarı doğru kalkar, gözler kısmen kapalıdır, göz çevresinde kazayağı bölgesinde kırışıklık olur [45]. Bir insanda mutlu yüz ifadesi görüldüğünde neşe, hoşnutluk, pozitif bir eğilim ve dostça mesajlar verdiği şeklinde yorumlanır [43]. Ancak bazen olumsuz duyguları gizlemek ya da insanları manipüle etmek için de insanların mutluymuş gibi gülümsediği hatta kahkaha attığı görülebilir.

2.1.3.2. Üzgün Yüz İfadesi

Üzgün yüz ifadesi (Şekil1-b) genellikle mutlu yüz ifadesinin tersi olarak düşünülür. Dudaklar aşağıya doğru bükülür, kaşların iç yüzleri gülen, mutlu yüzlerdeki duruşunun aksine birbirlerine yaklaşır [46]. Bu ifadelerin yüzünde görüldüğü insanların kaybetmişlik, yas, acı, hüznün, savunmasızlık gibi duyguları hissettiği düşünülür.

2.1.3.3. Kızgın Yüz İfadesi

Kızgınlık ifadeleri (Şekil1-c) modern toplumlarda günlük stres veya hayal kırıklıklarının sonucu olarak insanların yüzlerinde daha fazla görülmeye başlamıştır. Kaşların iç yüzleri aşağıya doğru çekilir, ağız açık veya kapalı olabilir, dişlerin sıkıldığı görülür [46]. İnsanlar saldırıya uğradıklarında veya kendilerini tehdit altında hissettiklerinde kızgınlık hisseder ve bunu yüz ifadesi olarak gösterir. Kızgın bir yüz ifadesi, düşmanlık, muhalefet ve olası bir saldırı mesajı içermektedir.

2.1.3.4. İğrenmiş Yüz İfadesi

İğrenme ifadeleri (Şekil1-d) genellikle çürümüş et, yiyecekte böcek çıkması görüldüğünde ya da hoş olmayan koku duyulduğunda vücudun verdiği istemsiz tepkilerdir. Kaşlar aşağı doğru fakat çatılmamıştır, burun yukarı doğru çekilmiş ve üst kısmı kırışmıştır, ağız açık ise üst dudak yukarı çekilmiştir. Ağız kapalı ise üst dudak yukarı çekilirken ağız köşeleri aşağıya doğru geriye çekilmiştir [43]. İğrenme duygusu birçok durumda kendini göstermesine rağmen, ilkel olarak yiyeceklerin reddi ile ilişkisi olabilir.

2.1.3.5. Korkmuş Yüz İfadesi

Korku yüz ifadesi (Şekil1-e) tehditkar ya da bilinmeyen bir durum karşısında duyulan huzursuzluk ve telaş olarak tanımlanabilir [43]. Kaşlar yukarı kalkar, gözler olabildiğince açık, pupillalar genişlemiş, bakışlar bir noktaya sabitlenmiştir. Burun delikleri genişlemiş, ağız açık ve katılaşmış, ağız köşeleri geriye doğru çekilmiştir [45]. Korku ifadesinin insanların yüzlerinde şiddet, tehlike hissi, kendisine ya da yakınlarına yapılan tehdit gibi durumlarda ortaya çıktığı görülmüştür

2.1.3.6. Şaşırılmış Yüz İfadesi

Şaşkınlık ifadeleri (Şekil1-f) kısa süreli ve genellikle fark edilmesi zor yüz ifadeleridir. Korkmuş yüz ifadesiyle sıkça karıştırılır [41]. Kaşlar yukarı kalkar, gözler ayrılmışçasına açıktır ve yuvarlaktır, ağız genellikle “o” şeklinde açıktır veya aşağı doğru sarkmıştır [43]. Genellikle olumlu veya olumsuz beklenmeyen bir durumla karşılaşıldığında ortaya çıkarlar. Diğer yüz ifadelerinin aksine şaşkınlık ifadesinde olan olayın olumlu ya da olumsuz oluşuna göre ifade değişmektedir. Örneğin arkadaşlarının kendisine sürpriz bir parti hazırladığını öğrenen kişi mutlu bir şaşkınlık ifadesi gösterirken, tanımadığı birinin kendisine seslendiğini duyması korkuyla karışık bir şaşkınlık ifadesi gösterir.

2.1.3.7. İfadesiz Yüz (Nötr Yüz İfadesi)

İnsanların yüzünde herhangi bir ifade olmaması durumunda görülen yüz biçimidir (Şekil2). Şimdiye dek sözü edilen ifadeler insanların hissettikleri duyguların yüzlerinde oluşturduğu ifadelerdi. Nötr yüz ifadesi (ifadesiz) insanların olaylar ya da durumlar karşısında bir tepki göstermemesi olarak da düşünülebilir(Şekil 2. Nötr (İfadesiz) yüz ifadesi).



Şekil 2.1.3.7.1. Nötr (İfadesiz) Yüz İfadesi

2.2. Şizofreni ve Yüze Ait Duygu İfadesi Tanıma

2.2.1. Şizofreni Nedir?

Şizofreni düşünüş, duyuş ve davranışlarda önemli bozuklukların görüldüğü, hastanın kişiler arası ilişkilerden ve gerçeklerden uzaklaşarak kendi dünyasında yaşadığı, genellikle gençlik çağında başlayan bir beyin hastalığıdır [47].

Şizofreni kelimesi, Yunanca ayrık veya bölünmüş anlamına gelen "şizo" (schizein, Yunanca: σχίζειν) ve akıl anlamına gelen "frenos" (phrēn, phren- Yunanca: φρήν, φρεν-) sözcüklerinin birleşiminden gelir [48]. Anlatılmak istenen kişinin iki kişilikli olması değil, aynı anda iki farklı gerçekliğe inanmasıdır. "Gerçek gerçeklik" normal, sıradan bir insanın algılamasına denk düşerken, "ikinci gerçeklik" sağlıklı bir insanın anlayamayacağı, çoğu kez belli bir sisteme dayalı bir gerçekliktir.

Şizofreni her türlü toplumda en sık görülen ruhsal bozukluklardandır. Fakat gerçek sıklığı ve yaygınlığı üzerine veriler oldukça değişiktir. Bu durumun nedenleri arasında şizofreni hastalarının hastaneye ya da hekime gitmemeleri, tanı ölçütlerinin ülkelere göre değişiklik göstermesi, araştırma yöntemlerindeki farklılıklar ve şizofreni sağaltım yöntemlerindeki değişimler sayılabilir [47]. Şizofreninin yaşam boyu görülme sıklığı genel nüfusta ortalama %0,4 olarak verilebilir [49]. Kadın erkek arasında hastalığın sıklığı ve yaygınlığı arasında herhangi bir fark görülmemektedir [47]. Ancak kadın şizofreni hastaları daha fazla psikiyatrik yardım arama eğilimindedir, tedaviye uyumları daha iyidir ve erkeklere göre tedavi periyotları daha kısa olup ve gereksinim duyulan antipsikotik ilaç dozları daha

düşüktür [50]. Şizofreni genellikle 15-40 yaş sınırları arasında, çoğunlukla 18-25 yaşlarında her çeşit psikolojik zorlamayla başlayabilir. Erkeklerde hastalık kadınlara göre daha erken yaşlarda başlar. Kadınlarda hastalığın başlangıç yaşı erkeklere göre ortalama 3-4 yaş daha geçtir [47, 51]. Başlangıç şekli, ortaya çıkan semptomlar ve hastalığın gidişi yönünden oldukça heterojen bir görünüm sergiler. Hastalık başlamadan önce bu kişilerin genellikle içe dönük, sosyal ilişkileri kısıtlı, ilgi alanları dar ve güvensiz kişiler oldukları dikkati çeker [52].

Şizofreni her türlü sosyo-ekonomik ortamda görülebilir. Sosyo-ekonomik yönden düşüklük ya da düzensizlik gösteren kesimlerde daha sık görüldüğüne ilişkin bulgular vardır [47]. Şizofreninin oluş nedenleri arasında genetik faktörlerin rolü olmakla beraber, bu hastalık yalnızca kalıtsal faktörlerin değil, çevresel birçok koşulun da bir araya gelmesi ile oluşur [53]. Oluş nedenleri ve psiko-fizyopatolojisi ne olursa olsun şizofreni, bireyin düşünce, duygu ve davranışlarında, kişiler arası ilişkilerinde, işe, topluma uyumunda ağır bozukluklarla belirli bir hastalıktır. Bu hastalık ailede de ağır zorlanmalar (stres) yaratmakta, aile dengesini bozabilmekte, hastanın içinde bulunduğu toplumsal çevreyi değişik derecelerde sarsmaktadır. Böyle bir hastalıkta psikososyal sağaltım yöntemlerinin ve olanaklarının ele alınması zorunludur [47].

Amerikan Psikiyatri Derneği'nin Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV [54] kılavuzuna göre şizofreni tanısını koyabilmek için gerekli ölçütler;

A. Ayırtedici (karakteristik belirtiler): Sanrılar, varsanılar (halüsinasyonlar), konuşmada düzen bozukluğu, çok dağınık ya da katatonik davranış (ör; uygunsuz giyinme, sık sık ağlama), duygulanımda küntleşme, negatif semptomlar (konuşmanın ve istencin azalması gibi).

Bu semptomlardan iki ya da daha fazlasının hastada bulunması zorunludur. Bu belirtiler en az bir ay sürmüş olmalıdır.

B. Toplumsal ve iş yaşamında bozukluk: Kişinin iş yaşamında veya kişiler arası uyumunda bozukluk dengesizlik olmalıdır.

C. Süre: Hastalık belirtileri en az 6 ay sürmelidir ve bu altı ayın en az bir ayında belirtiler A ölçütüne uymalıdır.

D. Şizoaffektif bozukluk ve duygu durum bozukluğu olmamalıdır.

E. Fiziksel tıbbi bir duruma ya da madde/ilaç kullanmaya bağlı olmamalıdır.

F. Yaygın gelişimsel bozukluk öyküsü olduğunda varsanıların, sanrıların en az bir ay devam etmesi gerekmektedir [47].

Şizofreni hastalarında klinik olarak görülen bazı belirtiler vardır. Şizofrenik hastaların tipik bir dış görünümü olmamakla birlikte en belirgin özellikleri çevreye ilgisizlik, giyimde, temizlik ve kendine bakımda özensizliktir. Hastaların bir

kısımında uygunsuz vücut duruşu (postür) ve yürüyüş, ortama uymayan kıyafetlerle dolaşma ya da kendi kendine konuşma ve gülme gibi tuhaf davranışlar görülebilir [52]. Şizofrenik bozukluğun türüne, ağırlığına, dönemine göre konuşma ve ilişki kurmada çok değişiklikler görülür. Ses tonu tekdüze olabilir ve duygularını belli etmeyebilir [47].

Şizofrenik hastalarda duygulanımda kısıtlanma hali mevcuttur (Affektif tepkisizlik veya küntleşme). Acı, üzüntü, sevinç, keder gibi duygusal tepkileri yansıtmayan bir yüz ifadesi bulunur. Olaylara duygusal tepki vermekte zorluk çeken hastaların soğuk, ilişki kurulması güç kişiler oldukları kolaylıkla anlaşılır. Ancak bu belirtiler hastaların duygusuz olduklarını veya acı çekmediklerini göstermez. Bazı hastalarda “uygunsuz affekt” olarak ifade edilen, hastanın duygulanımı ile uyumlu olmayan bir yüz ifadesi bulunabilir. Hasta, üzücü bir olaydan söz ederken gülümseyerek anlatabilir. Yine yersiz, anlamsız, tuhaf gülme ve ağlamalar olabilir [52]. Hastalar dikkatini bir noktaya toplamakta zorluk çekerler. Bu durum hem sosyal ilişkilerde hem de uygulanan testlerde belirgin olarak saptanır. Gerçeği değerlendirme yetisi Kişinin gerçek hayatta olup bitenlerle kendi iç dünyasında olanları birbirinden ayıramaması anlamına gelmektedir. Şizofrenide görülen sanrılar ve varsanılar gerçeği değerlendirme yetisinin bozulduğunu gösteren belirtilerdir. Şizofrenik hastalarda soyut düşünme yetisi azalmıştır. Hastadan bir atasözünü yorumlaması istendiğinde atasözünün soyut anlamını kavrayamadığı ve somut açıklamalar getirmeye çalıştığı görülür [52].

Gülümseme, göz iletişimi kurma, baş sallama gibi sosyal iletişime davet etme ya da ilişkiyi artırma isteğini belirtme gibi sosyalleşme gereği yapılan davranışların azlığı ve diğer sosyal ipuçlarının ifadesindeki sınırlılık şizofreni hastalığı olan bireyle etkileşimde bulunanların empati kapasitesini azaltmakta, iletişimde etkileşimin sürdürülmesine engel olmaktadır [55]. Şizofrenide duygusal anlatımdaki bu sınırlılığa ek olarak, karşıdaki bireyin duygularını anlamada ve değerlendirmede bir bozukluk bulunmaktadır. Diğer insanların duyguları, özellikle olumsuz olanları "sanki bir büyüteç" aracılığıyla algılanmaktadır. Kızgınlık, eleştiri, düşmanlık, onaylanmama, reddedilme gibi duygular ve yaşantılar aşırı duyarlılık nedeniyle tolere edilememekte ve ilişki kesilmektedir [56].

2.2.2. Şizofrenide Yüze Ait Duygu İfadesi Tanıma İle İlgili Sorunlar

Yüzdeki ifadeleri doğru bir şekilde yorumlama ve bu ifadelere karşılık verme, başkaları ile başarılı iletişim kurma ve sosyal çevreye etkin bir şekilde katılım için önemlidir. Geçmiş çalışmalar şizofreni hastalarının hem yüz hem de duygu tanıma zorluk yaşadıklarını göstermektedir [2, 3, 21, 57-62]. Yüze ait duygu tanıma güçlükleri hastaların genel bilişsel becerilerinin bir yansımasıdır. Şizofreni hastalarında, hastalık şiddeti arttıkça duygu tanıma bozuklukları da artmaktadır [63]. Şizofreni hastalarının yaşadığı bu zorluk onların sosyal çevrelerinden izole olmalarına neden olabilecek bir sürece yol açmaktadır. Şizofreni atakları sırasında belirtilerin dalgalanma göstermesine neden olan iki temel etken olarak duygusal ve fiziksel belirtiler ile kişilerarası etkileşim bildirilmektedir [64]. Belki de şizofreni hastalarının duygusal sıkıntılarını, bozulmuş kişiler arası ilişkileri neden olmaktadır. Nitekim Marley'e göre şizofreni hastalığının belirtileri bireyin sosyal etkinliğini azaltırken, olumsuz kişilerarası etkileşimler de hastalığın alevlenmesine neden

olabilmektedir [65]. Şizofreni hastalarıyla yüz ve yüzdeki duyguyu tanıyıp tanımadıklarını belirlemeye yönelik yapılan çalışmalarda şizofreni hastaları ve sağlıklı kontroller yüz ifadelerindeki duyguyu tanımları açısından karşılaştırılmıştır. Her iki gruba da temel duygu ifadelerinin (mutlu, üzgün, kızgın, şaşkın, utanma vb.) olduğu fotoğraflar gösterilmiş ve bu ifadelerin hangi duyguya ait olduğunun belirtilmesi istenmiştir. Sonuçlarda şizofreni hastalarının, sağlıklı kişilere göre belirgin bir şekilde farkla özellikle olumsuz duyguları tanımadıkları bulgusuna ulaşılmıştır [2, 66-72].

Şizofreni hastalığına sahip kişilerde zayıf bilişsel fonksiyonlar görüldüğü bilinmektedir. Duygu tanıma becerisi sadece duygu bilgisinin işlenmesine değil aynı zamanda görsel ve bilişsel bilginin işlenmesine de bağlıdır [73]. Bazı çalışmalarda şizofreni hastalarının duyguları tanıma bozukluğunun genel bilişsel bozukluklarıyla korelasyon gösterdiğine dair bulgular elde edilmiştir [63, 74]. Yani şizofrenisi olan bireyin bilişsel bozuklukları ne kadar fazlaysa yüze ait duyguları tanıma bozuklukları da fazladır denilebilir.

Duygu tanıma zorlukları başta şizofrenik bozukluk olmak üzere asperger sendromu, depresyon, bipolar bozukluk, otizm gibi birçok psikiyatrik bozuklukta tanımlanmıştır [75-80]. Bazı çalışmalarda şizofrenisi olan insanlar ve diğer psikiyatrik hastalığa sahip olan insanlar yüze ait duygu tanıma bozukluğu açısından karşılaştırılmıştır. Şizofrenik ve depresif hastalarda yüzdeki duygu ifadesinin tanınmasındaki farklılıklarla ilgili yapılan çalışmalarda, şizofreni hastalarının duygu tanımlarıyla ilgili olarak sadece sağlıklı hastalarla değil, depresif insanlarla da karşılaştırıldıklarında olumsuz duyguları tanıma daha başarısız oldukları bulgusu elde edilmiştir [81-84]. Addington'ların yaptığı bir çalışmada ise şizofreni hastalarının duygu tanıma performansı bipolar hastalığa sahip olanlardan daha olumsuz bulgusu elde edilmiştir [85].

Şizofreni hastalığına sahip olma sıklığı kadın ve erkeklerde farklı olmasa da, yapılan çalışmalar yüze ait duygu ifadesi tanıma bozukluğunun şizofrenisi olan erkeklerde daha fazla olduğuna dikkat çekmektedir. Weiss ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmanın bulgularına göre şizofreni hastaları, kadın yüzlerindeki duygu ifadelerini erkek yüzlerindeki duygu ifadelerinden daha iyi tanımaktadırlar. Ayrıca ifadesiz (nötr) fotoğrafları erkek hastalar kızgın ifadelerle karıştırırken kadın hastalar daha çok üzgün ifadelerle karıştırmıştır [86]. Palermo ve arkadaşlarının bulgularına göre de kadınlar tüm duygu ifadelerini tanıma erkeklerden daha başarılı bulunmuştur. Özellikle kızgın ve üzgün yüz ifadelerini kadınların daha iyi tanıdığı belirtilmiştir [87].

Yüze ait evrensel duygu ifadelerini tanıma ile ilgili yapılan tüm çalışmaların ortak bulgusuna göre, mutlu yüz ifadesi en çok ve en kolay tanınan yüz ifadesi iken korkmuş yüz ifadesi en az tanınan ifadedir. İnsanların yüzlerindeki duygu ifadeleri doğuştan gelen özelliklerden olsa da onları anlamayı, yorumlamayı veya fark etmeyi artıran eğitimler bulunmaktadır [88, 89].

2.2.3. Şizofreni Hastalarında Yüz İfadesi Eğitimi

Duygu tanıma zorluğunun sosyal yaşantı ve iletişimdeki değeri düşünüldüğünde, duygu süreçlerinin iyileştirilmesinin şizofrenisi olan hastaların sosyal işlevselliklerini arttırmak açısından önemi görülecektir [22]. Şizofreni hastalarında beceri geliştirmeye yönelik programlar edimsel koşullanma ve sosyal öğrenme ilkelerinin kullanıldığı uygulamalarda yapılandırılmış, etkileşimsel (interaktif) öğretim yöntemlerini kullanırlar. Bunlar; bilgilendirme, model olma, davranış provaları yapma, rol oynamalar, istenen yanıt için destekleme, düzeltici geri bildirimde bulunma, davranış biçimlendirme, uygun sosyal güçlendiricileri kullanma, alıştırmalar ve ev ödevleriyle genelleme eğitimi vermedir [90]. Şizofreni hastalarının dikkat, bellek ve soyutlama sorunları dikkate alınarak eğitimin içeriği yavaş yavaş, bol tekrar yapma, yeniden ele alma ve pozitif güçlendirmelerle sunulur. Basit tepki ve davranışlardan daha karmaşık davranışlara geçilir [15, 91, 92]. Yıldız ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışma sonucunda sosyal beceri eğitiminin hastaların, hastalık ve tedavisi konusunda bilgi düzeylerinde %20,6'lık bir artış sağladığı görülmüştür [15].

Şizofreni hastalarında tespit edilen yüze ait duygu ifadelerini tanıma bozukluğunu iyileştirmeyi amaçlayan çeşitli eğitim programları geliştirilmiştir. Wölver ve arkadaşlarının 2005 yılında yaptıkları bir çalışmada bilgisayar tabanlı yüz ifadesi tanıma eğitim programı (TAR; Training of Affect Recognition), bilişsel iyileştirme eğitim programı (Cogpack Professional) ve geleneksel tedavi yöntemleri şizofreni hastalarını eğitime yeterlilikleri açısından karşılaştırılmıştır. Her iki eğitim programı da 12 oturumdan oluşmaktadır ve bilgisayar tabanlı program yüz tanıma üzerine odaklanırken bilişsel iyileştirme eğitim programı ise hastalarda dikkat, hafıza ve işlemsel fonksiyonları iyileştirmeye odaklanmıştır. Yüz tanıma, yüzdeki ifadenin tanınması ve nörobilişsel testler eğitim öncesi ve sonrası uygulanmıştır. TAR ile eğitilen hastaların yüz ifadesini tanımada gelişim gösterdikleri bulunmuştur [21]. Frommann ve ark.'nın 2003'te gerçekleştirdiği bir çalışmada şizofreni tanısı olan 16 hastaya bilgisayar tabanlı bir program(Training of Affect Recognition) ile duygu tanıma eğitimi verilmiş, performans arttırılması açısından umut vaat eden sonuçlar elde edilmiştir [20]. Silver ve ark. tarafından, kısa dönemli duygu eğitimi egzersizlerinin yüzdeki duygu ifadesini algılamaya etkisi üzerine yapılmış bir çalışmada kronik şizofrenisi olan 20 erkek hasta üç aşamalı bir programa tabi tutulmuştur. Çalışmada otistik çocuklar için tasarlanan bir yazılım(Emotion Trainer, Leeds Innovations, Leeds, UK)'ın klinik olarak uyarlanmasıyla eğitilen hastaların eğitim programından sonra yüze ait duygu ifadelerini tanıma becerilerinde anlamlı bir artış gözlenmiştir [19]. Russel ve arkadaşları 2006 yılında yaptıkları kontrollü çalışmada bilgisayar tabanlı duygu tanıma eğitim aracı(Micro-Expression Training Tool: METT) ile şizofreni hastalarına eğitim vermişlerdir. Bilgisayar tabanlı eğitim programlarının şizofreni hastalarının yüze ait duyguları tanımaları için kullanışlı bir araç olduğu belirtilmiştir [93].

2.3. Sağlık Eğitiminde Bilgisayar Kullanımı

2.3.1. Hasta Eğitiminde Bilgisayar Ve Oyun Kullanımı

Bireylerin ve dolayısıyla toplumun sağlığını olumlu yönde geliştirmek için sağlık konusunda eğitilmesine ve toplumun yaşam biçiminde kalıcı davranış değişikliklerine neden olmaya sağlık eğitimi denir. Sağlık eğitimi kapsamını sağlıklı ilgili kötü davranışların düzeltilmesi, çevre sağlığı, yeterli ve dengeli beslenme, ruh sağlığı, aşı, kazalardan korunma, hastalık ve yaralanmalardan sonra rehabilitasyon ve hastalıklara özel eğitimler olmak üzere bireyin ve toplumun sağlığını ilgilendiren konuların tümü oluşturmaktadır [94].

Hasta Eğitimi(HE), sağlık eğitiminin bir parçası olup, hastanın sağlıkla ilgili davranışlarını, sağlık durumunu veya her ikisini iyileştirmek için tasarlanmış planlı eğitim faaliyetleridir [95]. Hasta eğitiminde amaç hastaya sadece hastalığıyla ilgili bilgi vermek değil, onun davranışlarında ve hastalığıyla ilgili tutumunda kalıcı bir değişikliğe neden olabilecek eğitimi vermektir. Son yıllarda hasta eğitimi, hastanın kendi hastalığıyla yüzleşmesi, onunla yaşamayı öğrenmesi ve kendi hastalığı hakkında bilgi sahibi olması üzerine yoğunlaşmaktadır. Özellikle Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH), astım, diyabet gibi kronik hastalıkları olan hastalara verilen eğitimler hastanın kendini daha iyi hissetmesine, fizik aktivitesinin ve hasta memnuniyetinin artmasına neden olmaktadır [96]. Buna ek olarak kronik hastalıklar için hastalık durumlarında, hasta eğitimi tekniklerinin kullanılmasıyla birlikte hastaların yaşam kalitelerinin anlamlı ölçüde arttığı gözlenmiştir [97].

Bilişim teknolojilerindeki hızlı gelişim her alanda olduğu gibi sağlık alanında da önemli değişimler ve yenilikler getirmiştir. Bu teknolojilerden hastalara verilen sağlık hizmetlerinde faydalandığı gibi hasta eğitimlerinde de yararlanılmaktadır. Bilgisayar kullanarak hastalara verilen eğitimlerin başarısı birçok çalışmada ortaya konulmuştur [17, 98-100]. Lewis ve arkadaşlarının hasta eğitiminde bilgisayar kullanılmasıyla ilgili yaptıkları derleme çalışmasında, bilgisayarda verilen eğitimlerin özellikle kronik hastalıkların yönetilmesine katkı sağladığı ifade edilmiştir [18]. Etter ve arkadaşları, bilgisayara uyarlanmış sigara bırakma programının, kişilerin sigarayı bırakmaları konusunda etkili olduğunu ortaya koymuşlardır [98]. Beronove ve arkadaşlarının 2007 yılında koroner kalp hastalığı ile ilgili yaptıkları derleme çalışmasının sonuçlarına göre bilgisayarda hastalara verilen eğitimler hastaların hastalıklarıyla ilgili bilgi düzeylerinde önemli bir artışa neden olmuştur [17]. Akut psikotik davranışları olan hastalara ilaç kullanımıyla ilgili bilgisayar tabanlı bir eğitim verilirken karşılaştırma grubuna bu eğitim geleneksel şekilde kişisel olarak verilmiştir. Bir hafta, bir ay ve 3 aylık geriye yönelik hasta takibinde, bilgisayar tabanlı ilaç kullanma eğitimi alanların bu bilgileri unutma ve doğru ilaç kullanımında karşılaştırma grubundan daha iyi sonuçlar verdiği görülmüştür [101]. Bilgisayarda verilen eğitimlerde kullanılan ses efektleri, dikkat çekici görseller veya ilgili videolarla hastalara uygulanan eğitimlerin niteliği artırılmıştır.

Bilgisayar oyunları, 1980'li yılların başında kişisel bilgisayarların kullanımın yaygınlaşması ile ortaya çıkmış ve giderek kullanımı artmıştır. Sadece eğlendirme

amacı taşımayan, eğlenceyle beraber öğretmeyi de hedefleyen oyunlar “Ciddi Oyunlar” (Serious Games) olarak adlandırılmaktadır [102]. Bilgisayarda oynanan oyunlar tek başına oynanabileceği gibi internet üzerinden çevrimiçi olarak birden çok kullanıcı ile de oynanabilmektedir. İnternet üzerinde oynanan oyunlar hem daha fazla insana ulaşırken hem de zamandan ve mekandan bağımsız oyun oynama özgürlüğünü insanlara sunmaktadır. İnternet’in çevrimiçi oynanan bilgisayar oyunlarına sağladığı en büyük avantajlardan birisi de farklı kültür ve ülkelerdeki insanların aynı sanal ortamda bir araya gelmelerini sağlamaktır. Oyunların internet veya mobil cihazlar için geliştirilmeye başlanmasına aynı anda birden fazla kullanıcıya ulaşabilme kolaylığının neden olduğu düşünülebilir.

Bilgisayarda hazırlanan oyunlarda, görsel öğelerle anlatılmak istenenin daha iyi anlaşılması, kişisel tatmin sağlanması, üstün yetenekleri güçlendirmesi ve interaktif kaynak sağlanması gibi özellikleri birçok alanda eğitsel amaçlı kullanılmaya başlanmasına neden olmuştur [103, 104]. Sağlık alanında eğitim amaçlı geliştirilen oyunlar genellikle hastalık temalıdır. Örneğin Pacy and Marlon [105] diyabet hastalığı, Heart Sense [106] oyunu kalp krizi, Sparx [107] depresyon ile başa çıkmada, RoboMemo dikkat eksikliği konusunda [108], Re-Mission [109] kanserle ilgili eğitici bilgiler vermek için geliştirilmiş bilgisayar oyunlarından bazılarıdır. Yapılan çalışmalar hasta veya yakınlarını eğitmekle ilgili birçok oyunun hasta eğitimi, bilinçlendirme veya hastalıkla ilgili farkındalık yaratma konularında başarılı sonuçlar verdiğini göstermiştir [107, 109-111].

Sağlıkla ilgili eğitsel oyunların insanların tutum, bilgi ve davranışlarını nasıl etkilediğiyle ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Silverman ve arkadaşlarının Heart Sense oyunu için yaptıkları çalışmada, oyunu oynayan ve tamamlayan insanların bir kalp krizinin belirtilerini öğrenerek, olası bir olayda doğru davranışlar sergiledikleri belirtilmiştir. Kalp krizi olaylarında zamanında yardım çağırma çok önemli olduğu için oyunun verdiği eğitimin miyokart enfarktüsü hastaları için mortalite ve morbiditeyi azaltabileceği araştırmanın sonuçları arasındadır [106]. Liberman 1998 yılında yaptığı çalışmada Pacy and Marlon oyununu oynayan kişilerin hastaneye gelme sıklığının %77 oranında düştüğünü söylemiştir [92]. Re-Mission oyununun etkinliğinin değerlendirildiği bir çalışmada video oyunu kanser tedavisi gören gençler ve ergenler için tedaviye uyumu önemli ölçüde artırmıştır. Bulgular sağlık bakımı alanında eğitim ve öğretim için bu tip oyunların geliştirme çabalarını desteklemektedir [109]. Başka bir çalışmada ise fiziksel aktivite yapmayan insanları bu alanda desteklemek için geliştirilmiş bir oyun olan Fish’n Steps oyununun etkinliği değerlendirilmiş ve oyunun kişiler üzerinde uzun dönemli bir davranış değişikliğine neden olabileceği belirtilmiştir [112].

2.3.2. Psikiyatrik Hasta Eğitiminde Bilgisayar Ve Bilgisayar Oyunları

Şizofreni, depresyon, obsesif kompulsif, panik atak vb. gibi psikiyatrik hastaların ve yakınlarının bu hastalıklarının belirtilerini, nedenlerini, hastalıkla yaşama yollarını öğrenmeleri günlük yaşamlarını daha kolay hale getirecektir. Tıpla ilgili diğer alanlarda olduğu gibi psikiyatrik hastaların da hastalıklarıyla ilgili olarak eğitilmesinde ve tedavi süreçlerinde bilgisayar oyunları etkili birer araçtır [19, 20, 93, 113]. Hastalara kendi hastalıkları ile ilgili eğitimler hastane ortamında verilebilir.

Ancak bilgisayar ve internet üzerinden verilen eğitimlerin en önemli avantajı, zamandan ve mekandan bağımsız olmasıdır. Bu avantaj hastaları yol masrafı, hastanede bekleme süresi gibi sıkıntılardan korunurken hastane çalışanlarını da hasta trafiğinden korumaktadır.

Bilgisayar oyunlarının veya simülasyonlarının psikiyatrik hastaların hastalıkları ile ilgili eğitimlerde veya tedavi sürecine yardımcı bir araç olarak kullanılmasıyla ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Walshe ve arkadaşlarının kaza fobisi olan hastalarla yaptıkları çalışma bulgularına göre, araba kullanma bilgisayar oyunlarının ve simülasyonlarının kaza fobisi olan hastaların bu konudaki streslerinin azalmasına yardımcı olduğu görülmüştür [114]. Son zamanlarda çeşitli hastalıkların tedavisinde veya hasta eğitiminde kullanılan “ciddi oyunlar” Santamaria ve arkadaşlarının ilgisini çekmiş ve ciddi oyunların psikolojik hastalıklara etkisini araştıran bir derleme çalışması yapılarak, bu konuda geliştirilmiş beş oyunla ilgili toplam 16 çalışma incelenmiştir. Sonuçlara göre, ciddi oyunlar hastaların kendi hastalıklarıyla ilgili farkındalık düzeylerini yükseltmekte, problem çözme becerilerini geliştirmekte, bilişsel ve davranış düzeylerini iyileştirmekte ve hastaların kendilerine saygılarını artırmaktadır [115]. Merry ve arkadaşları, bilişsel davranışçı terapi yöntemiyle geliştirilmiş Sparx (Smart, Positive, Active, Realistic, X-factor thoughts), isimli oyunun geleneksel tedavi yöntemine göre depresyon semptomlarını azaltıp azaltmayacağını araştırmıştır. Oyun yedi farklı modülle oyuncu ile etkileşim halinde bilişsel davranışçı terapi içeriklerini kısmen metaforlar aracılığıyla, kısmen doğrudan aktarmaktadır. Araştırmacılar 12-19 yaşlarında 187 gençle çalışmışlardır. 4-7 hafta boyunca 94 genç Sparx kullanırken, kontrol grubunda yer alan 93 kişiyle yüz yüze görüşmeler yapılarak geleneksel psikolojik danışmanlık hizmeti verilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre Sparx oyununu oynayan gençlerde geleneksel danışmanlık hizmeti alan gruba göre daha olumlu sonuçlar görülmüştür. Çok daha yüksek remisyon (belirtilerin hafiflemesi) oranlarının (%18) yanı sıra Sparx kullanıcılarının takip eden üç aylık dönemde de kalıcı iyileşme eğilimi gösterdiği gözlenmiştir [107].

Bilgisayarda oynanan ciddi oyunların psikiyatrik hastaların eğitiminde kullanılmasının faydası olduğu son derece açıktır. Ancak bu tip eğitimlerin hastaların bilişsel düzeyleri ve hastalıklarının özellikleri dikkate alınarak planlanması gerekmektedir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu tez çalışmasının amacı, şizofrenisi olan ve yüze ait duygu ifadelerini tanımada zorluk yaşayan insanlar için ilgi çekici, eğlenceli ve eğitici oyunların yer aldığı, tekrar ederek öğrenme yönteminin temel alındığı web tabanlı bir eğitim aracı geliştirmek, kullanılabilirliğini ve etkinliğini değerlendirmektir. “Yüze Ait Duygu İfadeleri Fotoğraf (YADİF) setinin ve “Yüz İfadelerini Öğreniyorum” isimli eğitim aracının geliştirme, web sitesinin yayımlanması, değerlendirilme, hasta ve kontrol gruplarının belirlenmesi, hasta eğitimi ve son test aşamaları olmak üzere birbirini takip eden altı süreçte tamamlanmıştır.

3.1. Geliştirme Aşaması

3.1.1. Yüze Ait Duygu İfadeleri Fotoğraf Seti Oluşturulması

Yüze ait duygu ifadelerinin fotoğrafları için hepsi Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı olan kırk kişilik, 18-70 yaş aralığında gönüllü bir ekip ile çalışılmıştır. Modellere çalışmanın içeriği açıklanarak bu çalışmaya gönüllü olarak katıldıklarına dair “Model Sözleşmesi” (Ek-2) imzalatılmıştır. Yüz ifadesiyle ilgili gerek eğitim veren gerekse ifadelerin tanınma durumlarını test eden çalışmalarda fotoğraflar için genellikle profesyonel kişilerle çalışılmış ya da onlara önceden yüze ait duygu ifadeleri eğitimi verilmiştir [116]. Bu çalışmada hastaların sosyal ortamlarında iletişim içinde oldukları kişilerin yüzlerinde ifadeleri tanıyabilmeleri sağlanmak istenmiştir. Bu amaçla, fotoğraf çekimi öncesi yüze ait duygu ifadeleri için poz veren modellere yüz ifadelerini nasıl gösterecekleri ile ilgili bir eğitim verilmemiştir. Sadece hangi duygu ifadelerinin (mutlu, kızgın, üzgün, şaşırılmış, korkmuş, iğrenmiş ve nötral) istendiğine dair araştırmacılardan biri tarafından yüz yüze bilgilendirilmişlerdir. Yine diğer çalışmalarda deneklerden küpe, piercing, gözlük, kolye gibi takılarının hastaların dikkatlerinin dağıtılmaması amacıyla çıkartılması istenmiştir [116, 117]. Ancak hastaların yüz ifadelerini evlerinde, sokakta ya da hastanede nasıl insanlarla karşılaşıyorlarsa onların yüzlerinden öğrenmeleri ve yüz ifadelerinin idealize edilmemesi gerektiği düşünüldüğü için poz veren gönüllülerden çalışmaya doğal halleriyle katılmaları istenmiştir. Çalışmanın gönüllü katılımcıları bu konuda mümkün olduğu kadar özgür bırakılarak kendilerinden normal hayatlarında nasıl ifadeler kullanıyorlarsa o ifadeleri vermeleri istenmiştir. İfadesiz haricindeki diğer duygu ifadeleri için modellerin en az üçer adet fotoğrafı çekilmiştir. Fotoğrafların tamamı profesyonel bir fotoğrafçı ile stüdyo ortamında gerçekleştirilmiştir.

Bütün fotoğraflar 400x265 piksel olarak boyutlandırılmıştır ve sonuçta Toplam 905 adet fotoğraf elde edilmiştir. Bu fotoğraflardaki yüze ait duygu ifadelerinin hedeflenen anlamı ifade edip etmediğini öğrenmek için çok sayıda kişinin

değerlendirmesine ihtiyaç vardır ancak fotoğraf sayısı çok fazla olduğu için değerlendirme işleminin üç aşamada gerçekleştirilmesi uygun görülmüştür. İlk değerlendirme için fotoğraflar beş kişilik proje ekibi (KHG, Fİ, NZ, MKS, BC) tarafından ön elemeye geçirilmiştir. Ön elemeye her bir fotoğrafta modelin başarılı olup olmadığı, yani istenilen ifadelerin (Mutlu, Kızgın, Üzgün, İğrenmiş, Korkmuş, Şaşırmış ve İfadesiz) fotoğraflarında anlaşılabilir olma durumu değerlendirilmiştir. Sonuçta modelin yüz ifadesinin ne olduğu ekip tarafından anlaşılmadıysa o fotoğraf çalışma dışı bırakılmıştır. Ön eleme sonrasında ekipteki herkesin %100 fikir birliği ile onayladığı fotoğraflar (191) Çok Kolay kategorisi için ayrılmıştır. Ekibin %100 fikir birliğine vararak çalışma dışı bıraktığı fotoğraflar da çıkartıldığında elimizde yeniden değerlendirilmek üzere 561 adet fotoğraf kalmıştır.

Bu fotoğrafların çok sayıda kişi tarafından değerlendirilebilmesi için bir web sitesi geliştirilmiştir. Web üzerinde ilk değerlendirme işlemi, çalışmanın yürütücülerinin sosyal paylaşım sitesi olan Facebook üzerindeki kişisel sayfalarından web sitesi adresinin ve çalışmanın içeriğinin duyurulması sonucu çalışmaya katılan 33 gönüllü ile yapılmıştır. Geliştirilen değerlendirme sitesinde (Şekil 3.1) gönüllülerden fotoğrafta gördükleri ifadenin ne olduğunu yan tarafta bulunan seçenekler arasından seçmeleri istenmiştir. Yapılan çalışmalarda, yüze ait duygu ifadelerinin anlaşılması, bireylerin tanıdıkları ve tanımadıkları kişilerin yüzlerinde farklı sonuçlar verdiği bulunmuştur. Örneğin anne ve babasının yüzündeki tüm ifadeleri tanıyabilen bir birey hiç tanımadığı bir kişinin ifadelerini anlamakta güçlük çekebilir. Bu yanlışlığı ortadan kaldırmak amacıyla, web sitesine “Bu Kişiyi Tanıyorum” diye bir seçenek eklenerek, fotoğrafların objektif olarak değerlendirilmesi sağlanmaya çalışılmıştır.

Değerlendirme işlemi sonucunda 32 veya 33 kişinin görüş birliğiyle seçtikleri fotoğraflar (187) çalışmada kullanılmak üzere ayrılmış ve görüş birliği %58’ in altında kalan fotoğraflar(68) ise çalışma dışı bırakılmıştır. Başka çalışmalarda kullanılan yüze ait duygu fotoğraflarının profesyonel tiyatrocular ya da bu alanda uzman olan kişiler tarafından değerlendirildiği görülmektedir [37]. Ancak böyle değerlendirmelerin bu konuda eğitim almış kişilerden çok şizofreni hastalarının günlük hayatlarında karşılaşabileceği insanlardan alınmasının çalışma için daha faydalı olacağı düşünüldüğünden yüze ait duygu ifadeleri fotoğraflarının geçerliliği için Türkiye’de yaşayan normal insanların değerlendirme yapmaları tercih edilmiştir. Bu nedenle geriye kalan 306 fotoğrafın değerlendirilmesi için geliştirilen web sitesi, haber grupları, Facebook, e-posta gibi web hizmetleri kullanılarak daha geniş bir kitleye duyurulmuş ve çalışmaya katılan 644 kişi arasından 427 kişi değerlendirme çalışmasını tamamlamıştır. YADİF seti için değerlendirilecek fotoğrafların değerlendiricileri için herhangi bir sayı ve kısıtlılık getirilmemiştir. Yüze ait duygu ifadeleri fotoğraflarının değerlendirilmesi öncesinde web sitesine kayıt olan her kullanıcının 24 sorudan oluşan “Kısaltılmış Eysenck Kişilik Envanteri” isimli anketi cevaplandırmaları istenmiştir (Ek-3).

- **Kısaltılmış Eysenck Kişilik Anketi:** Eysenck kişiliği başlangıçta nörotisizm ve dışa dönüklük biçiminde iki geniş faktörde, sonrasında psikotizm faktörünü ekleyerek üç boyutlu bir yapıda değerlendirmiştir. Dışa dönüklük boyutu

sosyalliği ve dürtüselliği, nörotisizm boyutu duygusal tutarlılık ve aşırı tepkisel davranışları, psikotisizm boyutu ise soğukluğu temsil etmektedir [118]. Francis ve arkadaşları, Eysenck Kişilik Anketi ve aynı anketin kısa formunu (48 madde) (Eysenck, Eysenck & Barrett 1985) gözden geçirerek EKA-GGK'yı oluşturmuştur [119]. Anket, 24 madde olup, kişiliği 3 ana faktörde değerlendirmektedir: dışadönüklük, nörotisizm, psikotisizm. Ayrıca yalan söyleme alt ölçeği ile anketin uygulanması esnasındaki yanlılığı engellemek ve geçerliliği ile ilgili kontrol amaçlanmaktadır. Her bir faktörün 6 madde ile değerlendirildiği bu ankette katılımcıdan 24 soruya Evet (1)-Hayır (0) formatıyla cevap vermeleri istenir. Her bir kişilik özelliği için alınabilecek puan 0 ile 6 arasında değişmektedir [120].



Şekil 3.1. Fotoğrafların Değerlendirildiği Web Sitesi Ekranı

Çalışmaya katılan her bir kullanıcının diğer kullanıcılarla uyumunu saptamak üzere bir uyum puanı bulunmaktadır. Uyum puanı, her bir fotoğraf için saptanan uyumluluk katsayısı ortalamaları alınarak oluşturulmuştur. Uyum puanının formüle edilmiş hali Eş. 3.1.1'de gösterilmiştir.

$$\text{Uyum Puanı} = \frac{\text{Hakemin verdiği karar türündeki kararların toplam karar içindeki sayısı}}{\text{Toplam karar sayısı}}$$

Uyum puanları %65'in altında kalan katılımcılar çalışmadan çıkarılmıştır. Fotoğraf setinin son hali için katılımcıların %85 üstü görüş birliğine vardığı fotoğraflar seçilmiştir.

Fotoğrafların değerlendirilmesi aşaması sonucunda elde edilen 356 adet fotoğraf, katılımcıların verdikleri oylara göre Çok Kolay, Kolay ve Zor kategorilerine ayrılmıştır. Eğer bir fotoğraf için katılımcılar %95-100 oranında fikir birliğine varmışlarsa bu fotoğraf "Çok Kolay" kategorisine, %90-94 oranında fikir birliğine varmışlarsa bu fotoğraf "Kolay" kategorisine, %85-89 oranında fikir birliğine varmışlarsa bu fotoğraf "Zor" kategorisine konulmuştur. Sadece Korku ifadesine ait fotoğraflar için bu eşik %75 oranına indirilmiştir ve bu orana sahip fotoğraflar "Zor" kategorisine eklenmiştir.

3.1.2 Ön Test & Son Test Geliştirilmesi

Bu tez çalışması için deneysel desen olarak ön test & son test kontrol gruplu model uygun bulunmuştur. Bu modele göre, yansız atama ile oluşturulmuş iki grup bulunur. Bunlardan biri deney, öteki kontrol grubu olarak kullanılır. Her iki grupta da deney öncesi ve deney sonrası ölçmeler yapılır. Modelde ön testlerin bulunması, grupların deney öncesi benzerlik derecelerinin bilinmesine ve son test sonuçlarının buna göre düzeltilmesine yardım eder. Örneğin, bu modelde "X" in ne ölçüde etkili olduğuna karar vermek için ön test ve son test ölçme sonuçları birlikte kullanılır. Bu amaçla:

A. Her grup için ön test – son test puanlarındaki yüzde artışlar bulunarak ortalama artışlar karşılaştırılır, ya da

B. Ön test puanlarını "birlikte değişen" (covariate) olarak kullanıp, son test puanlarıyla, birlikte değişkenlik (covariance) çözümlemesi ya da,

C. Önce ön test puanları karşılaştırılır, arada önemli bir ayırım yoksa yalnızca son test puanları kullanılarak ortalamalar arası farklar sınanır [121].

Deney öncesi ölçmenin anlamlı ölçüde birbirinden ayrı olması, yapılacak karşılaştırmaların yorumunu güçlendirmektedir.

Ön ve son testler için kullanılan fotoğraflar bu tez çalışmasının ilk aşamasında oluşturulan YADEF setinden seçilmiştir. Fotoğraflar seçilirken çizelge 3.1.2' de görülebileceği gibi her iki test için aynı tanınma derecesine sahip fotoğrafların olmasına dikkat edilmiştir.

Çizelge 3.1.2. Ön Test & Son Test İçin Seçilen Fotoğrafların Tanınma Dereceleri

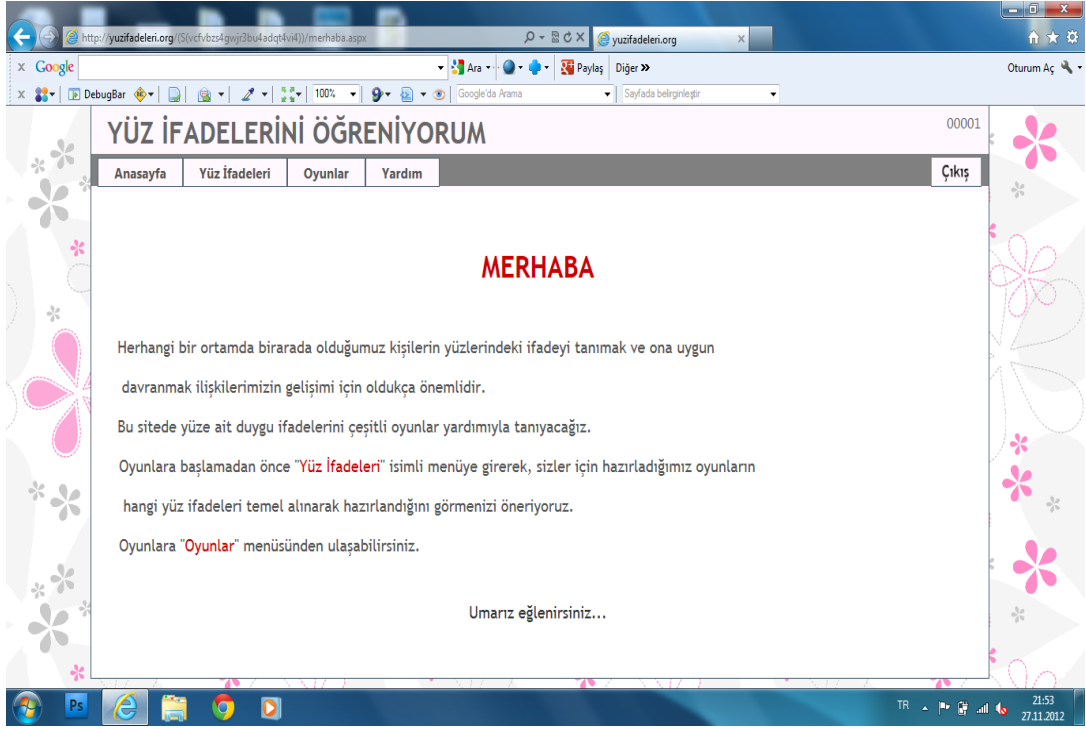
Yüze Ait Duygu İfadeleri	Fotoğrafların Tanınma Dereceleri		
	(Ön test & Son test)		
Mutlu	Çok kolay	Çok kolay	Çok kolay
Kızgın	Çok kolay	Çok kolay	Zor
Üzgün	Çok kolay	Çok kolay	Kolay
Şaşırılmış	Çok kolay	Çok kolay	Zor
Korkmuş	Çok kolay	Zor	Zor
İğrenmiş	Çok kolay	Kolay	Kolay
İfadesiz	Çok kolay	Kolay	Zor

YADEF setindeki tüm fotoğraflar çok sayıda katılımcı tarafından oy birliği ile tanınma dereceleri belirlenen fotoğraflar olduğu için ek bir geçerlilik & güvenilirlik çalışması yapılmamıştır.

3.1.3. Eğitim Yazılımının İçeriğinin Belirlenmesi Ve Organizasyonu

Yüze ait duygu ifadelerini tanıma konusunda sıkıntı yaşayan şizofreni hastaları için geliştirilen “Yüz İfadelerini Öğreniyorum” isimli eğitim yazılımının içerdiği yüze ait duygu ifadelerinin fotoğraflarının seçimi, oyunların tasarımı ve modüllerin yerleşimleri ile ilgili seçimler proje ekibinin ortak kararları doğrultusunda alınmıştır.

Yüz İfadelerini Öğreniyorum web sitesinde bulunan oyunlar şizofreni hastalarının dikkat eksikliği, düşük aktivite, düşünce bozukluğu gibi özellikleri dikkate alınarak tasarlanmıştır. Site içerisinde hastaların hangi aktiviteleri yapıp yapamayacakları gibi kararlar proje ekibinde de yer alan Akdeniz Üniversitesi Psikiyatri A.D öğretim üyesi Yrd. Doç. Dr. Buket CİNEMRE tarafından verilmiştir. Bu bilgilerin ışığında geliştirilen web sitesinde, sitedeki oyunlarda kullanılan yüze ait duygu ifadelerinin tanıtıldığı “Yüz İfadeleri”, sekiz adet oyundan oluşan “Oyunlar” ve hastaların oyunların nasıl oynandığı ile ilgili yardım alabilmeleri için hazırlanan “Yardım” modülleri tasarlanmıştır(Şekil3.1.3.1).



Şekil 3.1.3.1. Yüz İfadelerini Öğreniyorum Anasayfa Ekran Görüntüsü

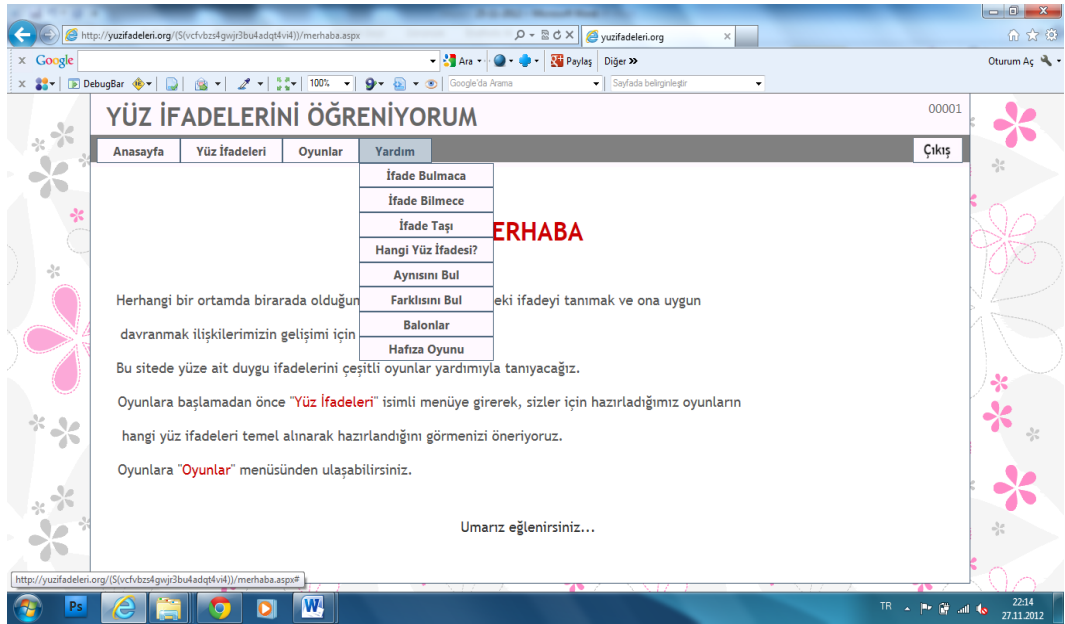
Yüz İfadeleri bölümünde yüze ait temel duygu ifadelerine ait fotoğraflar “Mutlu”, “Kızgın”, “Üzgün”, “Şaşırılmış”, “İğrenmiş”, “Korkmuş” ve “İfadesiz” alt başlıkları ile örneklendirilmiştir. Bu ifadelerle ilgili daha fazla fotoğraf ya da örnek görmek isteyen kullanıcılar için “Yüz İfadesi Çağır” isimli bir eğitim oyunu hazırlanmıştır (Şekil-3.1.3.2). Kullanıcıların öğrenmek istedikleri yüz ifadeleri ile ilgili istedikleri kadar tekrar yapabilecekleri bir oyundur.



Şekil 3.1.3.2. Yüz İfadesi Çağırma Oyunu Ekran Görüntüsü

Kapalı bir kapı ve kapının yanında zil yerine yüze ait duygu ifadelerinin isimleri yazılı bir blok bulunmaktadır. Kullanıcı öğrenmek istediği ifadeye tıklayınca o ifadenin ne olduğu yüksek sesle tekrarlanır, kapı açılır ve o fotoğraf kapıya gelir. Dört saniye sonra kapılar kapanır. Kullanıcı isterse aynı ifadeyi, isterse başka ifadeleri bu şekilde istediği kadar tekrar edebilir. Her tekrarda aynı duygu ifadesine ait farklı fotoğraflarla karşılaşan kullanıcı farklı insanlarda aynı yüz ifadelerinin nasıl değişiklikler gösterdiğini görsel olarak görme fırsatını bulmaktadır.

Yüz İfadelerini Öğreniyorum web sitesinin Yardım modülünde kullanıcıların oyunlarla ilgili olarak almak isteyebilecekleri bilgiler her oyun için ayrı ayrı hazırlanarak sunulmuştur (Şekil 3.1.3.3).



Şekil 3.1.3.3. Yardım Modülü Ekran Görüntüsü

3.1.4. Web Site Tasarımı

Yüz İfadelerini Öğreniyorum isimli web sitesinin tasarımı, site içerisindeki belgelerin birbirlerine nasıl bağlanacaklarını ve belge içindeki metin ve resimlerin yerleşimlerini belirleyen ve etiket (tag) denilen kod parçacıklarından oluşan bir sistem olan HTML tasarımı esneklik sağlayan stil şablonları (CSS, Cascading Style Sheets) ve ASP.NET platformu kullanılarak yapılmıştır. ASP.NET, web sayfaları ve web servisleri oluşturmak için Microsoft tarafından .NET vizyonu çerçevesinde geliştirilen ve klasik web uygulamalarının nesne-tabanlı programlama mantığıyla çalışmasını sağlayan platformdur. Bu platform ile geliştirilen web sayfaları ve web sayfalarındaki kontroller birer nesne olarak kullanılabilir [122]. Web sitesi için tasarlanan web sayfaları (web forms), .Net ortamında web sayfaları için kullanılan dosya formatı olan “aspx” ve “html” biçiminde hazırlanmıştır. Web sitesi içerisinde kullanılan kontroller ise ASP.NET ve AJAX kontrolleridir.



Şekil 3.1.4.1. Yüz İfadelerini Öğreniyorum Web Sitesi Master Page Görüntüsü

Web sitesinin sayfa tasarımında “Master Page” denilen sayfa şablonu kullanılmıştır. Master Page, web kullanıcı kontrollerine çok fazla benzemektedir ancak kullanıcı kontrollerinden farkı, HTML ve diğer kontrollerin bir arada tümleşik halde bulunabilmesidir. Master Page, ek özelliklerle, olaylarla, metotlarla geliştirilebilir ve yine web kullanıcı kontrolleri gibi son kullanıcı tarafından direkt olarak görüntülenemezler. Mutlaka bir web form içinde yer alırlar [123]. Bu tez çalışmasında tasarlanan web sitesi için kullanılan Master Page Şekil 3.1.4.1’ de görülmektedir.

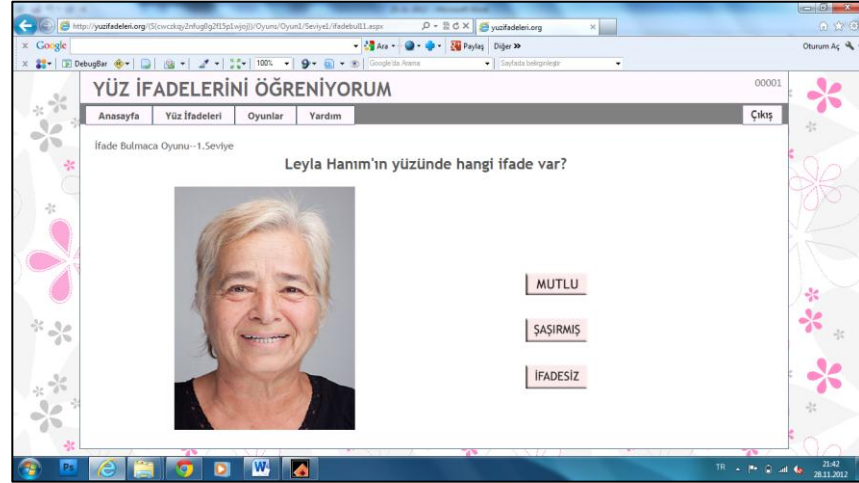
3.1.5. Oyunların Tasarımı

Yüze ait duygu ifadelerini tanımak konusunda sıkıntısı olan şizofreni hastaları için geliştirilen oyunların tamamı basitten karmaşığa doğru giden bir zorluk derecesine sahip olacak şekilde tasarlanmıştır.

Görsel algılamanın el-göz koordinasyonunda önemli rolü vardır. Tekrarlı eğitim ile el-göz koordinasyonundan sorumlu lateral oksipital kortekse giden uyarılar artmakta ve parietal korteks ile olan bağlantılar yolu ile duyu bütünlüğü sağlanabilmektedir [124]. Tekrar yapmak, öğrenilenlerin kalıcılığının sağlanmasında oldukça önemlidir [125]. Peterson’ın 0-18 saniye arasındaki unutma miktarı üzerine yaptığı deneyde, bilginin öğrenildiği andan itibaren yavaş yavaş unutulmaya başlandığı belirtilmektedir. Öğrenilenlerden üçüncü saniyede %62’si hatırlanırken, on sekizinci saniyede %15’i hatırlanmaktadır [126, 127]. Öğrenilen bilgilerin kısa sürede unutulmaması için bilgilerin unutulmaya başlayacağı sırada tekrarlardan oluşan bir yöntem uygulamak faydalı olabilir. Belleği canlı tutmanın en ilkel yolunun basit tekrarlar yapmak olduğu düşünüldüğünde bu tür tekrarda bilgi, sürekli olarak yinelenerek, kısa süreli bellekteki bilgiler, uzun süreli belleğe aktarılmış olur. Burada kuru kuruya ezberleme, mekanikleşme anlamına gelmektedir ve bunun önlenmesi için tekrarın “aralıklı ve farklı biçimde yapılması” kalıcılığı daha da arttırmaktadır

[128]. Bu bilgilerin ışığında tasarlanan oyunların en basiti ve bu nedenle birinci oyun İfade bulmaca ismini taşıyan oyundur.

İfade Bulmaca: Bu oyunda amaç kullanıcıların ekranda gördükleri fotoğrafta bulunan kişinin yüz ifadesini kendisine gösterilen butonlardan bulmalarıdır. Oyun üç seviyeden oluşmaktadır. İlk seviyede YADİF setinde ki “çok kolay” kategorisine ait yüz ifadeleri kullanılmıştır. Şekil 3.1.5.1’de de görüleceği gibi ilk seviyede üç adet butondan doğru ifade ismini bulmaları gerekmektedir.



Şekil 3.1.5.1. İfade Bulmaca Oyunu Ekran Görüntüsü

Kullanıcı fotoğrafa bakar ve fotoğraftaki duygu ifadesi bu üç butondan hangisinin üzerinde yazıyorsa ona tıklar. Eğer yanlış cevap verirse kullanıcı olumsuz bir ses duyar ve ekranda “üzgünüm, bilemediniz” mesajını görür (Şekil 3.1.5.2). Kullanıcı ancak doğru cevap verdiği zaman alkış sesi ve tebrikler mesajı ile ödüllendirilir ve yeni bir fotoğrafa geçebilmek için tıklaması gereken “İlerle” butonunu ortaya çıkarmış olur (Şekil 3.1.5.3). Bilme işleminin pekişmesi için bu oyunun ikinci seviyesinde beş adet, üçüncü ve son seviyede ise yedi adet ifade butonları kullanılarak oyunun zorluk seviyesi artırılmıştır. Ayrıca ikinci seviyede kullanılan fotoğrafların tanınma dereceleri “Çok kolay” ve “kolay” kategorilerinden seçilirken, üçüncü seviye fotoğrafları kolay ve zor kategorilerinden seçilmiştir.



Şekil 3.1.5.2. İfade Bulmaca Oyununa Ait Yanlış Cevap Ekran Görüntüsü



Şekil 3.1.5.3. İfade Bulmaca Oyununa Ait Doğru Cevap Ekran Görüntüsü

- I. **İfade Bilmecesi:** Bu oyunun amacı kullanıcılara verilen bir ifadenin ekranda gördükleri fotoğraflardan hangisine ait olduğunu bilmeleridir. İfade Bilmecesi oyunu şekil 3.1.5.4'de görüldüğü gibi dört farklı yüze ait duygu ifadesiyle başlar.



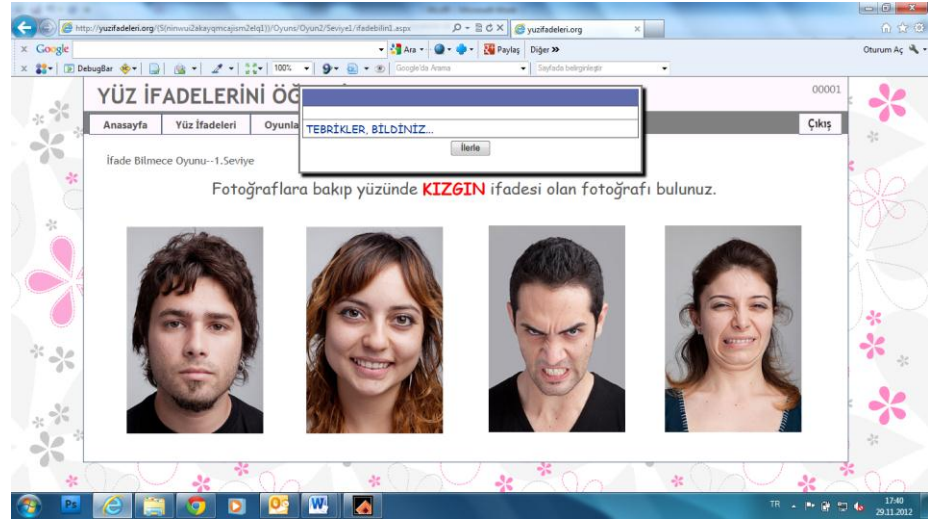
Şekil 3.1.5.4. İfade Bilmecesi Oyunu Ekran Görüntüsü

Ekranın üst bölümünde kullanıcının bilmesi istenilen ifade ismi yazar, örneğin “Fotoğraflara bakıp yüzünde KIZGIN ifadesi olan fotoğrafı bulunuz” şeklindedir. Kullanıcı doğru cevabı bilene kadar “Sizce ben Kızgın mıyım? Lütfen bana tekrar bakın ve yeniden cevap verin” gibi mesajlarla doğru cevaba yönlendirilir (Şekil 3.1.5.5).



Şekil 3.1.5.5. İfade Bilmecce Oyununa Ait Yanlış Cevap Ekran Görüntüsü

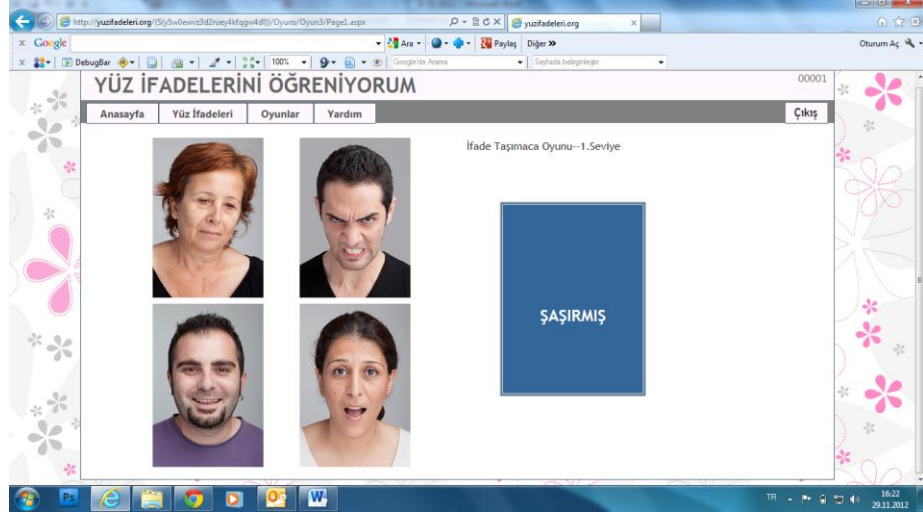
Doğru cevabı bildiğinde ise “Tebrikler, Bildiniz” mesajını alır ve mesajın altında yazan “İlerle” butonuna tıklayarak ilerler (Şekil 3.1.5.6).



Şekil 3.1.5.6. İfade Bilmecce Oyununa Ait Doğru Cevap Ekran Görüntüsü

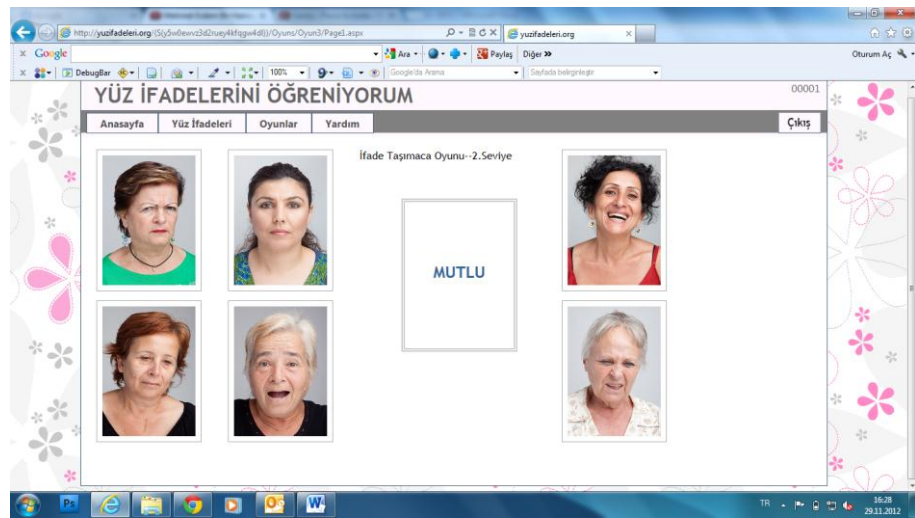
Oyunun ikinci seviyesi için her sayfada altı adet yüz ifadesi fotoğrafı kullanılmıştır. Son seviyede ise kullanıcının farklı yüzlerdeki duygu ifadelerini ayrıştırmasını öğrendiği kabul edilerek bu kez aynı yüzlerdeki farklı ifadeleri ayrıştırması amaçlanmıştır. Bu nedenle sayfada aynı kişiye ait dört adet farklı duygu ifadelerinden oluşan fotoğraflar kullanılmıştır.

- II. İfade Taşı:** Kullanıcıların yüze ait duygu ifadeleri fotoğraflarını fare ile sürükleme becerisini kullanarak oynadıkları bir oyundur. Bu oyuna ait ekran görüntüsü Şekil 3.1.5.7’ de verilmiştir.



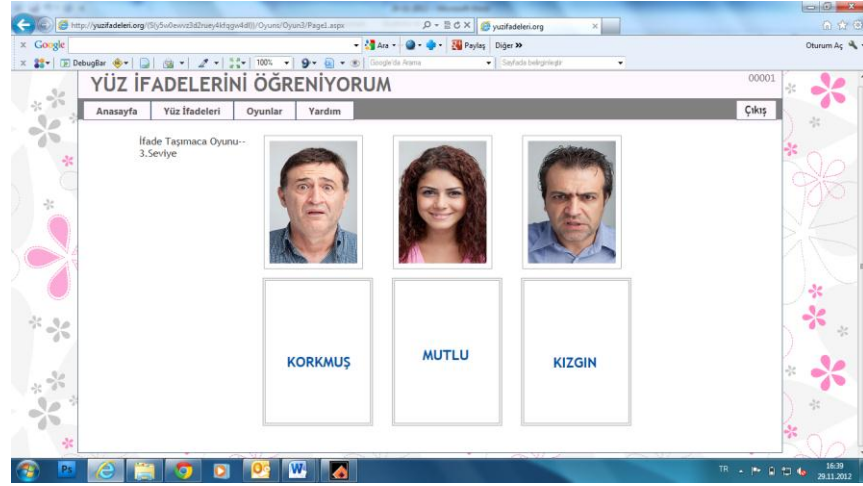
Şekil 3.1.5.7. İfade Taşı Oyunu Ekran Görüntüsü

Oyunun ilk seviyesinde ekranda dört adet fotoğraf ve bir adet çerçeve bulunmaktadır. Çerçeve içerisinde kullanıcının bulması istenilen duygu ifadesinin ismi yazar. Kullanıcı dört fotoğrafı fareyle sürükleyerek çerçeve içerisine bırakır. Eğer doğru ifadeyi taşımışsa alkış sesiyle ve tebrik mesajıyla ödüllendirilir. Yanlış fotoğrafı seçmiş ise, fotoğrafı çerçeveye bıraktığında, çerçeve fotoğrafı kabul etmez, olumsuz bir sesle fotoğraf yerine gider. Kullanıcı doğru duygu ifadesini bulana kadar oyun devam eder. İkinci seviye ilk seviye gibi oynanır. Sadece fotoğraf sayısı arttırılmıştır. Ödüller ve cezalar aynıdır (Şekil 3.1.5.8).



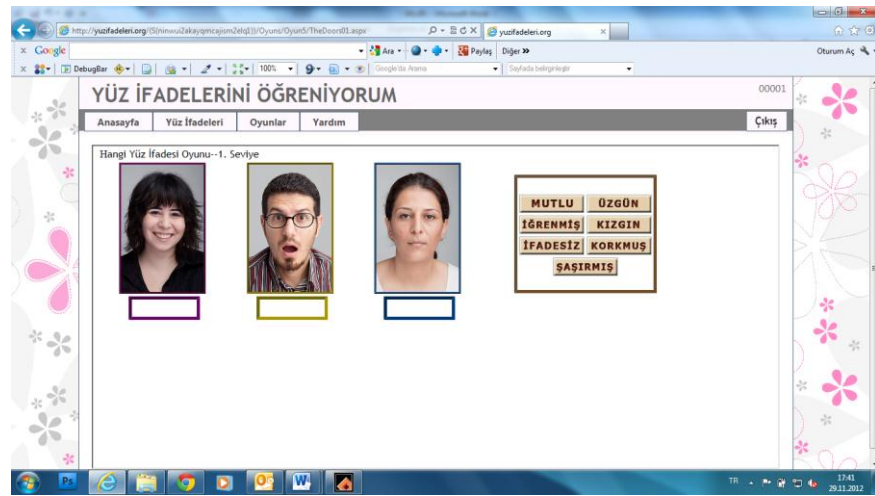
Şekil 3.1.5.8. İfade Taşı Oyunu İkinci Seviye Ekran Görüntüsü

Oyunun son seviyesi ilk seviye gibi oynanır. Sadece fotoğraf sayısı ve çerçeve sayısı Şekil 3.1.5.9’da görüldüğü gibi eşittir. Bu seviyede de ödüller ve cezalar aynıdır. Kullanıcılardan ekranda gördükleri fotoğrafları fotoğrafların altlarında bulunan çerçevelere (çerçevelerde ifadelerin ismi yazmaktadır) taşımaları istenmektedir. Seviyenin sonlarına doğru çerçeve sayısı aynı iken doğruyu bulmaları gereken fotoğraf sayısı artırılmıştır. Kullanıcı doğru cevabı bulduğunda aynı ödülü ve yanlış yaptığında aynı olumsuz ses efektini duyar.

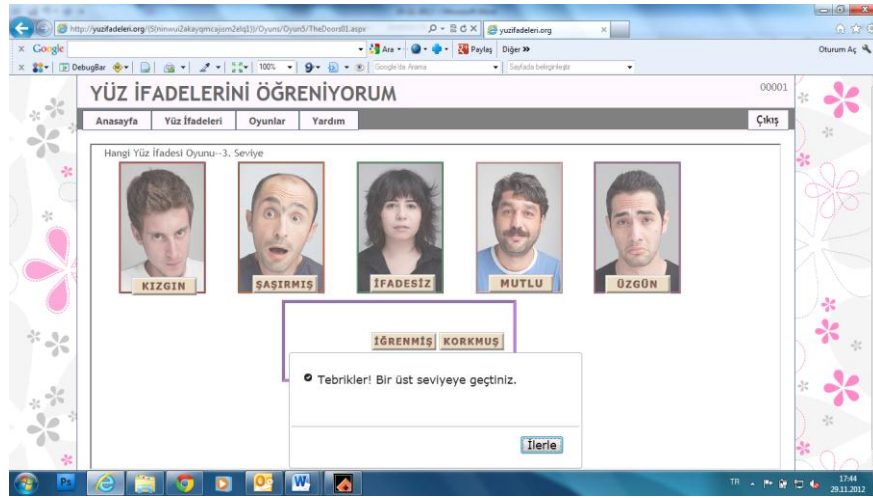


Şekil 3.1.5.9. İfade Taşı Oyunu Üçüncü Seviye Ekran Görüntüsü

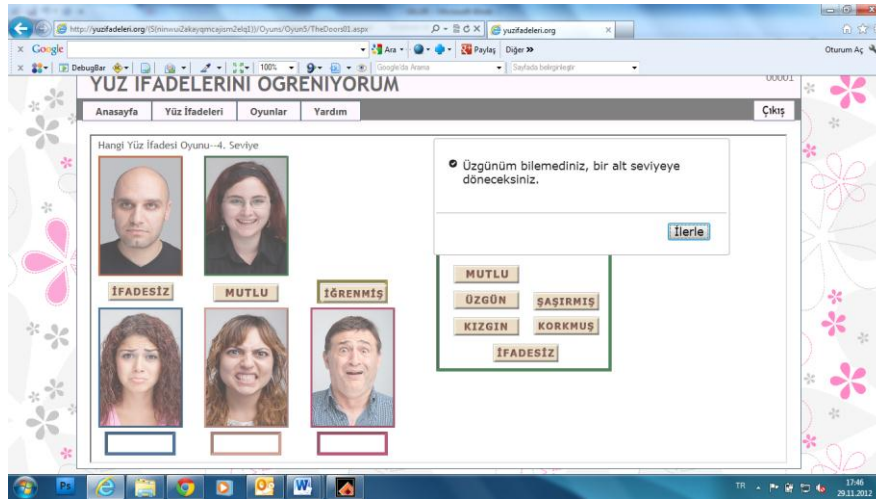
- III. **“Hangi Yüz İfadesi” Oyunu:** Bu oyunda, kullanıcıların ekranda gördükleri yüze ait duygu ifadelerinin hangi ifade olduğunu sağ taraftaki kutu içinde bulunan ifade butonları arasından seçip, fotoğrafların altına sürüklemeleri gerekmektedir (Şekil 3.1.5.10). Oyun üç ifade ile başlar, kullanıcı ifadelerin hepsini bilirse sırasıyla, dört, beş, altı, yedi, sekiz, dokuz ve 10 adet fotoğraf ile devam eder (Şekil 3.1.5.11).



Şekil 3.1.5.10. Hangi Yüz İfadesi Oyunu Birinci Seviye Ekran Görüntüsü



Şekil 3.1.5.11. Hangi Yüz İfadesi Oyunu Seviye Geçiş Ekran Görüntüsü



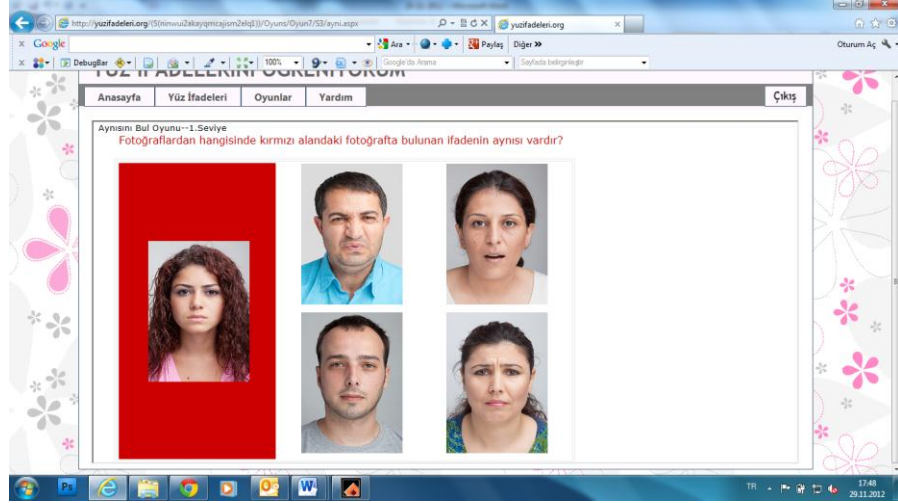
Şekil 3.1.5.12. Hangi Yüz İfadesi Oyunu Seviye Düşüş Ekran Görüntüsü

Bu sayıların her biri birer seviye olarak düşünülürse, dördüncü seviyeye kadar her seviyede farklı farklı ifadeler bulunurken dördüncü seviyeden sonra birden fazla ifade bulunarak oyunun zorluk seviyesinin artırılması amaçlanmıştır. Kullanıcı ifadelerden yanlış olan birini sürükleyip bıraktığında bir seviye düşer (Şekil 3.1.5.12).

Örneğin, dördüncü seviyede iken kullanıcı dört ifadeye de doğru cevap verdiğinde beşinci seviyeye geçer. Yine aynı seviyedeki kullanıcı ifadelerden birine dahi yanlış cevap verirse üçüncü seviyeye gerilemektedir.

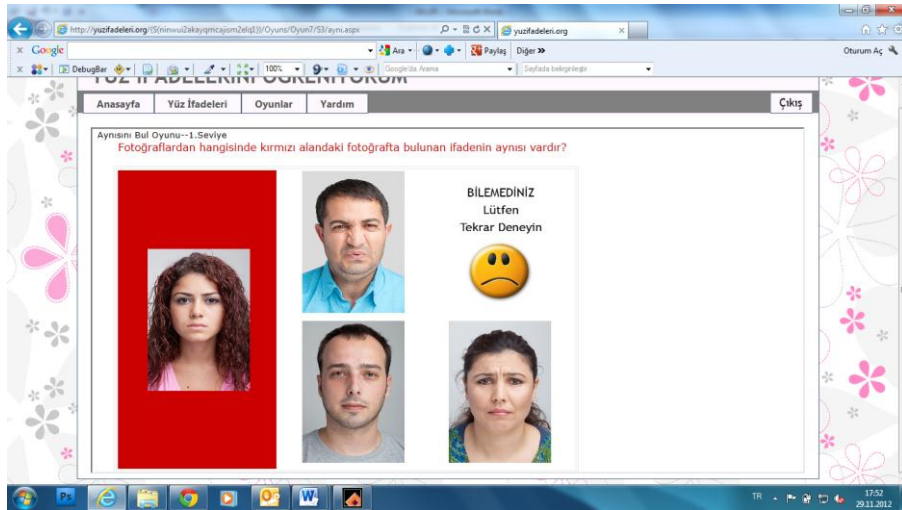
IV. Aynı ifadeyi bul: Bu oyunda, ekranda sol tarafta kırmızı alana konulmuş tek başına bir fotoğraf ve sağ tarafta ise 4 fotoğraf bulunmaktadır (Şekil 3.1.5.13). Kullanıcılardan tek fotoğraftaki ifadeye bakarak sağ tarafta bulunan

hangi fotoğrafta o ifadenin bulunduğunu seçmelerini istiyoruz. Bu şekilde farklı kişilerin yüzlerinde aynı ifadeyi tanımlarının sağlanması amaçlanmıştır.



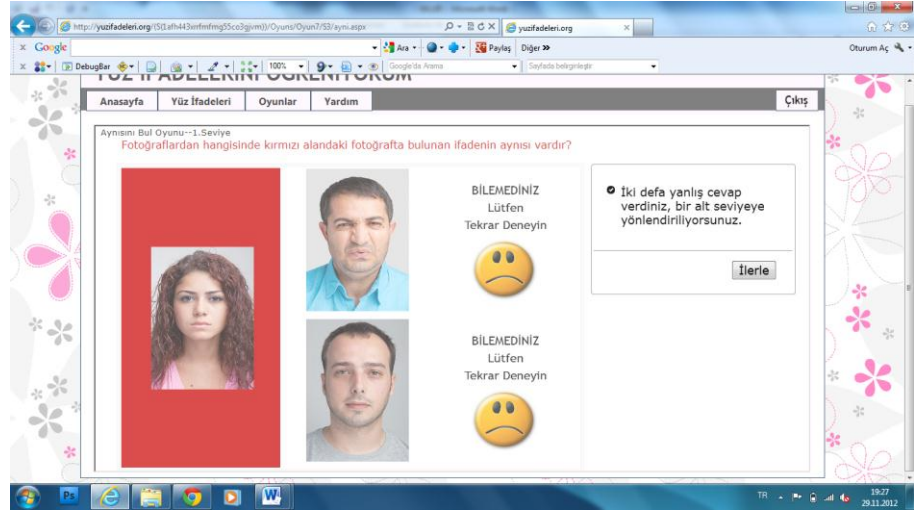
Şekil 3.1.5.13. Aynısını Bul Oyunu Birinci Seviye Ekran Görüntüsü

Kullanıcılar, doğru cevapta alkış sesi ve gülen yüz ile ödüllendirilirken, yanlış cevaplarında olumsuz ses duyarlar ve yanlış seçimin yerine üzgün yüz belirir (Şekil 3.1.5.14). Ayrıca bu oyunda da kullanıcının istediği kadar yanlış cevap vermesine izin verilmez.



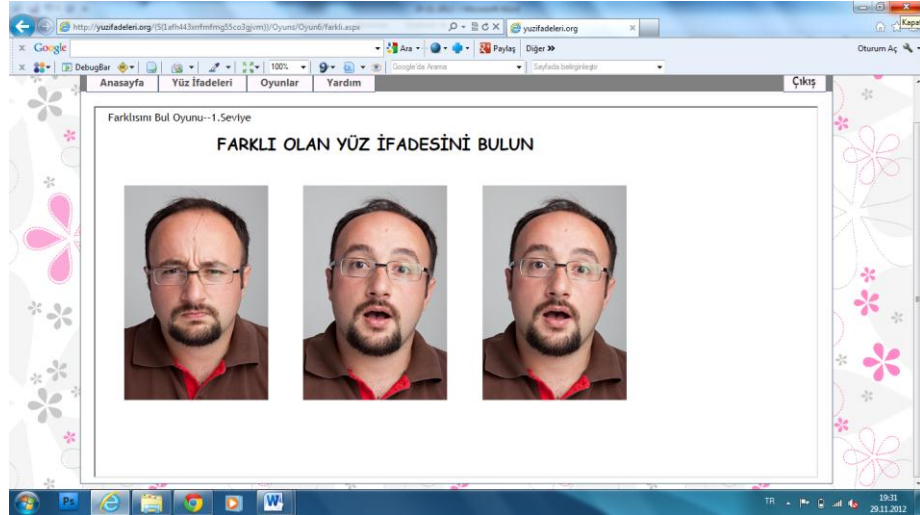
Şekil 3.1.5.14. Aynısını Bul Oyunu Yanlış Cevap Ekran Görüntüsü

Kullanıcılar iki defa yanlış cevap verdiği zaman bir alt seviyeye, eğer birinci seviyede ise oyunun başına yönlendirilirler (Şekil 3.1.5.15). Oyunun ikinci ve üçüncü seviyeleri için sorgulanan fotoğraf sayısı artırılmıştır. Oyuncu, ikinci seviyede altı adet fotoğraf arasından, üçüncü seviyede ise sekiz adet fotoğraf arasından aynı ifadeyi bulmaya çalışmaktadır.



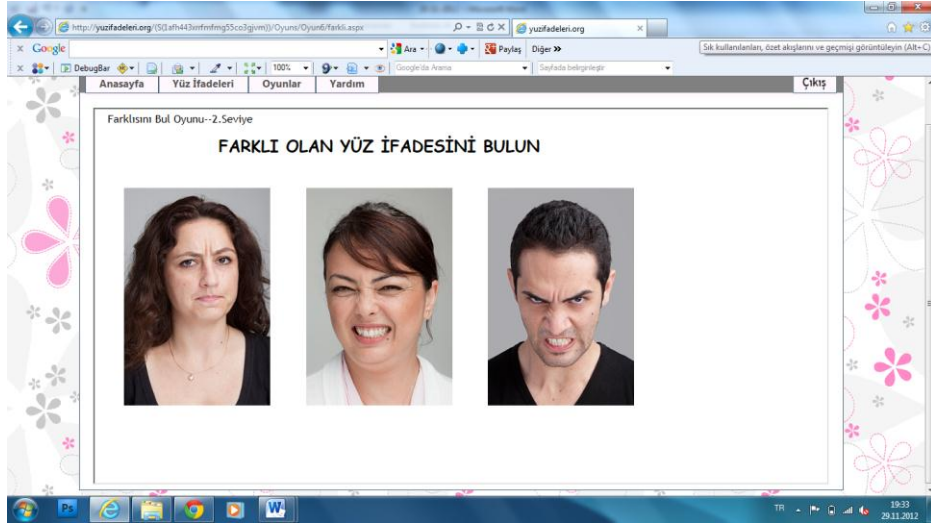
Şekil 3.1.5.15. Aynısını Bul Oyunu Seviye Düşüşü Ekran Görüntüsü

- V. **Farklı İfadeyi Bul:** Bu oyunun amacı kullanıcının aynı ifadeler arasında farklı olanı seçebilmeyi öğrenmesidir. Oyun iki seviyeden oluşur. Oyuna aynı kişinin iki tane aynı duygu ifadesi ve bir tane farklı duygu ifadesi ile başlanır (Şekil 3.1.5.16).

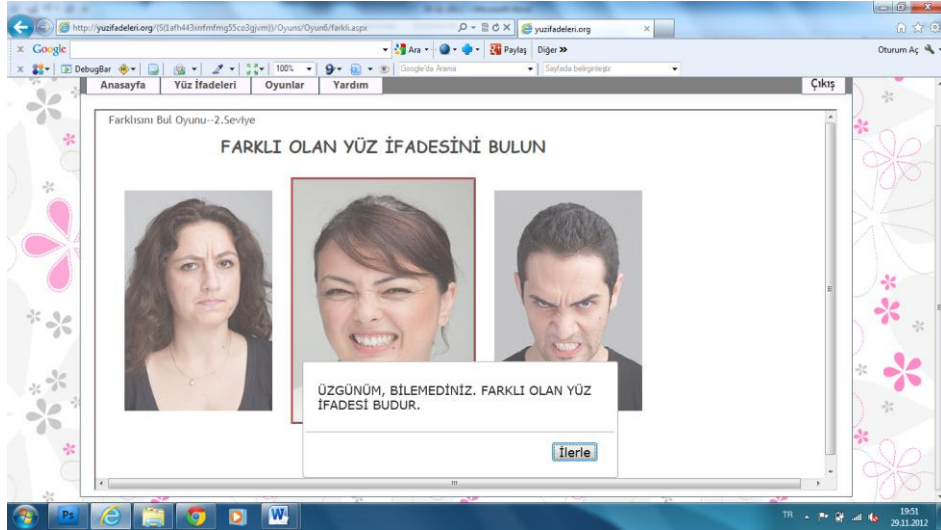


Şekil 3.1.5.16. Farklı İfadeyi Bul Oyunu Birinci Seviye Ekran Görüntüsü

Kullanıcı üç adet fotoğrafa bakar ve farklı duygu ifadesine sahip olan fotoğrafı seçer. Yanlış cevap verdiğinde oyun ilerler ancak kullanıcı olumsuz bir ses duyar. Doğru cevapta da olumlu ses duyar. Oyunun ikinci seviyesinde ise, kullanıcının farklı üç kişiye ait duygu ifadeleri arasından farklı olan duygu ifadesini bulması beklenir (Şekil 3.1.5.17). Diğer oyunlardan farklı olarak oyunda ilerleme doğru veya yanlış cevaptan bağımsız olarak devam eder (Şekil 3.1.5.18). Ancak yine doğru ya da yanlış cevap verdiğinde doğru cevabın ne olduğunu görebilmek için öğrenmesi sağlanmıştır.

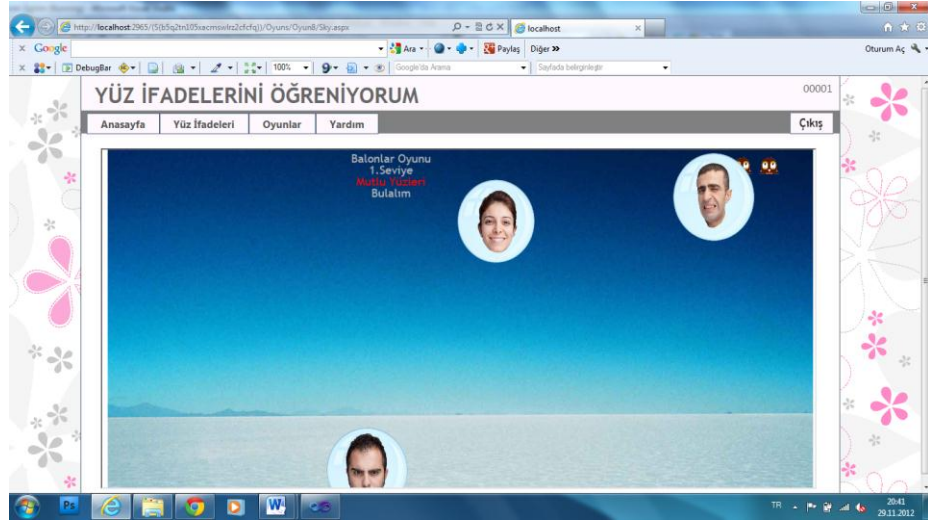


Şekil 3.1.5.17. Farklısını Bul Oyunu İkinci Seviye Ekran Görüntüsü



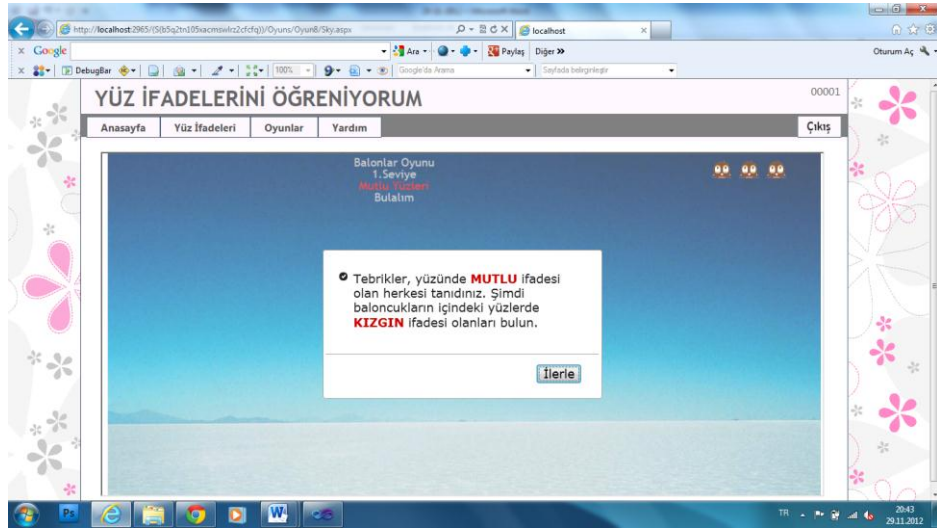
Şekil 3.1.5.18. Farklısını Bul Oyunu Yanlış Cevap Ekran Görüntüsü

VI. Balonlar: Bu oyunda kullanıcılar zamanla yarışmaktadırlar. Oyunda yedi seviye bulunmaktadır. Belirli bir zaman aralığında ekranda gördükleri balonların içinde bulunan yüz ifadeleri arasından kendilerinden istenilen ifadeye sahip fotoğrafları bulmaları gerekmektedir (Şekil 3.1.5.19). Balon oyunun amacı, oyuncuların yüze ait duygu ifadelerini hızlı bir şekilde bulmaları ve bu esnada dikkatlerini kontrol etmeyi öğrenmeleridir.



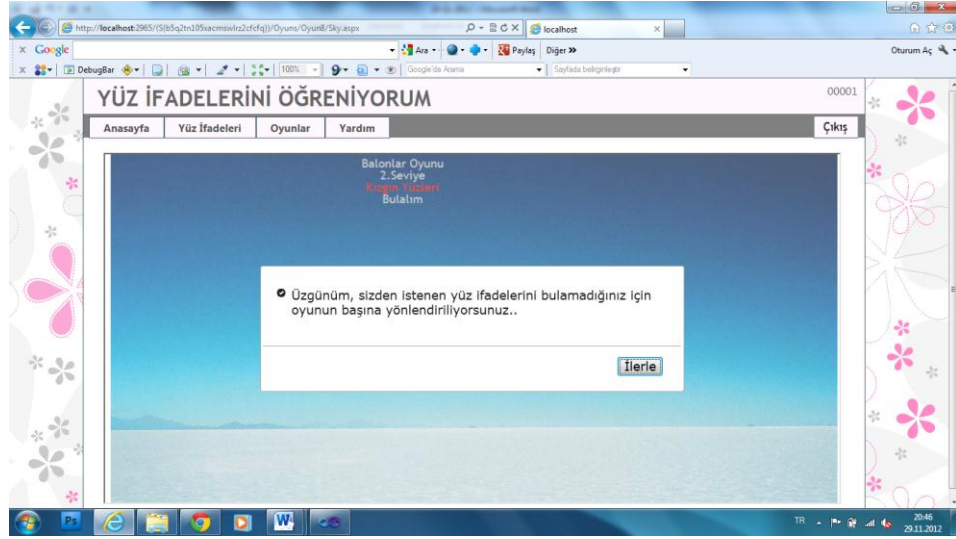
Şekil 3.1.5.19. Balonlar Oyunu Ekran Görüntüsü

Seviye geçişlerinde oyuncular hangi yüz ifadelerini bulmaları gerektiğini mesaj kutusu yardımıyla öğrenmektedirler (Şekil 3.1.5.20). Mesajlarda kullanıcı önce takdir edilir sonra yeni görevi yazar. Kullanılan mesajlar “Tebrikler MUTLU yüzlerin hepsini buldunuz, şimdi ÜZGÜN yüzleri bulun” şeklindedir.



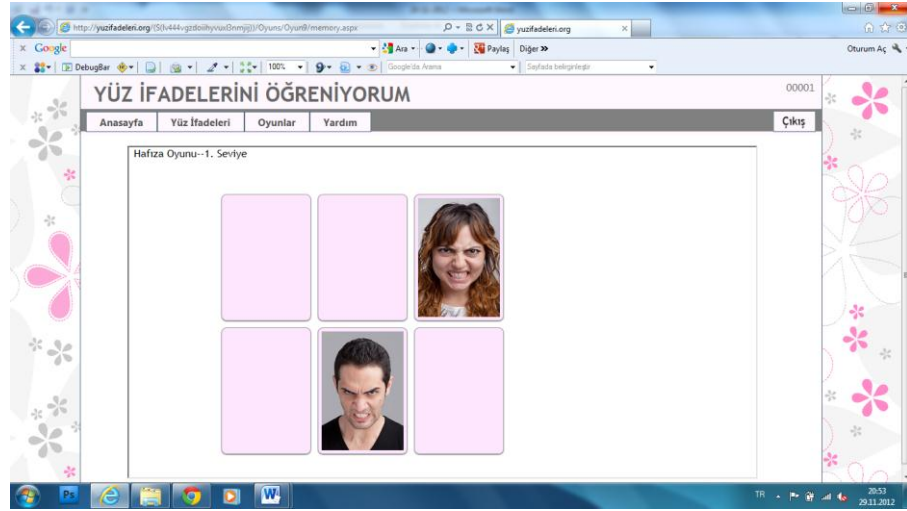
Şekil 3.1.5.20. Balonlar Oyunu Seviye Geçiş Ekran Görüntüsü

Her oyuncunun toplamda dokuz defa yanlış yapma hakkı vardır. Oyuna heyecan katmak için oyun başında kullanıcılara üç adet kuş verilir ve bu kuşlar teker teker her üç yanlışta kullanıcıdan alınır. Oyunu tamamlayamadan üç kuşa alınırsa oyun biter ve kullanıcının baştan başlaması gerekir. Ayrıca herhangi bir seviyede bulması gereken yüz ifadelerini eksik bulan oyuncu oyunun başına yönlendirilir (Şekil 3.1.5.21).



Şekil 3.1.5.21. Balonlar Oyunu, Oyunun Başına Dönüş Ekran Görüntüsü

- VII. Hafıza oyunu:** Oyuncunun yüze ait duygu ifadelerini tanıırken aynı zamanda ifadelerin yerlerini hatırlaması gereken, diğer oyunlara göre farklı bir işlem gerektiren oyundur. Oyunun üç seviyesi vardır. Oyun başlangıcında bütün fotoğrafların arkası dönüktür. Kullanıcı fotoğrafa tıkladığında fotoğrafı görür ve aynı ifadeye sahip diğer fotoğrafı bulmaya çalışır. Aynı duygu ifadesini bulduğunda kartlar fotoğraflar açık gelecek şekilde kalır (Şekil 3.1.5.22). Farklı ifadelerin kartlarını açmışsa kartlar geri kapanır.



Şekil 3.1.5.22. Hafıza Oyunu Ekran Görüntüsü

Oyunun diğer seviyelerinde kartların sayısı artırılmıştır. Bu oyunun bir diğer özelliği oyuncular kartların yerini hatırlamaya çalışarak hafızalarını da güçlendirmiş olmalarıdır.

3.1.6. Veri Tabanı Tasarımı Ve Oluşturulması

Yüze ait duygu ifadelerini tanıma sıkıntısı yaşayan şizofreni hastaları için geliştirilen eğitim aracında iki tane veritabanı kullanılmıştır. Bunlardan ilki, hastaların ön test ve son test bilgilerinin tutulduğu “Testler” ismi verilen veritabanıdır. Kullanıcı demografik verileri, ön test ve son test tablolarından oluşmaktadır. Yüz İfadelerini Öğreniyorum isimli web sitesinin amacına ve belirlenen içeriğine uygun veritabanı ise, kullanıcı demografik bilgileri, siteye giriş, oyun1, oyun2, oyun3, oyun4, oyun5, oyun6, oyun7, oyun8, oyun9 olmak üzere birbirleriyle ilişkili 11 tabloda halinde hazırlanmıştır. Her iki veritabanının hazırlanma süreçlerinde izlenen adımlar aşağıda sıralanmıştır.

- I. Kaydedilecek değişkenlere karar verilmesi,
- II. Kaydedilecek değişkenlerin veritabanında hangi tipte ve uzunlukta tanımlanacağına karar verilmesi,
- III. Kaydedilecek değişkenlere ait tabloların oluşturulması,
- IV. Tabloların birbirleriyle ilişkilendirilmesi,
- V. Son olarak, veri tabanının fiziksel olarak hazırlanması gerçekleştirilmiştir.

Veri tabanının fiziksel olarak hazırlanmasında ve veri tabanı işlemlerinde M.S. Access 2010 kullanılmıştır.

3.1.6. Web Sitesi Programlama

Yüz İfadelerini Öğreniyorum isimli web sitesinin programlama aşamasında Windows, web ve mobil aygıtlar için çok katmanlı uygulamalar geliştirmede profesyonel bir geliştirme ortamı olan Microsoft Visual Studio 2010 Professional Edition kullanılmıştır. Web site programlanmasında programlama dili olarak ise .NET platformu için geliştirilen ve nesne yönelimli programlama dili olan C# [129], HTML, JAVA Script ve JQuery kütüphaneleri kullanılmıştır. Veri tabanına bağlantı yöntemi olarak C# üstünde veri tabanı nesnelere modelleyerek veri erişim katmanı oluşturulmuştur. Oluşturulan veri erişim katmanı üzerinden nesne temelli yaklaşımlar ile veri tabanı kayıtları kayıt getirme, kayıt ekleme, kayıt silme ve kayıt güncelleme gibi işlemler için yönetilmiştir.

3.2. Web Sitesi Yayınlanması

Kullanılan programlama dilleri veya tasarım şablonlarından bağımsız olarak hazırlanan bir web sitesinin derlenmiş bir kopyasının İnternete açık bir web sunucu üzerine kopyalanması, ilgili sitenin yayınlanması olarak adlandırılır. Yüz İfadelerini Öğreniyorum web sitesi, Geliştirilen web sitesinin internet üzerinden kullanıcıların erişimine açılabilmesi için, kullanılan geliştirme platformlarına uygun barındırma hizmeti veren bir web sunucusu çalışma için kiralanmıştır. Sunucu üzerinde geliştirilen web tabanlı öğrenme aracı için gerekli altyapı düzenlemeleri yapıldıktan

sonra, sistemin derlenmiş bir kopyası FTP aracılığı ile sunucuya aktarılmış ve buradan internet yayını yapılmıştır. Eğitim web sitesinin çalışan haline www.yuzifadeleri.org adresinden erişilebilmektedir.

3.3. Değerlendirilme Aşaması

3.3.1 Kullanılabilirlik Değerlendirilmesi

Kullanılabilirlik, bir web sitesi ya da bilgi sisteminin kullanıcılara herhangi bir eğitim verilmeden ne kadar iyi ve kolay kullanılabildiğiyle ilgili önemli bir kavramdır ve sistemler kullanıcıyla tanışmadan önce yazılımların ya da geliştirilen sistemlerin kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi gerekmektedir. Değerlendirmenin avantajı, geliştirilen sistemle ilgili elde edilen geri bildirimlerle uygulama üzerinde emek, zaman ve kaynak harcanmadan olası problemlerin ortadan kaldırılmasını sağlamasıdır. Kullanılabilirlik, bir web sitesi ya da bilgi sisteminin kullanıcılara herhangi bir eğitim verilmeden ne kadar iyi ve kolay kullanılabildiği ile ilgili önemli bir kavramdır [94].

Sağlıkla ilgili web sitelerinin bilgisayar deneyimi ve sağlık bilgisi birbirinden farklı geniş kitleler tarafından kolay kullanımının sağlanabilmesi, kullanılabilirlik problemlerinin saptanması, kullanıcıların geri bildirimlerinin alınması ve gerekli düzenlemelerin sağlanması için kullanılabilirlik değerlendirmelerinin yapılması önemlidir [130]. Kullanıcı ile değerlendirme yapmadan önce yazılımın tasarım değerlendirmesini yaparak sürecin başında değişiklik yapmak sonraki aşamalarda değişiklik yapmaktan daha kolay ve ucuzdur. Bizimki gibi bir yazılımın etkisinin bilimsel olarak test edileceği bir çalışmada, çıkabilecek sorunların çalışma sırasında düzeltilmesi sonuçların sağlıklı olması yönünde olumsuz etki edecektir. Kullanılabilirlik çalışmalarında bilişsel gözden geçirme, sezgisel değerlendirme, sesli düşünme, anket, gözlem, görüşme gibi farklı yöntemler ve teknikler kullanılmaktadır [131-133]. Uygun kullanılabilirlik değerlendirme yönteminin seçimi araştırmacının amacına, var olan imkanlara, mali olanaklara, araştırma grubunun elverişliliği gibi etkenlere bağlıdır. Bu yöntemlerin içerisinde sezgisel değerlendirme, ucuz olması ve uygulanmasının kolaylığı nedeniyle en çok tercih edilen yöntemdir [134, 135]. Sezgisel değerlendirme geliştirilen bir sistemin tasarım özellikleri ile önceden belirlenmiş kullanılabilirlik prensipleri karşılaştırılarak uzman görüşüne dayalı olarak yapılan bir değerlendirmedir [136]. Bu değerlendirme ile sistem ya da ara yüzün, belirlenen kullanılabilirlik kriterleriyle uyumlu olup olmadığını anlamak ve karşılaşılabilecek problemleri tespit edebilmek mümkündür.

Sezgisel değerlendirme yönteminde uzmanlar kendilerini kullanıcı yerine koyarak sistem tasarımında kullanıcının karşılaşılabileceği zorlukları problem olarak tanımlar. Ancak bu değerlendirme çalışmasıyla mükemmel çözümler üretmek ya da tüm kullanılabilirlik problemlerinin bulunması garanti edilemez. Her değerlendirme yönteminin güçlü ve zayıf olduğu noktalar vardır. Uzmanlarla yapılan değerlendirmelerde birçok kullanılabilirlik sorunu tespit edilmesine rağmen bu tip çalışmaların mutlaka gerçek kullanıcılarla yani hastalarla da yapılan kullanılabilirlik değerlendirmeleriyle desteklenmesi sistemlerin kullanılabilirliğini artıracaktır [137].

Bu nedenlerle Yüz İfadelerini Öğreniyorum web sitesinin kullanılabilirliği için önce sezgisel değerlendirme yapılarak kullanılabilirlik problemleri saptanmış ve majör-minör tespit edilen problemlerin büyük bir kısmı çözülmüştür. Uzmanlarla yapılan sezgisel değerlendirme çalışması sonrasında ise web sitesinin asıl kullanıcıları olan hastalarla kullanılabilirlik değerlendirme çalışması yapılarak hastalar tarafından belirlenen kullanılabilirlik problemleri çözülmüştür.

3.3.1.1. Sezgisel Değerlendirme

Sezgisel değerlendirme yönteminin uygulanması, birbirinden bağımsız bir grup değerlendirici uzman tarafından, kullanılabilirlik kriterlerinin bir araya toplandığı bir çizelge aracılığıyla, problemlerin tespit edilmesi ve ayrı ayrı hazırlanan raporların birleştirilmesi yoluyla gerçekleştirilmektedir. Uzman her bir kullanılabilirlik sorunun önem düzeyini beşli ölçek kullanarak belirtmektedir [136]:

0 - Bunun önemli bir kullanılabilirlik problemi olduğunu düşünmüyorum.

1 – Bu sadece kozmetik bir problem, hemen düzeltilmesine gerek yok, proje için ekstra uygun zaman olursa düzeltilebilir.

2 – Düşük seviyede bir kullanılabilirlik problemi, düzeltme için düşük öncelik verilmeli.

3 – Önemli bir kullanılabilirlik problemi, düzeltilmesine öncelik verilmeli.

4 – Kullanılabilirlik felaketi, mutlaka ve mutlaka sistem kullanıma açılmadan düzeltilmeli.

Değerlendirme yaparken Nielsen tarafından belirlenen 10 adet faktör kullanılmaktadır [138].

1. Sistem Durumunun Görünürlüğü
2. Sistem ve gerçek dünya arasında bir eşleşme var mı?
3. Kullanıcı kontrolü ve özgürlüğü
4. Tutarlılıklar ve standartlar
5. Hata Önleme
6. Geri çağırılmadan tanıma (geriye dönmeden)
7. Kullanım esnekliği ve verimliliği
8. Estetik ve minimalist bir tasarım
9. Hataların düzeltilmesi, ne olduğunun belirlenmesi ve tanınması konusunda kullanıcı yardımı

10. Belgeleme ve yardım

Nielsen'a göre, sistemin kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi için üç ya da beş uzman yeterlidir [138]. Bu çalışmada "Yüz İfadelerini Öğreniyorum" isimli web sitesinin tasarım aşamasındaki problemleri saptamak üzere tıbbi bilişim alanında yedi ve bilgisayar ve eğitim teknolojileri alanında bir uzman olmak üzere toplam sekiz kişi web sitesini değerlendirmişlerdir.

Uzmanlara, sezgisel değerlendirme çalışması yaparken kullanmaları için önceden hazırlanmış bir senaryo (görev listesi) verilmiştir (Ek-4). Çalışmanın amacı web yazılımının kullanılabilirlik değerlendirmesi olduğu için uzmanlara sitenin kullanımıyla ilgili ek bir bilgi verilmemiştir. Her bir uzman birbirinden bağımsız olarak, kendi bilgisayarlarında web yazılımına online bağlanarak değerlendirmeyi yapmışlardır. Sezgisel değerlendirme çalışması sırasında kullanılan değerlendirme formu Ek-5'de yer almaktadır.

3.3.1.2. Kullanıcılarla Yapılan Değerlendirme Çalışması

Kullanılabilirliğin gerçek kullanıcılar tarafından değerlendirilmesi için çeşitli yöntemler bulunmaktadır ve bunlardan birisi Yüksek Sesle Düşünme (Think Aloud) yöntemi olarak da adlandırılan Protokol Analizi (Protocol Analysis) yöntemidir [94]. Protokol Analizi yöntemi, kullanıcıların web sitesiyle etkileşiminin nasıl olduğunu, kullanıcıların site hakkında neler hissettiklerini ve kullanılabilirlik problemlerinin ne zaman ve nasıl oluştuğunu belirlemeyi amaçlayan bir nitel araştırma tekniğidir [139, 140]. Bu yöntemde kullanıcılardan web sitesiyle ilgili belirli görevleri yerine getirmeleri ve bu süreçte sesli düşünceleri istenir. Kullanıcıların görevler sırasında web sitesi ile ilgili düşünceleri, tespit ettikleri problemler, önerileri gibi sözlü ifadeleri araştırmacı tarafından yazılı ya da sesli olarak kaydedilir ve analiz edilir [94]. Bu analiz sırasında kullanılan ve aşağıda başlıkları listelenmiş olan belgeler Ek-6'de bulunmaktadır.

- Kullanılabilirlik Testi Protokolü
- Kullanılabilirlik Testi Başlangıç Dokümanı
- Görev Listesi

Protokol analizi sırasında izlenecek adımlar Kullanılabilirlik Testi Protokolünde sıralanmış ve analiz esnasında uygulanmıştır. Uygulama öncesinde hastalara öncelikle Kullanılabilirlik Testi Başlangıç Dokümanı okutulurken uygulamanın amacı ve içeriği hakkında bilgi verilmiştir. Sonrasında hastalardan daha önceden SD için uzmanlarında kullandığı Görev Listesi verilerek buradaki görevleri yapmaları ve bu esnada sesli düşünceleri istenmiştir.

Önceki çalışmalarda protokol analizi gibi geniş kapsamlı kullanılabilirlik değerlendirilmeleri için değerlendirme sürecinin uzun olması (yaklaşık bir saat) sebebiyle az sayıda denekle çalışmanın (örneğin beş kişi) yeterli olacağı belirtilmiştir [141, 142]. Bu nedenle "Yüz İfadelerini Öğreniyorum" web sitesinin beş adet hasta

tarafından değerlendirilmesi uygun görülmüştür. Protokol analizi sonrasında hastalardan elde edilen veriler nitel araştırma teknikleri ile analiz edilerek, web sitesindeki eğitici oyunlar için son düzenlemeler yapılmıştır.

3.4. Hasta Ve Kontrol Gruplarının Belirlenmesi

Çalışmaya Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi Psikiyatri A. D.'da takip edilen ve DSM-IV6 tanı ölçütlerine göre şizofreni tanısı almış hastalar dahil edilmiştir. Çalışma öncesinde hastalara tez çalışmasının içeriği açıklanmış ve kendilerine bir örneği Ek-7'te bulunan Aydınlatılmış Onam Formu verilerek okumaları ve kabul etmeleri halinde imzalamaları istenmiştir. Formu okuyan ya da kendilerine okunmasını isteyen hastalardan çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul edenler ile yüze ait duygu ifadesi tanıma durumlarını ölçen ön test yapılarak, bu testten aldıkları puanlara göre olgu eşleme (case match) yapılarak hastaların hasta ve kontrol olarak gruplandırılmaları sağlanmıştır. Hem hastalara, hem de kontrol grubuna aynı ön test ve psikiyatrik testler uygulanmıştır.

3.4.1. Ön Test Aşaması

Ön test için iki erkek ve üç kadına ait üç (çok kolay, kolay ve zor) kategorisinden toplam 21 fotoğraf kullanılmıştır. Test ortamında kişiye fotoğraflar bilgisayar ekranında teker teker gösterilir ve fotoğrafta görülen yüzdeki duygu ifadesinin hangi duygu ifadesi olduğunu fotoğrafın yan tarafında bulunan seçim kutusundan seçmeleri istenir (Şekil 3.4.1). Test sırasında hastaların verdikleri karardan emin olmaları için herhangi bir süre kısıtlaması getirilmemiştir.



Şekil 3.4.1. Ön Test Ekran Görüntüsü

Ön test için kullanılan fotoğraflar eğitim yazılımı için geliştirilen oyunlarda da kullanılmıştır.

3.4.2. Psikiyatrik Testler

Yüze ait duygu ifadelerinin eğitimine başlamadan önce hem hasta hem de kontrol grubuna dikkat testi için; Sayı Dizisi Öğrenme Testi, SDÖT (Serial Digit Learning Test), yürütücü fonksiyonları ölçmek için; Wisconsin Kart Eşleme Testi, WKET (Wisconsin Card Sorting Test, WCST), ve görsel uzamsal algılamayı ölçmek için Porteus Labirentleri testleri uygulanmıştır. Ayrıca her hastaya negatif belirtileri değerlendirme ölçeği (Scale for Assessment of Negative Symptoms ; SANS), (Scale for Assessment of Positive Symptoms; SAPS) ve kısa psikiyatrik derecelendirme ölçeği (Brief Psychiatric Rating Scale; BPRS) uygulanmıştır.

- **SANS:** Andreasen [143] tarafından geliştirilmiş ve Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Erkoç ve arkadaşları tarafından yapılmıştır [144]. Duygulanımda düzleşme, düşüncenin yoksullaşması, istemsizlik-apati, anhedoni-toplumsal çekilme ve dikkat bozukluğu olmak üzere beş alt ölçekten oluşmaktadır. Alt ölçek maddelerinin toplanması ile alt ölçek toplam puanları ve alt ölçek toplam puanlarının toplanması ile ölçek toplam puanı elde edilir [145].
- **SAPS:** Andreasen [146] tarafından geliştirilmiş ve Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Erkoç ve arkadaşları tarafından yapılmıştır [147]. Varsanılar, sanrılar, tuhaf davranış, pozitif yapısal düşünce bozukluğu ve uygunsuz duygulanım olmak üzere beş alt ölçekten oluşmaktadır. Her maddenin puanlaması 0-5 arasında değişmektedir. Alt ölçek maddelerinin toplanması ile alt ölçek toplam puanları, alt ölçek toplam puanlarının toplanması ile ölçek toplam puanı elde edilir [145].
- **BPRS:** Kısa psikiyatrik derecelendirme ölçeği, Overall ve Gorham tarafından, 1962 yılında geliştirilmiş bir ölçektir [148]. Bu ölçeğin Türkçe çevirisinin güvenilirliğine ilişkin ön veriler, Soykan tarafından yapılmıştır [149]. BPRS, psikiyatrik hasta gruplarında kullanılan, asıl hedefi farmakolojik tedavi sırasındaki değişikliği ölçmek olan bir ölçektir. 24 maddeden oluşan ve her bir maddede semptom şiddetinin derecelendirilebildiği (0=yok, 6=çok şiddetli) bir ölçektir. Ölçekten elde edilebilecek minimum puan 0 ,maksimum puan ise 144 tür [150].

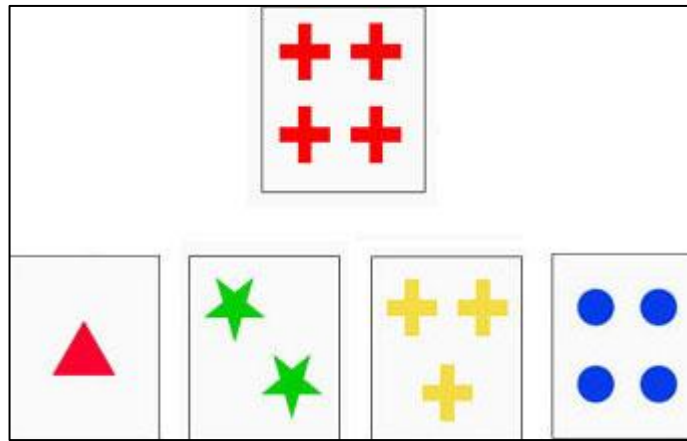
3.4.2.1. Sayı Dizisi Öğrenme Testi

Sayı Dizisi Öğrenme Testi (SDÖT), Zangwill tarafından 1943'te geliştirilmiştir [151]. SDÖT'te belirli bir sayı dizisinin doğru olarak tekrarlanması için gerekli tekrar sayısı ölçülmektedir ve bu testin ayırt edici özelliği öğrenme yeteneğini ölçmesidir [152]. Testte, birden dokuz kadar olan sayıların karışık biçimde sıralandığı sekiz ve dokuz sayılı diziden oluşan iki ayrı formu vardır. Her formda üç adet sayı dizisi seçeneği bulunmaktadır. Sekiz sayıdan oluşan dizilerin çocuklar ve klinik tanı gruplarında, dokuz sayıdan oluşan dizilerin ise sağlıklı yetişkinlerde kullanılması önerilmektedir. Test uygulamasında araştırmacı dizideki sayıları deneğe sırasıyla sesli olarak okur ve denekten diziyi doğru sırayla hatırlayıp söylemesi istenir. Bu işlem toplam 12 kez tekrarlanır. Denek doğru diziyi iki kez art arda hatırladığında teste son verilir. Değerlendirmede, bu çalışmadaki denekler klinik

olarak tanı almış hastalar olduğu için sekizli form kullanılmıştır, buna ek olarak tam öğrenmenin sağlandığı deneme sayısı ve toplam skor dikkate alınmıştır. Türk toplumunda geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır [152, 153].

3.4.2.2. Wisconsin Kart Eşleme Testi

Esta A. Berg tarafından geliştirilen[154] ve son haline Robert K. Heaton tarafından getirilen[155] WKET, dört adet Uyarıcı Kartı ile 64'er adet Tepki Kartından oluşan iki kart destesinden oluşmaktadır [156]. Soyut düşünebilme, zihinsel esneklik, ortamın öngördüğü değişimlere göre davranışı değiştirebilmek gibi yetilerin ölçüldüğü bu testte denekten üzerinde farklı renklerde (kırmızı, sarı, yeşil, mavi) ve sayılarda (1,2,3,4) şekiller (üçgen, yıldız, artı, daire) bulunan Tepki kart destesinden kendisine gösterilen kartları teker teker benzer özelliklere sahip ancak test süresince değişmeden yerlerinde duran Uyarıcı kartı destesindeki kartlarla bir kural dahilinde eşleştirmesi gerekmektedir. Doğru eşleme kategorisi renk, şekil, sayı, renk, şekil, sayı olarak sıralanmakta, denek aynı kategoride art arda 10 defa doğru eşleme yaptığında, doğru kategori, bir sonraki kategoriye değişmektedir. Her tepkiden sonra, deneğe tepkisinin doğru veya yanlış olduğu bildirilmekte, ancak doğru eşleme kategorisinin ne olduğu konusunda bilgi verilmemektedir. Deneğin kendisine verilen doğru, yanlış geribildirimleri kullanarak bir sonraki kartı doğru eşleştirmeye çalışması gerekmektedir. Denek altı kategorinin tümünü tamamladığında veya her iki destedeki kartların tümünü kullandığında teste son verilmektedir [152]. Bu teste ait örnek ekran görüntüsü Şekil 3.4.2.2.1' de verilmiştir.



3.4.2.2.1. Wisconsin Kart Eşleme Testi Ekran Görüntüsü

3.4.2.3. Porteus Labirentleri Testi

Porteus Labirentleri testi (Porteus Maze Test) Stanley Porteus tarafından 1883 yılında geliştirilmiştir [157]. Genel yeteneği belirlemek amacıyla kullanılmaktadır. Sözel açıklamaya dayalı olan test 12 labirentten oluşmaktadır. Deneğe her defasında bir labirentin olduğu kart verilerek başlangıç noktası gösterilmekte ve denekten bir defada, kalemi oynatmadan, çizgileri aşmadan ve geriye dönmeden çıkış yolunu bulmaları istenmektedir. Her bir labirent için iki defa deneme hakkı bulunan denek

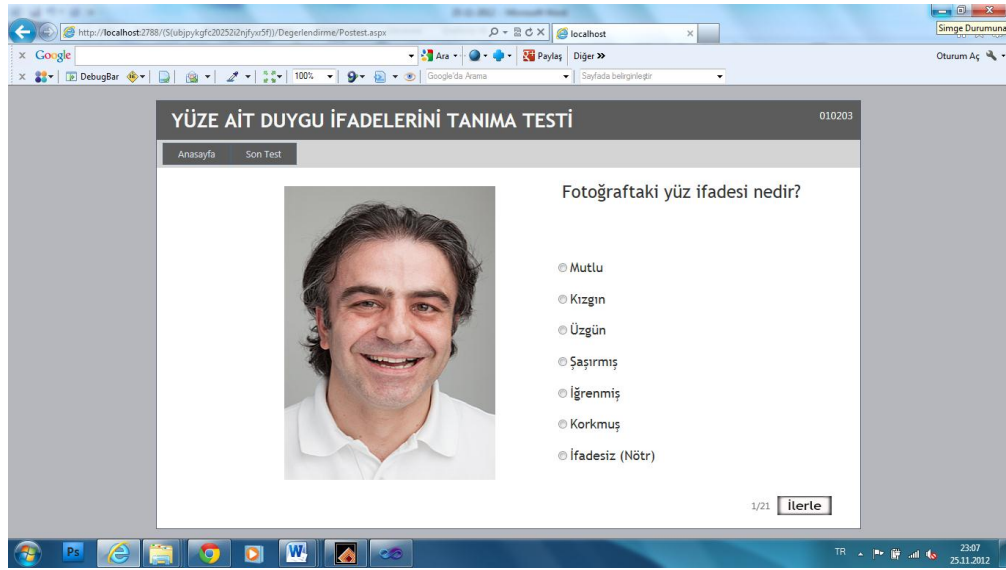
ikisinde de labirentten çıkış yolunu bulamazsa test araştırmacı tarafından sonlandırılır. Sınırlandırılmış bir süre uygulaması yoktur.

3.5. Hasta Eğitimi Aşaması

Yüz İfadelerini Öğreniyorum web sitesindeki eğitici oyunlarla yüze ait duygu ifadelerinin öğrenilmesi için hastalara bir ay eğitim verilmesi uygun görülmüştür. Evlerinde bilgisayar ve internet bağlantıları olan hastalara bir saatlik bir eğitim verilerek oyunlar tanıtılmış ve haftada en az dört oyun oynamaları ve siteye en az iki defa giriş yapmaları istenmiştir. Evlerinde bilgisayarları olmayan hastalara ise haftada iki gün randevu verilmiş ve bu hastalarla yaklaşık bir saat süren oturumlarla oyunları oynamaları sağlanmıştır. Bir aylık süre sonunda, hastaların web sitesine son kez giriş yapmalarından en az 24 saat süre sonunda son test yapılmıştır.

3.6. Son Test Aşaması

Son test için kullanılan yüz ifadeleri, çalışmaya katılan hastaların daha önce görmedikleri, iki kadın ve iki erkeğe ait ve ön test ile aynı tanınma derecesine sahip fotoğraflardan oluşmaktadır. Son test için hastaların yaptıkları işlem Şekil 3.6' da da görüldüğu gibi, ön test için yaptıkları işlemlerin aynıdır. İki test arasındaki tek fark kullanılan fotoğraflardır.



Şekil 3.6. Son Test Ekran Görüntüsü

Her iki test için puanlama hastaların doğru cevap sayısının sayılmasıyla elde edilmektedir. Yani testlerdeki tüm yüz ifadelerini tanıyan bir hastanın test sonucu 21 olacaktır.

BULGULAR

Bu çalışmada şizofrenisi olan ve yüze ait duygu ifadelerini tanımada zorluk yaşayan insanlar için ilgi çekici, eğlenceli ve eğitici oyunların yer aldığı, web tabanlı bir eğitim aracı geliştirilmiş, kullanılabilirliği ve etkinliği değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonuçları YADİF seti, “Yüz İfadelerini Öğreniyorum” web sitesi kullanılabilirlik değerlendirilmesi, hasta ve kontrol gruplarının belirlenmesi, hasta eğitimi ve son test aşamalarındaki bulgular olmak üzere beş ayrı başlık altında sunulmuştur.

4.1. YADİF Seti

YADİF setine fotoğrafların seçilebilmesi işlemi üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Ön eleme sonrasında bütün ekibin fikir birliği ile tanıdığı fotoğraflar (191) çok kolay kategorisi için çıkarılmış ve ekibin karar veremediği 561 adet fotoğraf ikinci eleme için ayrılmıştır. İkinci değerlendirme web üzerinde yapılmış olup 33 kişinin gönüllü katılımıyla gerçekleştirilmiştir.

Bu aşamada çalışmaya katılan hakemlere yönelik olarak her bir fotoğraf için saptanan uyumluluk katsayısı ortalamaları alınarak her bir hakem için bir uyum katsayısı oluşturulmuştur. Bu uyum katsayısı teorik olarak 0 ile 1 arasında olmaktadır. Öncü çalışma grubunda değerlendirme yapan 33 hakemin ort. 0,75, std.sapma 0,04 min. 0,64 ve max. 0,80 ortancası ise 0,77 olarak hesaplanmıştır. Kişilik testinden alınan dışa dönük, yalan, nörotisizm ve psikotizm puanları ile uyum puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Spearman’s rho; Çizelge 4.1.1).

Çizelge 4.1.1. Kişilik Testi Çözümlenmeleri İle Uyum Puanı Arasındaki Korelasyon Katsayıları (R, N=33).

	Korelasyon katsayıları ve p değerleri	Uyum
Yalan	Korelasyon katsayısı	-,068
	p	,709
Nörotisizm	Korelasyon katsayısı	,152
	p	,399
Psikotizm	Korelasyon katsayısı	-,002
	p	,993
Dışa dönüklük	Korelasyon katsayısı	-,188
	p	,294

Hakem kararlarında kümelemeyi incelemek üzere iki aşamalı kümeleme analizi yapılmıştır. Bu analize göre herhangi bir kümeleme ortaya çıkmamıştır (Schwarz's Bayesian Criterion). Kümeleme algoritması iki grup oluşturmak üzere zorlandığında ortaya çıkan grupların zayıf anlamlılık gösterdiği izlenmiştir. Bu nedenlerden dolayı öncü gruptan hiçbir hakem elenmemiştir ve 32 veya 33 kişinin görüş birliğiyle seçtikleri fotoğraflar (187) çalışmada kullanılmak üzere ayrılmış ve görüş birliği %58' in altında kalan fotoğraflar(68) ise çalışma dışı bırakılmıştır.

Yüze ait duygu ifadeleri fotoğraflarının güvenilirliklerini artırmak amacıyla yapılan son değerlendirme işleminde, fotoğrafların çok sayıda kişi tarafından değerlendirilebilmesi için aynı web ortamı kullanılmış ve değerlendirme işleminin yapıldığı web sitesi, haber grupları, Facebook, e-posta gibi web hizmetleri kullanılarak daha geniş bir kitleye duyurulmuştur. Fotoğrafların hangi ifadeleri yansıttığının değerlendirildiği çalışmaya katılan 644 kişi arasından 427 kişi değerlendirme çalışmasını tamamlamıştır. Fotoğrafların değerlendirilmesi aşamalarında çalışmaya katılan gönüllü katılımcıların (hakemlerin) birbiriyle uyumunu saptamak için her bir fotoğraf için verdikleri karara ilişkin uyumluluk katsayısı hesaplanmıştır. Değerlendirmeye katılan 427 hakemin ort. 0,67, std.sapma 0,05 min. 0,38 ve max. 0,77 ortancası ise 0,69 olarak hesaplanmıştır. Kişilik testinden alınan dışa dönük, yalan, nörotisizm ve psikotizm puanları ile uyum puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Spearman's rho; Çizelge 4.1.2).

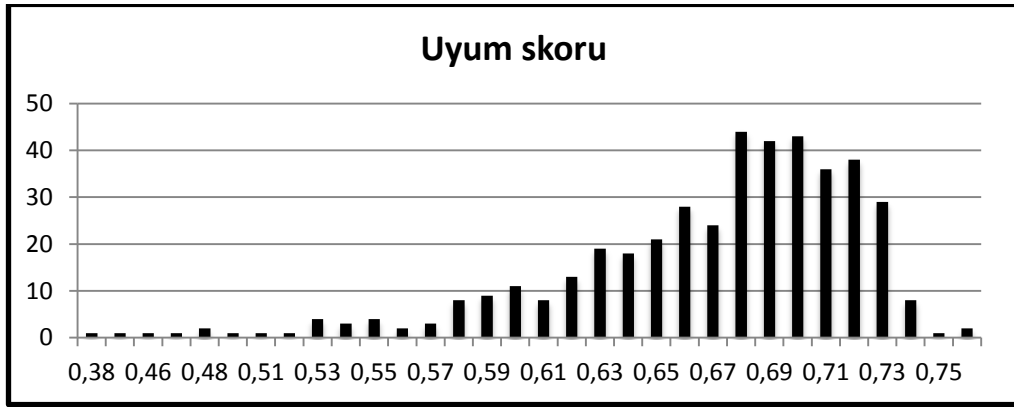
Çizelge 4.1.2. Kişilik Testi Çözümlenmeleri Ve Uyum Puanı Arasında Korelasyon Katsayıları (R, N=427)

	Korelasyon katsayıları ve p değerleri	Uyum
Yalan	Korelasyon katsayısı	-,010
	P	,841
Nörotisizm	Korelasyon katsayısı.	-,055
	P	,253
Psikotizm	Korelasyon katsayısı.	-,013
	P	,790
Dışa dönüklük	Korelasyon katsayısı.	-,010
	P	,844

Çalışmaya katılan 427 kişinin 275'i (%64.4) kadın ve 152'si (%35.6) erkek, yaş ortalaması 35.5 ± 9.3 (ortalama \pm standart sapma) idi. Katılımcıların 158'i (%69.8) bir milyondan fazla kişinin yaşadığı şehirlerde, 55'i (%12.9) 500-999 arasında

kişinin yaşadığı şehirlerde ve 74 kişi ise (%17.2) daha küçük nüfuslu yerleşim birimlerinde yaşamaktalar. Katılımcılar yedi farklı bölgede yaşamaktadırlar. Değerlendirme işlemine katılan katılımcıların ortalama uyum puanı 0.67 ± 0.06 olarak bulunmuştur. Bütün hakemlerin uyum puanları Çizelge 4.1.2’ de görülebileceği gibi 0.38 - 0.77 arasında bir değişiklik göstermektedir. Uyum puanı 0.65’in altında olan katılımcıların değerlendirme sonuçları yüze ait duygu ifadelerini tanımda başarısız oldukları kabul edilerek çalışma dışı bırakılmıştır.

Çizelge 4.1.2. Katılımcıların Uyum Skoru



Duygusal yüz ifadelerini tanıma becerisi bakımından insanlar arasında bireysel ayrılıklar vardır. Güvenilir bir “Yüze Ait Duygu İfadeleri” fotoğraf seti için son değerlendirme aşamasında her bir fotoğraf 427 kişi tarafından değerlendirilmiştir. Eğer bir fotoğrafın yansıttığı duygu ifadesi için katılımcılardan %85 veya üzerinde bir görüş birliği sağlanmışsa, fotoğraf seti için görüş birliğine varılan ifadeyi temsil etmesi için seçilmiştir. %85’in altında görüş birliğine varılan fotoğraflar ise güvenilir bulunmadığı için çalışma dışı bırakılmıştır. Sadece korku ifadesini yansıtan fotoğraflar için katılımcıların %75 ve üzeri görüş birliğine vardığı fotoğraflar seçilmiştir. Çünkü korku ifadesi kolaylıkla başka ifadelerle karşılaştırılabilen bir ifadedir[69-70] ve çalışmamızda korkmuş yüz ifadesine ait %85’ in üstünde fikir birliği olan, çok az sayıda (6) fotoğraf vardır.

Son olarak fotoğraflar aldıkları oylara göre de kategorilere ayrılmıştır. Eğer bir fotoğraf için katılımcılar %95-100 oranında fikir birliğine varmışlarsa bu fotoğraf “Çok Kolay” kategorisine, %90-94 oranında fikir birliğine varmışlarsa bu fotoğraf “Kolay” kategorisine, %85-89 oranında fikir birliğine varmışlarsa bu fotoğraf “Zor” kategorisine konulmuştur. Sadece Korku ifadesine ait fotoğraflar için bu eşik %75 oranına indirilmiştir ve bu orana sahip fotoğraflar “Zor” kategorisine eklenmiştir (Çizelge 4.1.3).

Sonuç olarak 905 tane fotoğraf içerisinde 362 tanesi YADİF seti için seçilmiştir. Seçilen fotoğrafların cinsiyete göre dağılımı ise Çizelge 4.1.4’ de verilmiştir.

Çizelge 4.1.3 Yüze Ait Duygu İfadelerinin Tanınma Dereceleri

Yüze Ait Duygu İfadeleri	Fotoğrafların Tanınma Dereceleri			Toplam
	Çok Kolay (%95-100)	Kolay (%90-95)	Zor (%85-90)	
Mutlu	114	5	1	120
Kızgın	33	6	10	49
Üzgün	24	11	6	41
Şaşırmış	37	11	20	68
Korkmuş	2	1	3 + 7(%75-85)	13
İğrenmiş	15	14	11	40
İfadesiz	14	11	6	31
Toplam	239	59	64	362

Çizelge 4.1.4 YADİF Setindeki Modellerin Cinsiyete Göre Dağılımı

Yüze Ait Duygu İfadeleri	Fotoğrafların Tanınma Dereceleri						Toplam	
	Çok Kolay		Kolay		Zor		Kadın (%)	Erkek (%)
	Kadın (%)	Erkek (%)	Kadın (%)	Erkek (%)	Kadın (%)	Erkek (%)		
Mutlu	59(46,5)	55(49,1)	1(3,2)	4(14,3)	1(2,9)	0	61(31,6)	59(34,9)
Kızgın	17(13,4)	16(14,3)	3(9,7)	3(10,7)	4(11,4)	6(20,7)	24(12,4)	25(14,8)
Üzgün	17(13,4)	7(6,3)	6(19,4)	5(17,9)	3(8,6)	3(10,3)	26(13,4)	15(8,9)
Şaşırmış	18(14,2)	19(16,9)	6(19,4)	5(17,9)	9(25,7)	11(37,9)	33(17,1)	35(20,7)
Korkmuş	2(1,6)	0	1(3,2)	0	7(20)	3(10,3)	10(5,2)	3(1,8)
İğrenmiş	6(4,7)	9(8)	10(32,3)	4(14,3)	7(20)	4(13,8)	23(11,9)	17(10,1)
İfadesiz	8(6,3)	6(5,4)	4(12,9)	7(25)	4(11,4)	2(6,9)	16(8,3)	15(8,9)
Toplam	127	112	31	28	35	29	193	169

Ayrıca kadın ve erkeklere ait fotoğraflardan hangilerinin daha çok YADİF setine seçildiğine bakıldığında kadınlara ait yüz ifadelerinin daha fazla olduğu görülmektedir (Çizelge 4.1.5).

Çizelge 4.1.5 Fotoğrafların Cinsiyete Göre Seçilme Durumu

	Seçilen Fotoğraf Sayı (%)	Seçilmeyen Fotoğraf Sayı(%)	Toplam
Kadın	193 (53,3)	245 (45,1)	438
Erkek	169 (46,7)	298 (54,9)	467
Toplam	362	543	905

Modellerden elde edilen fotoğrafların seçilme durumu için cinsiyetin önemli bir faktör olup olmadığı istatistiksel olarak analiz edildiğinde Türk toplumunda kadınların yüz ifadelerinin daha çok tanındığı ortaya çıkmaktadır ($p = 0,009$)

Son değerlendirme işleminde çalışmaya katılan katılımcılar fotoğrafları değerlendirme durumlarına göre zayıf ve iyi olarak ayrılmış ve daha sonra, fotoğraflardaki yüz ifadelerini tanımada başarılı olanların (iyi) özelliklerini tanımlamak için yaşadıkları coğrafi bölge, nüfus, cinsiyet, eğitim durumu ve yaş değişkenleri ile lojistik regresyon analizi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, katılımcıların yaşadıkları coğrafi bölge, eğitim seviyeleri ya da yaşadıkları şehrin nüfusu ile yüze ait duygu ifadelerini tanıma durumları arasında istatistiksel olarak bir ilişki görülmemiştir. Ancak katılımcıların cinsiyetlerinin ve yaşlarının önemli birer faktör olduğu görülmüştür. Bulgularımıza göre normal nüfusta kadınların yüze ait duygu ifadelerini tanımada erkeklere göre daha başarılı olduğu görülmüştür. Ayrıca yaş ile yüze ait duygu ifadesini tanıma arasında negatif bir ilişki saptanmıştır, yani gençler yüz ifadelerini tanımada yaşlılara oranla daha başarılıdır(Çizelge4.4).

Çizelge4.4. Lojistik Regresyon Modeli

Değişkenler	B	S. Hata	p	Exp(B)	%95 Güven Aralığı
Yaş	0.036	0.012	0.002	0.965	0,943-0,987
Cinsiyet	0.703	0.231	0.002	2.020	1,285-3,176
Sabit	1.815	0.449	0.000	6.138	

Tek değişkenli analiz sonuçlarına göre, 152 erkeğin 97'si (%63.8) yüze ait duygu ifadelerini değerlendirmeden iyi bulunurken, kadınların 219'u (%79.6) iyidir ($p=0.000$). Yüze ait duygu ifadelerini tanımada iyi olan katılımcıların yaş ortalamaları 30 iken, zayıf olan katılımcıların yaş ortalamaları 33 tür ($p=0.003$).

4.2. Yüz İfadelerini Öğreniyorum Web Sitesi Kullanılabilirlik Değerlendirilmesi

4.2.1. Sezgisel Değerlendirme

Tıbbi bilişim alanında yedi ve bilgisayar ve eğitim teknolojileri alanında bir uzman olmak üzere toplam sekiz kişi ortalama bir saat sürede yüz ifadelerini öğreniyorum web sitesini sezgisel olarak değerlendirmişlerdir. Her bir uzmanın her bir Kullanılabilirlik Faktörü (KF) için web sitesinde bulunduğu problemler incelenmiştir. Uzmanlar değerlendirmelerini bağımsız olarak yaptıkları için aynı sorun birden fazla uzman tarafından görülüp ifade edilmiş ve bunlar tek bir sorun ismi altında birleştirilmiştir. İfade edilen problemlerin bazıları ise web sitesinin kullanılabilirliği ile değil oyun tasarımlarıyla ilgili olmaları sebebiyle çalışmanın yürütücüleri tarafından göz ardı edilmiştir. Bu işlemlerden sonra uzmanlardan elde edilen SD sonuçları Çizelge 4.2.1.1’ de sunulmuştur. Çizelge 4.2.1.1 verilen bilgilerin detaylandırılmış hali Çizelge 4.2.1.2(a), Çizelge 4.2.1.2(b) ve Çizelge 4.2.1.2(c)’de verilmiştir.

Çizelge 4.2.1.1. Sezgisel Değerlendirme Sonuçları

Kullanılabilirlik Faktörü (KF)	Problem Sayısı (%)	Ortalama Puan	Uzman Sayısı
Sistem Durumunun Görünürlüğü	7(%11,7)	3	7
Sistem ile gerçek dünyanın eşleşmesi	2 (% 3,3)	2	1
Kullanıcının Kontrolü ve Özgürlüğü	8(%13,3)	2,6	7
Tutarlılık ve standartlar	10(%16,7)	3	6
Hata Önleme	2(% 3,3)	3	2
Hatırlama yerine tanıma işlemine öncelik verme	3(% 5)	2	2
Kullanımda esneklik ve etkinlik	16(%26,7)	2,6	6
Estetik ve minimum tasarım	5(% 8,3)	2	3
Kullanıcıların hataları görmesinde, belirlemelerinde ve hataların üstesinden gelmelerinde yardımcı olmak	3(% 5)	2,6	3
Yardım ve dokümantasyon	4(%6,7)	2	4
Toplam	60(% 100)	-	8

Yüz İfadelerini Öğreniyorum web sitesi sezgisel olarak değerlendirildiğinde 60 tane kullanılabilirlik problemi saptanmıştır. Çizelge 4.2.1.1’ de görüldüğü gibi uzmanlar en çok “Kullanımda Esneklik Ve Etkinlik” faktörü (16, %26,7) altında problem tespit etmişlerdir. Bu faktörü “Tutarlılık ve Standartlar” (10, %16,7) takip

etmektedir. En az problem ‘‘Hata Önleme’’ faktörüyle (2, %3,3) ve ‘‘Sistem ile gerçek dünyanın eşleşmesi’’ faktörüyle (2, %3,3) ilgili olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.2.1.2. (a) Uzmanların Tespit Ettiği Kullanılabilirlik Problemleri

Kullanılabilirlik Faktörü (KF)	Problem İçeriği	Ortalama Puan	Uzman Sayısı
Sistem Durumunun Görünürlüğü	Seviye bilgilendirme yok	3,2	5
	Bekleme süresi çok uzun	3,5	2
	Butonlar seçili kalıyor	3	2
	Fotoğrafların birbirine çok yakın olması	2	1
	Sistem yavaş	3	1
	Butonların rengi belirsiz	3	1
	İlerle butonuna basmadan geçiş sağlanmalı	3	1
Sistem ile gerçek dünyanın eşleşmesi	Devam yerine sonraki ifade denilmeli	2	2
	Tamam yerine sonraki ifade denilmeli	2	2
Kullanıcının Kontrolü ve Özgürlüğü	Sistem yavaş	3	1
	Oyun açıklaması oyun gibi	3	1
	Oyunu durdurma şansı yok	2	2
	Sistemden çıkış butonu yok	2,75	4
	Mesajlar kendiliğinden kapanıyor	3	1
	Kullanıcıya görme fırsatı vermeden fotoğrafların kapanması	3	1
	Seviye bilgilendirme yok	3	1
	Mesajların çıktığı yer kullanıcıyı engelliyor	3	1
Estetik ve minimum tasarım	Yardımda oyuna dön butonu olmaması	2	1
	Farklı yüz ifadesini gösteren pencere belirsiz	3	1
	Alan etiketleri daha açık olmalı	2	1
	Geri bildirim pencerelerinin renkleri farklı	3	1
	Fotoğraflar geç yükleniyor	3	1

Çizelge 4.2.1.2. (b) Uzmanların Tespit Ettiği Kullanılabilirlik Problemleri

Kullanılabilirlik Faktörü (KF)	Problem İçeriği	Ortalama Puan	Uzman Sayısı
Tutarlılık ve standartlar	Verilen dönütlerde tutarsızlık var	3,5	4
	Oyunların açıklamaları standart değil	3,5	2
	Sesli uyarı yok	3	1
	Yanlış yapınca yazılı uyarı yok	4	1
	Bitiş ekranı gereksiz	4	1
	Oyunların ismi görünmüyor	3	1
	Doğru yanıtta ses hata sesi gibi	4	1
	Doğru yanıtta tıklanacak yer belirsiz	4	1
	Yardımda tamam butonuna basınca ie geliyor	4	1
	Bazı oyunlarda ifade isimleri çıkıyor, diğerlerinde yok	2	1
Hata Önleme	Hafıza oyununda geri dönüt olmaması	4	1
	Aynısını bul oyununda aynı yanlış iki defa yapılabiliyor	2	1
Hatırlama yerine tanıma işlemine	Oyun isimleri yazmıyor	2	2
	Aynı amaçla aynı buton kullanımı tutarlı değil	2	1
	Seviye bilgisi yok	3	1
Kullanıcıların hataları görmesinde, belirlemelerinde ve hataların üstesinden gelmelerinde yardımcı olmak	İe takıldı, düzeltmedim	4	1
	Aynısını bul oyununda seçimler daha belirgin olmalı	3	1
	Oyunların ismi görünmüyor	1	1
Yardım ve dokümantasyon	Yardım penceresinin ayrı açılması	3	1
	Yardım arama motoru yok	1	1
	Oyun açıklamalarında video yok	1	1
	Seviye bilgisi verilmeli	3	1

Çizelge 4.2.1.2. (c) Uzmanların Tespit Ettiği Kullanılabilirlik Problemleri

Kullanılabilirlik Faktörü (KF)	Problem İçeriği	Ortalama Puan	Uzman Sayısı
Kullanımda esneklik ve etkinlik	Oyundaki gri alan belirli değil	2	2
	Sürükle-bırak açıklamaları yetersiz	3	1
	Yanlış seçimlerde de emoticon olmalı	2	1
	Yanlış yapınca ses çıkmıyor	2	1
	Skor tablosu iyi olur	3	1
	Yardıma tek tıkla ulaşmalıyım	3	1
	4.oyunda 6.seviye geçişinde açıklama yetersiz	3	1
	Geri dönütlerde farklılıklar var	3	1
	Yanlış yapınca ne olacağı bilgisi oyun açıklamalarında yok	3	1
	Sonraki soru geçişlerinde “boşluk” ya da “enter” tuşları kullanılabilmeli	3	1
	Bazı oyunlarda doğru yanıtta ses yok	2	1
	Oyunlarda “oyunu durdurma” butonu yok	3	1
	Oyunlarda istediğim seviyeye tek tıkla gidemiyorum	1	1
	Yardıma tek tıkla ulaşmalıyım	3	1
	Sadece ie ile çalışması sıkıntılı	3	1
Oyun açıklamasına istenilen zamanda ulaşılabilmeli	3	1	

Uzmanlar tarafından belirlenen problemler ve onlara verilen puanlar tek faktör temelinde ele alındığında belirlenen majör problemler Çizelge 4.2.1.2’de sunulmuştur. Majör problemler belirlenirken uzmanlardan en az iki tanesinin fikir birliğine vardığı problemler seçilmiştir. Bu problemlerinde ortalama puanının 2,5 ve üzeri olmasına dikkat edilmiştir. Sadece iki adet KF için uzmanların verdiği puanların ortalaması 2 olsa da çalışmanın yürütücüleri tarafından öncelikle çözülmesi gereken sorunlar tablosunda olmasına karar verilmiştir.

Çizelge 4.2.1.3. Sezgisel Değerlendirme Sonucu Saptanan Majör Problemler

Kullanılabilirlik Faktörü (KF)	Problem İçeriği	Problemin Ortalama Puanı	Uzman Sayısı
Sistem Durumunun Görünürlüğü	Seviye bilgilendirme yok	3,2	5
	Bekleme süresi çok uzun	3,5	2
	Butonların seçili kalması	3	2
Sistem ile gerçek dünyanın eşleşmesi	-	-	-
Kullanıcının Kontrolü ve Özgürlüğü	Sistemden çıkış butonu yok	2,8	4
Tutarlılık ve standartlar	Verilen dönütlerde tutarsızlık var	3,5	4
	Oyunların açıklamaları standart değil	3,5	2
Hata Önleme			
Hatırlama yerine tanıma işlemine öncelik verme	Oyun isimleri yazmıyor	2	2
Kullanımda esneklik ve etkinlik	Oyundaki gri alan belirli değil	2	2
Estetik ve minimum tasarım	-	-	-
Kullanıcıların hataları görmesinde, belirlemelerinde ve hataların üstesinden gelmelerinde yardımcı olmak	-	-	-
Yardım ve dokümantasyon	-	-	-

Çizelge 4.2.1.3’ de belirlenen problemler çalışmanın bir sonraki adımı olan hasta değerlendirme çalışması öncesinde ivedilikle çözülmesi gereken sorunlar olduğu için web sitesini geliştiren ekip tarafından gerekli değişiklikler kısa bir süre içinde yapılmıştır.

4.2.2. Hastalarla Gerçekleştirilen Kullanılabilirlik Değerlendirmesi

Yüz İfadelerini Öğreniyorum web sitesinin kullanılabilirliğinin hastalarla değerlendirilmesi aşamasında çalışmaya üç kadın ve iki erkek olarak toplam beş hasta gönüllü olarak katılmıştır.

- **Gönüllülerin demografik özellikleri ve bilgisayar kullanma durumu:** Kullanılabilirlik değerlendirmesine katılan gönüllülerin yaşları 23 ile 38 arasında

değişmekte olup yaş ortalamaları $32 \pm 5,8$ 'dir. Gönüllülerin ikisi (%40) üniversite, biri (%20) ilkokul, biri (%20) ortaokul ve biri (%20) de lise mezunudur. Gönüllülere bilgisayar kullanma durumları sorulduğunda hepsi kullanabildiklerini belirtmişlerdir.

- **Görev listesi:**

Protokol analizi sırasında gönüllülerden yerine getirmeleri istenen görevler ve bu görevlerin gönüllüler tarafından herhangi bir yardım ya da eğitim almadan başarılı bir şekilde tamamlanma sıklıkları Çizelge 4.2.2.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.2.2.1. Görev Listesindeki Görevlerin Başarıyla Tamamlanma Sıklıkları

Görevler	Başarılı Sayı(%)	Başarısız Sayı(%)
1. İnternet expoler tarayıcısını açın www.yuzifadeleri.org adresine giriniz.	5(100)	-
2. Açılan sayfadaki yönlendirmelerle siteye kayıt olunuz.	5(100)	-
3. Kullanıcı adınız ve şifrenizle siteye giriş yapınız.	5(100)	-
4. Yüz ifadelerini öğreniyorum web sitesinde “Yüz İfadeleri” modülüne gidiniz ve “Yüz İfadesi Çağırma” oyununda her ifadeyi en az iki defa çağırarak bu oyunu tamamlayınız.	5(100)	-
5. “Oyunlar” modülünde ilk oyun olan “İfade Bulmaca” oyununu ikinci seviyeye kadar oynayınız.	5(100)	-
6. “Oyunlar” modülünde “İfade Taşı” oyununa başlayınız ve “İfade Taşı” oyununu oynarken “Yardım” modülünden bu oyunla ilgili yardım alınız. Sonra tekrar oyuna dönerek oyunu bitiriniz.	4(80)	1(20)
7. Dördüncü oyun olan “Hangi Yüz İfadesi” oyununu 7. Seviyeye kadar oynayınız.	2(40)	3(60)
8. Beşinci oyun olan “Aynısını Bul” oyununu tamamlayınız.	2(40)	3(60)
9. Altıncı oyun olan “Farklısını Bul” oyununu tamamlayınız.	5(100)	-
10. “Balonlar” oyununda ilk seviyeyi tamamlayınız. İkinci seviyede iken “Yardım” modülünden bu oyunla ilgili yardım alınız. Sonra “Yardım” sayfasını kapatarak ikinci seviyeyi tamamlayınız.	2(40)	3(60)
11. Oyunlar modülünde son oyun olan “Hafıza Oyunu” isimli oyunun ilk bölümünü bitiriniz.	5(100)	-

Gönüllüler 11 görevden yedisini (%64) herhangi bir yardım almadan başarı ile tamamlarken dört görevi ancak yardım aldıktan sonra tamamlayabilmişlerdir. Bu görevlerden iki tanesi oyunlar devam ederken “Yardım” menüsünü kullanma ile ilgili olanlardır. Yardım menüsü başka bir sekmede açıldığı için deneklerin tekrar oyunlara dönme konusunda sıkıntı yaşadıkları görülmüştür. Diğerlerinde ise oyunları bitirmeleri için yüze ait duygu ifadelerini tanımları gereken denekler yanlış karar vermeleri nedeniyle kendilerinden istenen görevi tamamlayamamışlardır.

Görevlerin yerine getirilmesi sürecinde gönüllülerden sesli düşünceleri istenmiş ve bu çalışmayı yürüten araştırmacı tarafından hem kullanıcı görüşleri hem de davranışları kaydedilmiştir. Bu veriler ise deneklerden yerine getirilmesi istenilen oyunlarla ilgili görevlere göre sınıflandırılarak Çizelge 4.2.2.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2.2.2. Karşılaşılan Kullanılabilirlik Problemlerinin Sıklıkları Ve Sınıflandırılması

Oyunlar	Problem	Kişi Sayısı (%)
Yüz İfadeleri	Bekleme süresi çok uzun	5(100)
İfade Bulmaca	-	
İfade Bilmece	-	
İfade Taşı	Oyun açıklamaları anlaşılır değil	3(60)
	Doğru cevaplarda alkış olsa iyi olur	2(40)
Hangi İfade	Oyun açıklamaları ve uyarıları anlaşılır değil	2(40)
Aynısını Bul	Oyun açıklaması çok uzun	1(20)
Farklısını Bul	Doğru cevaplarda alkış olsa iyi olur	1(20)
Balonlar	Balonlar çok hızlı hareket ediyorlar	2(40)
	Açılış mesajında “Tamam” yerine “Başla” iyi olur	1(20)
Hafıza Oyunu	Hafıza kartlarının kapanma süreleri çok az	3(60)
Sitenin geneli	Sitede yapılan açıklamalar uzun ve sıkıcı	3(60)

Protokol analizinin ardından gönüllülerden alınan geri bildirimlerle eğitim web sitesinde bulunan oyunlar yeniden düzenlenerek hastalara yüze ait duygu ifadelerini öğrenme ortamı olarak sunulmuştur.

4.3. Hasta Ve Kontrol Gruplarının Belirlenmesi

4.3.1. Ön Test Aşaması

Çalışmaya Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi Psikiyatri A. D.’da takip edilen ve DSM-IV6 tanı ölçütlerine göre şizofreni tanısı almış ve gönüllü olarak çalışmaya katılmayı kabul eden hastalar dahil edilmiştir. Bütün hastalara yüze ait duygu ifadelerini tanıma durumunu ölçen ön test uygulanmıştır. Bu test için iki erkek ve üç kadına ait üç (çok kolay, kolay ve zor) kategorisinden toplam 21 fotoğraf kullanılmıştır. Test ortamında kişiye fotoğraflar bilgisayar ekranında teker teker gösterilmiş ve fotoğrafta görülen yüzdeki duygu ifadesinin hangi duygu ifadesi olduğunu fotoğrafın yan tarafında bulunan seçim kutusundan seçmeleri istenmiştir.

Test bitiminde hastaların doğru cevapları bir puan olarak sayılarak test puanları belirlenmiştir. Buna göre ön testte yer alan tüm duygu ifadelerini tanıyan bir hastanın ön test puanı 21 olarak hesaplanır. Test sırasında hastaların verdikleri karardan emin olmaları için herhangi bir süre kısıtlaması getirilmemiştir. Hastaların ön test sonuçlarının 19 ve altı olması çalışmaya katılabilmeleri için yeterli görülmüştür.

Ön teste başlamadan önce hastalara bilgisayar kullanmaları bilip bilmedikleri sorulmuş eğer bilmiyorlarsa araştırmacı kendilerine yardımcı olmuştur. Çalışmaya katılmayı 42 şizofreni hastası gönüllü olarak kabul etmiştir. Bu hastaların yaşları 19-57 arasında değişmekte olup yaş ortalamaları $35 \pm 9,45$ 'dir ve 25'si (%59,5) kadın, 17'si (%40,5) ise erkektir. Hastaların biri yüksek lisans (%2,4), 12'si (%28,6) üniversite, 15'i (%35,7) lise, dokuzu (%21,4) ortaokul ve beş tanesi (%11,9) ilkokul mezunudur. Hastaların ön test puanlarına göre alınan en yüksek puan 20 iken en düşük puan sekizdir. Çalışmanın başında 42 hasta gönüllü olmuşsa da dört kişi (%9,5) 20 ve üzerinde puan aldığı için, altı kişi ise çalışmaya katılmaktan vazgeçtikleri için çalışma dışı bırakılmışlardır. Bunun sonucunda çalışmayı 32 şizofreni hastası tamamlamıştır. Eğitim ve kontrol gruplarının ön test değerlendirmesinde aldıkları puanlara ait tanımlayıcı istatistik bilgileri Çizelge 4.3.1.1' de verilmiştir.

Çizelge 4.3.1.1. Eğitim Ve Kontrol Gruplarının Ön Test Sonuçları İçin Tanımlayıcı İstatistikler

Durum		Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca
Eğitim	(n=18)	8,00	19,00	15,61	2,83	16,50
Kontrol	(n=14)	12,00	19,00	16,28	2,61	17,50

Çalışmaya katılan hastalar için eğitim ve kontrol grupları arasında ön test sonuçlarına göre, cinsiyet, eğitim durumu, yaş, uygulanan psikiyatrik testler ve ölçeklerden aldıkları puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($p>0.05$).

Ön test sonucunda hastaların aldıkları puanlar cinsiyet açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak bir fark bulunamamıştır (Kikare, $p>0.05$). Ön test sonuçlarının cinsiyete göre tanımlayıcı istatistiklerin bilgileri Çizelge 4.3.1.2' de verilmiştir.

Çizelge 4.3.1.2. Ön Test Sonuçlarının Hastaların Cinsiyetine Göre Tanımlayıcı İstatistikleri

Cinsiyet		Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca
Kadın	(n=20)	8,00	19,00	16,00	3,16	17,50
Erkek	(n=12)	12,00	18,00	15,75	1,86	16,00

Şizofreni hastalarının tamamının yaptığı ön test sonuçlarında yüze ait duygu ifadelerinin hangisinin daha çok hangisinin daha az tanındığı ile ilgili Çizelge 4.3.1.3' te verilen bulgular hastaların ön testte her bir ifade için aldıkları puanlar

doğrultusunda hazırlanmıştır. Bu bulgulara göre hem eğitim hem de kontrol grubundaki şizofreni hastalarının en çok mutlu ve şaşırılmış yüz ifadelerini tanıdıkları görülürken en az tanıdıkları ifade korkmuş yüz ifadesi olduğu görülmektedir. Ancak şizofreni hastaları eğitim veya kontrol grubu olarak ayırmaz ise yine en çok tanınan ifade mutlu(%96,9) iken en az tanınan ifaden korkmuş (% 50) yüz ifadesidir.

Ön test sonuçlarına göre en çok hangi ifadenin karıştırıldığına yönelik olarak veriler analiz edildiğinde çalışmaya katılan şizofreni hastalarının %45,8'inin korkmuş yüz ifadelerine şaşırılmış, %17,7'sinin ifadesiz kategorisindeki fotoğraflara üzgün şeklinde cevap verdikleri görülmüştür. Bu yanıtların tersi ise, yani şaşırılmış fotoğraflara korkmuş denme oranı % 4,2 iken üzgün fotoğraflara ifadesiz denme oranı % 14,6 olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 4.3.1.3. Yüz İfadelerinin Eğitim, Kontrol Grupları Ve Toplam Hastalar İçin Tanınma Sıklıkları

	Mutlu (%)	Kızgın (%)	Üzgün (%)	Şaşırılmış (%)	Korkmuş (%)	İfadesiz (%)	İğrenmiş (%)
Eğitim (N = 18) Tam Puan =54	52 (% 96,3)	45 (% 83,3)	40 (% 74,1)	53 (% 98)	25 (% 46,3)	34 (% 62,9)	42 (% 77,8)
Kontrol (N = 14) Tam Puan =42	41 (% 97,6)	34 (% 81)	35 (% 83,3)	39 (% 92,9)	25 (% 59,5)	28 (% 66,7)	29 (% 69,1)
Toplam Hasta (N = 32) Tam Puan =96	93 (% 96,9)	79 (% 82,3)	75 (% 78,1)	92 (% 95,8)	50 (% 52,1)	62 (% 64,6)	71 (% 74)

4.3.2. Psikiyatrik Testler

Yüze ait duygu ifadelerinin eğitimine başlamadan önce hem hasta hem de kontrol grubuna dikkat testi için; Sayı Dizisi Öğrenme Testi (SDÖT), yürütücü fonksiyonları ölçmek için; Wisconsin Kart Eşleme Testi (WKET) ve görsel uzamsal algılamayı ölçmek için Porteus Labirentleri testleri uygulanmıştır. Testlerden elde edilen puanlamalara ve her hastaya uygulanan SANS, SAPS, BPRS ölçeklerine ait tanımlayıcı istatistikleri Çizelge 4.3.2.1' de verilmiştir.

Eğitim ve kontrol grupları arasında BPRS, SANS, SAPS, Porteus testi, SDÖT ve WKET puanlamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir (Mann-Whitney Test, $p>0.05$).

Çalışmaya katılan tüm hastaların ön test sonuçlarıyla psikiyatrik testlerin ve ölçeklerin ilişkisine bakıldığında WKET alt ölçeklerinden birkaçı, Porteus testi sonuçları ve IQ puanları dışındakilerle istatistiksel olarak bir ilişki bulunamamıştır. Ön test sonuçları ile WKET puanlamalarından WKET doğru cevap ($p=0,004$, $r=0,512$), WKET toplam hata ($p=0,006$, $r=-0,492$), WKET persavatif olmayan ($p=0,016$, $r=-0,435$) arasında istatistiksel olarak bir ilişki bulunmuştur (Pearson).

WKET toplam hata ve WKET persavatif olmayan ön test sonuçları arasında negatif yönlü bir ilişki bulunurken diğer ikisi için pozitif yönlü bir ilişki elde edilmiştir. WKET algılanan yanıt seviyesi ($p=0,019$, $r=0,578$) ve WKET kategori tamamlama sayısı ($p=0,002$, $r=0,550$) ile ön test sonuçları arasında da istatistiksel olarak pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur (Spearman rho.)

Çizelge 4.3.2.1. Testlere ait Tanımlayıcı İstatistikler

	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca
BPRS	28,00	81,00	48,39	13,83	49,00
SAPS	0	84,00	24,74	19,94	22,00
SANS	3	72,00	34	18,87	32,00
SDÖT	0	24,00	8,56	8,62	7
PORTEUS	8,50	17,00	13,92	2,84	14,75
IQ	50,00	100,00	81,65	16,87	86,50
WKET deneme	70,00	128,00	119,80	18,24	128,00
WKET doğru	33,00	106,00	66,43	17,74	64,50
WKET toplam hata	8,00	95,00	53,37	25,72	56,50
WKET pers.yanıt	5,00	50,00	28,7	13,61	29,50
WKET pers.değil	3,00	78,00	27,80	18,56	24,50
WKET pers.hata	5,00	47,00	25,57	11,55	28,00
WKET kategori	0	9,00	3,4	2,30	3,00
WKET pers.hata%	6,49	36,72	20,51	8,21	21,88
WKET ilk kategori	10	128	35,96	37,80	12,00
WKET algı sev.%	4,69	87,14	44,79	24,85	39,84
WKET ana set hata	0	4,00	0,97	1,09	1,00

4.4. Hasta Eğitimi

Yüz İfadelerini Öğreniyorum web sitesindeki eğitici oyunlarla yüze ait duygu ifadelerinin öğrenilmesi için hastalara bir aylık eğitim verilmiştir. Evlerinde bilgisayarları olmayan veya bilgisayar kullanmayı bilmeyen hastalarla (%60) tez sahibi araştırmacı haftada iki günlük seanslarla çalışarak çalışmayı yürütmüştür. Evlerinde bilgisayar ve internet bağlantısı olan hastalar ise günlük kayıtlarla takip edilmiş, bir hafta içerisinde siteye giriş yapamamış hastalar telefonla aranarak siteye girmeleri ve oyunları oynamaları sağlanmıştır. Hastaların siteye kaç kez giriş yaptıkları ve oynadıkları oyunlardan birine ait başarı puanları Çizelge 4.4.1'de verilmiştir. Hasta oyunu sadece bir defa oynamış ise o oyunda yaptığı yanlışlar hata puanı olarak düşünülmüştür. Eğer bir hasta bir oyunu birden fazla oynamış ise bu

durumda hata puanı, son oynadığı oyunda yaptığı yanlışlardan ilk oyunda yaptığı yanlışların sayısının çıkarılmasıyla elde edilmiştir. Buna göre hata puanı azaldıkça hastanın oyunlardaki başarısı artmaktadır.

Çizelge 4.4.1. Eğitim Grubunun İfade Bulmaca Oyununa Ait Başarı Puanları

Hasta No	Siteye Giriş Sayısı	İfade Bulmaca İlk Giriş Hata Puanı	İfade Bulmaca Son Giriş Hata Puanı	İfade Bulmaca Oynama Sayısı
1	15	5	1	2
2	6	6	2	2
3	9	10	1	3
4	26	9	4	5
5	5	34	-	1
6	16	7	2	3
7	8	15	4	2
8	23	0	0	2
9	13	1	0	2
10	9	6	1	2
11	6	3	3	2
12	4	5	0	2
13	6	3	-	1
14	8	0	0	2
15	9	6	0	9
16	9	17	1	4
17	7	2	4	3
18	4	3	0	3

Yüz ifadelerini tanıma eğitimi aşamasında hastalar siteye giriş zamanları, her girişte kaç oyun oynayacakları, her oyunu kaç defa oynayacakları konularında son derece özgür bırakılmışlardır. Sadece bütün oyunları en az bir defa oynamaları konusunda uyarılmışlardır. Bu nedenle hastaların oyunları oynama ve siteye giriş yapma sıklıklarına ilişkin bilgiler her hasta için farklıdır. Ancak Çizelge 4.4.1’de görüldüğü gibi oyunlar oynandıkça yapılan yanlış sayıları da düşmektedir. Hastaların web sitesini kullanmaları ve oyunları oynama durumları ile ilgili tanımlayıcı istatistikler Çizelge 4.4.2’de verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi hastalar her oyunu en az bir defa oynamışlar, “Yüz İfadeleri Çağırma” oyununu/eğitimi en az bir defa denemişler ancak yüz ifadelerinin tek tek gösterildiği bölümü hemen hemen hiç kullanmamışlardır.

Çizelge 4.4.2. Hastaların Web Sitesini Ve Oyunları Kullanma Durumları

Durum	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca
Yüz İfadeleri Çağırma	1	8	3,06	2,61	2
İfade Bulmaca	2	9	2,83	1,79	2
İfade Bilmece	1	9	2,56	1,89	2
İfade Taşı	1	9	2,50	1,89	2
Hangi Yüz İfadesi	1	9	2,56	1,85	2
Aynısını Bul	1	9	2,67	1,76	2
Farklısını Bul	1	8	2,56	1,91	2
Balonlar	1	45	5,89	10,15	2,5
Hafıza Oyunu	1	22	5,89	6,17	4
Yüz İfadeleri (Mutlu, Üzgün, Kızgın vs)	-	-	-	-	-

4.5. Son Test

Yüz İfadelerini Öğreniyorum isimli web sitesindeki oyunların etkili olup olmadığını ölçmek için çalışmaya katılan tüm hastalara son test uygulanmıştır. Son test, çalışmanın başında hastalara uygulanan ön test ile aynı tanıma derecesine sahip fotoğraflardan oluşan ancak hastaların daha önce görmedikleri kişilerin yüzlerine ait duygu ifadelerinin olduğu fotoğraflardan oluşmaktadır. Son test için yapılan puanlama işlemi de ön testtekinin aynısıdır. Yani bir hasta son testte kendisine sorulan bütün yüz ifadelerini bilmiş ise 21 puan almaktadır. Eğitim ve kontrol gruplarının son test değerlendirmesinde aldıkları puanlara ait tanımlayıcı istatistik bilgileri Çizelge 4.5.1’ de verilmiştir.

Eğitim ve kontrol grupları için ön test ve son test puanları arasında fark olup olmadığını incelemek için parametrik olmayan testlerden Wilcoxon testi yapılmıştır. Test sonuçlarına göre, eğitim grubunda olan hastaların ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($p = 0,000$). Aynı test kontrol grubuna uygulandığında ise ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak bir fark görülmemiştir ($p = 0,052$).

Çizelge 4.5.1. Eğitim Ve Kontrol Gruplarının Son Test Sonuçları İçin Tanımlayıcı İstatistikler

Hastalar	Minimum		Maksimum		Ortalama		Standart Sapma		Ortanca		
	Ön test	Son test	Ön test	Son test	Ön test	Son test	Ön test	Son test	Ön test	Son test	
Eğitim	(n=18)	8	16	19	21	15,61	19,72	2,83	1,27	16,5	20
Kontrol	(n=14)	8	9	19	19	16	16,50	3,25	3,18	17,50	18

Eğitim çalışmasına evlerinden katılmayan hastalarla birebir çalışma yapan araştırmacı tarafından yüz ifadelerini ğreniyorum web sitesini kullanan hastalar gözlemlenerek araştırmacı tarafından önemli görülen tepkileri yazılı olarak kayıt altına alınmıştır. Bu kayıtlar gruplanarak aşağıdaki gibi listelenmiştir.

1. Yüze ait evrensel duygu ifadelerinden bazıları için hastalar başka isimlendirmeler kullanmışlardır.
 - a. şaşırmış için hayrete düşmüş, hayret etmiş,
 - b. zgn için mutsuz,
 - c. Korkmuş için dehşet veya dehşete kapılmış,
 - d. İğrenmiş için tiksini miş,
 - e. Mutlu için sevinçli.
2. Oyun açıklamalarını hepsi okumuştur.
3. Oyunlarda başarılı başarısız yerine kaç puan aldıklarını ve başka katılımcıların puanlarını bilmek istemişlerdir.
4. Mutlu yüzleri gördükleri zaman glmse miş, olumsuz yüz ifadelerinde yüzlerini buruşturmuşlardır.
5. Oynadıkları oyunların hastalıkları üzerine etkisi olup olmadığını sormuşlardır.

Son testi tamamlayan hastalara yüz ifadelerini ğreniyorum web sitesini genel olarak nasıl buldukları, oyunları nasıl değerlendirdikleri ve bir önerilerinin olup olmadığı sorulmuştur. Hastaların verdikleri yanıtlar izelge 4.5.2' de verilmiştir.

Çizelge 4.5.2. Eğitim Grubundaki Hastaların Web Sitesi İle İlgili Görüşleri

Hasta No	Yüz İfadelerini Öğreniyorum web sitesi	En sevdiğiniz oyun	Önerileriniz	Oyunlarda Skor tablosu
1	Eğlenceli ve yararlı	Balonlar	<ul style="list-style-type: none">Fotoğraf ve kişi sayısı artırılmalı	Olmalı
2	Faydalı	Balonlar	<ul style="list-style-type: none">Fotoğraf ve kişi sayısı artırılmalıOyunlar basit	Olmalı
3	Beğendim	Hafıza oyunu	<ul style="list-style-type: none">Oyunlar biraz daha zorlaştırılmalı	Olmalı
4	Faydalı	Balonlar	<ul style="list-style-type: none">Fotoğraf ve kişi sayısı artırılmalıOyunlar basit	Olmalı
5	Yararlı	Balonlar	<ul style="list-style-type: none">Oyunlar biraz daha zorlaştırılmalı	Olmalı
6	Beğendim	Balonlar	<ul style="list-style-type: none">Oyunlar biraz daha zorlaştırılmalıOyunlar basit	Olmalı
7	Beğendim	Balonlar	<ul style="list-style-type: none">Fotoğraf ve kişi sayısı artırılmalı	Olmalı
8	Eğlenceli ve yararlı	Hafıza oyunu	<ul style="list-style-type: none">Oyunlar biraz daha zorlaştırılmalı	Olmalı
9	Beğendim	Balonlar	<ul style="list-style-type: none">Fotoğraf ve kişi sayısı artırılmalıOyunlar basit	Olmalı
10	Eğlenceli ve yararlı	Hafıza oyunu, Balonlar	<ul style="list-style-type: none">Fotoğraf ve kişi sayısı artırılmalı	Olmalı

TARTIŞMA

Yüze ait duygu ifadelerinin doğru olarak anlaşılması ve yorumlanması bireyin sadece kendi davranışlarını yönlendirmekle kalmaz, karşıdaki bireyin zihinsel süreçlerini de anlamasına ve kurulan sosyal ilişkilerin gelişmesine yardımcı olur [158]. Şizofreni, otizm, asperger sendromu gibi birçok psikiyatrik hastalığa sahip insanlarda yüze ait duygu ifadelerini tanıma bozukluk olduğu [13, 14, 21, 159-161], ancak bilgisayar tabanlı programlarla veya oyunlarla yüze ait duygu ifadelerini tanıma becerilerinin gelişebildiği birçok çalışmada gösterilmiştir [19, 20, 93, 162]. Bu çalışmada yüze ait duygu ifadelerini tanıma konusunda eğitim veren dokuz tane oyun geliştirilmiştir. Çalışmanın temel amacı yüze ait duygu ifadelerini tanıma konusunda bozukluğu olan insanlara yardımcı olarak onların sosyal ilişkilerinin gelişmesini sağlamaktır.

Çalışmanın ilk kısmında 40 Türkiye Cumhuriyeti vatandaşının gönüllü olarak verdiği, altı temel duygu ifadesinin ve ifadesiz olarak isimlendirdiğimiz nötr yüz ifadesinin olduğu toplam 905 fotoğraf, üç aşamalı olarak gerçekleştirilen eleme işlemi sonucu 362 fotoğrafa düşürülerek YADİF setini oluşturmuştur. YADİF setine seçilen fotoğraflar cinsiyet açısından incelendiğinde kadın modellere ait fotoğrafların istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde erkek modellere ait fotoğraflardan fazla olduğu görülmüştür. Bu bulgu Kohler ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada kadın modellere ait yüz ifadelerinin daha fazla tanındığı bulgusunu da desteklemektedir [57].

YADİF seti içerisinde yer alacak fotoğrafların seçiminde gönüllü katılımcılar her bir fotoğrafın hangi yüz ifadesini yansıttığını oylarıyla bildirmişlerdir. Bu katılımcıların web üzerinde görüntülenen, Türkiye Cumhuriyeti vatandaşlarına ait ve fotoğraf setinde kullanılacak dijital fotoğraflarda, yüze ait duygu ifadesi tanıma yeteneğini etkileyen faktörler araştırıldığında, sonuçlar diğer kültürlerde yapılan çalışmalarla ve geleneksel yöntemlerle elde edilmiş fotoğraflarla yapılmış çalışmalarla tutarlılık göstermektedir. Bizim çalışmamızda diğer kültürlerle yapılan çalışmalarda olduğu gibi, kadınlar ve yaşı daha genç olanlar yüze ait temel duygu ifadelerini daha kolay tanıyabilmişlerdir. Szekely ve arkadaşlarının üç yaşındaki çocuklarla yapmış oldukları bir çalışmada yüze ait duygu ifadelerinin tanınmasında cinsiyetin önemli olmadığı bulgusuna ulaşmışlardır [163]. Bu farkın bireyin ilerleyen yaşlarında ortaya çıktığı söylenebilir. Araştırmamızın bulguları kadınların hem yüze ait duygu ifadelerini daha iyi yansıttıklarını hem de daha iyi tanıdıklarını ortaya koymaktadır. Bu durum duyguların ifade edilmesinde etkili olan sergileme kurallarından kaynaklanabilir. Sergileme kuralları kısaca, insanların yaşadıkları kültürden etkilenerek hissettikleri duyguları olduğu gibi yansıtmaları veya yansıtmamaları olarak açıklanabilir. Bizim toplumumuzda özellikle erkekler güç simgesi olarak gösterildikleri ve sürekli olarak “erkekler ağlamaz”, “erkek adam

korkmaz” gibi duygularını bastırma konusunda ebeveynlerinden aldıkları telkinlerle yetiştikleri için, duyguların ifadesinde veya tanınmasında zorluk yaşıyor olabilirler.

Eğitim seviyesi ile yüze ait duygu ifadesi tanıma becerisi arasında anlamlı bir ilişki görülmemiştir. Önceki bir çalışmada eğitim seviyesinin yüz tanıma becerilerini etkilediği bulgusuna ulaşılmıştır [164]. Bizim çalışmamızın katılımcılarının önemli bir kısmı üniversite ya da yüksek lisans mezunudur. İlkokul, ortaokul ya da lise mezunlarının katılım sayısı oldukça düşük olduğu için yüze ait duyguların tanınmasında eğitim seviyesinin etkisini tam olarak belirlemek çok zordur. Ancak lisansüstü eğitimin yüze ait duygu ifadelerinin tanınmasında önemli bir etken olmadığı söylenilebilir.

Yüze ait duygu ifadelerinin tanınması açısından insanlar arasında ortak fikirler olduğu gibi bireysel ayrılıklar da vardır. YADİF setindeki fotoğraflar seçilirken insanların en çok mutlu, en az korkmuş yüz ifadelerini tanıdıkları görülmüştür. YADİF setinde en çok fotoğraf mutlu kategorisinde (120) yer alırken en az fotoğrafın olduğu kategori ise korkmuş (13) yüz ifadelerinin olduğu kategoridir. Bu bulgulara bakıldığında Türklerin en kolay mutlu yüz ifadelerini ve en az korkmuş yüz ifadelerini tanıdıkları söylenebilir. Şimdiye kadar bu konuda yapılmış birçok çalışmanın sonuçlarında benzer bulgular görülmektedir [87, 165, 166]. Lee ve arkadaşlarının Koreliler için yüze ait duygu ifadeleri fotoğrafları setinin standardizasyonu ile ilgili yaptıkları bir çalışmada da Korelilerin en kolay mutlu duygu ifadesini, en az korkmuş duygu ifadesini tanıdıkları bulunmuştur [167]. Hem bizim çalışmamızda hem de diğer çalışmalarda kullanılan fotoğraflar evrensel olarak tanınan yüz ifadeleri fotoğraflarıdır. Yüze ait duygu ifadelerinin tanınma dereceleri çok ve az olarak ele alındığında bu durumun da evrensel olduğu düşünülebilir. Yani mutlu yüz ifadeleri evrensel olarak en kolay tanınan yüz ifadeleri iken, korkmuş yüz ifadeleri evrensel olarak en az tanınan yüz ifadeleridir. Matsumoto ve arkadaşlarının kültürlerarası yaptıkları bir çalışmalarında duyguların sergilenmesi kurallarının, bazı duyguların ifadesinin diğerlerine göre daha uygun bulunması olduğu, bulgusuna ulaşılmıştır. Örneğin, tüm ülkelerde insanların hem yakın çevresine hem de uzak çevresine karşı en çok mutluluk duygusunun ifade edilmesine izin verilirken, küçük görme, iğrenme ve korkunun en az gösterilmesi uygun görülen duygular olduğu görülmüştür [168]. Bu bulguya göre; yüze ait duygu ifadelerinin tanınmasında sergileme kurallarının etkisinin olduğu düşünülebilir. Korku ifadesinin en az tanınan yüze ait duygu ifadesi olmasının bir başka nedeni ise, bu duygunun içerisinde şaşkınlık gibi farklı duyguları barındırması da olabilir. Kültürlerarası farkı saptamak için aynı fotoğraf seti ile başka ülkelerde yapılacak çalışmalar anlamlı olacaktır.

YADİF setinin elde edilmesinde karşılaşılan en önemli sorun yüze ait duygu ifadeleri fotoğraflarının çekildiği katılımcı sayısının beklenilenden daha az olmasıydı. Türkiye’ye genellenebilecek yüze ait duygu ifadeleri fotoğraf seti için ülkemizin farklı bölgelerinde yaşayan daha fazla katılımcı ile daha fazla fotoğraf elde edilebilirdi. YADİF setindeki fotoğrafların sayısının fazla olması oyunlarda kullanılacak materyallerin çeşitliliğini de artırırdı. Benzer bir fotoğraf seti oluşturmak isteyen araştırmacıların çalışmalarının süresini uzun tutarak Türkiye’deki bütün bölgeleri içine alacak bir çalışma planlamaları önerilmektedir. YADİF

setindeki fotoğrafların güvenilirliği araştırılırken yapılan çalışmanın önemli bir kısıtlılığı örneklem seçimi yöntemidir. Geniş bir örneklem grubuna ulaşmak için, araştırma sosyal ağlar ve haber grupları kullanılarak duyurulmuştur. Katılımcıların eğitim seviyeleri oldukça yüksekti ve bu durumun Türk popülasyonunu tam olarak yansıtmadığı söylenilebilir.

Web sitelerinin kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi için uzmanlarla yapılabilecek bilişsel gezinti (cognitive walkthrough), model tabanlı değerlendirme veya SD gibi yöntemler bulunmaktadır. Bu yöntemlerin arasında SD yönteminin tercih edilme nedeni, bu yöntemde uzmanlar tarafından en önemli kullanılabilirlik problemlerinin kısa sürede bulunabilmesidir [169]. SD yönteminde, uzmanlar kendilerini kullanıcı yerine koyarak sistem tasarımında kullanıcının karşılaşılabileceği zorlukları problem olarak tanımlar. Ancak bu değerlendirme çalışmasıyla mükemmel çözümler üretmek ya da tüm kullanılabilirlik problemlerinin bulunması garanti edilemez. Her değerlendirme yönteminin güçlü ve zayıf olduğu noktalar vardır. Uzmanlarla yapılan değerlendirmelerde birçok kullanılabilirlik sorunu tespit edilmesine rağmen bu tip çalışmaların mutlaka gerçek kullanıcılarla yapılacak kullanılabilirlik değerlendirmeleriyle de desteklenmesi, sistemlerin kullanılabilirliğini arttıracaktır [137]. SD konusunda yapılmış olan, önceki çalışmalarla uyumlu bir şekilde bizim çalışmamızda da “Yüz İfadelerini Öğreniyorum” web sitesinin ve sitedeki oyunların uzmanlar tarafından değerlendirme işlemi ortalama bir saat sürmüştür. Geliştirilen eğitim web sitesi henüz tasarım aşamasında iken SD yöntemi ile değerlendirilmesiyle önemli kullanılabilirlik problemleri tespit edilmiş ve tasarım ekibi tarafından gerçek kullanıcılarla yapılan kullanılabilirlik değerlendirmesinden önce çözülmüştür. Bulgularımıza göre SD yöntemi, uygulanması kolay, değerlendirme için az sayıda uzmanın yeterli olduğu ve değerlendirme süresinin zaman tasarruflu olması nedenleriyle bizim çalışmamızdaki gibi web sitelerinin veya yazılımların değerlendirilmesi için önerilmektedir.

“Yüz İfadelerini Öğreniyorum” web sitesi içerisinde değişik menülerde toplam dokuz tane oyun bulunmaktadır. Bu oyunlar şizofrenisi olan ve yüze ait duygu ifadelerini tanıma konusunda sıkıntı yaşayan insanları bu konuda eğitmek için tasarlanmıştır. Bozulmuş sosyal biliş ve zayıf zihinsel işlem yeteneği, şizofreninin genel olarak bilinen özelliklerinden biridir [64]. Bu nedenle tasarlanan oyunlarda bekleme süreleri mümkün olduğunca uzun tutulmuştur. Ancak web sitesini değerlendiren uzmanlar için sürelerin uzun olması sistem yavaşlığını ya da kullanıcının beklerken sıkılabileceği endişesini duymalarına ve bunu bir problem olarak belirtmelerine sebep olmuştur. Çalışmada, oyunların bekleme sürelerinin uzun olmasıyla ilgili belirlenen problemler daha sonra yapılması planlanan kullanıcı değerlendirme çalışmasıyla netlik kazanacağı için, saptanan bu sorunla ilgili gerekli düzenleme, hastalarla yapılan kullanılabilirlik değerlendirilmesinden sonra yapılmıştır.

Kullanılabilirlik değerlendirme çalışması sonucu majör problemler içerisinde Sistem durumunun görünürlüğü kategorisinde belirtilen “Seviye bilgilendirme yok” ifadesi uzmanların çoğunluğu (%62,5) tarafından bulunan bir problemdir. Her ne

kadar oyunlarda kullanıcıya seviye geçişlerinde bilgi verilse de, kullanıcının istediği zaman bu bilgiyi hatırlayamayacak olması açısından oldukça önemli bir kullanılabilirlik problemi olduğu düşünülebilir. Buna ek olarak uzmanlar oyunların nasıl oynanacağına açıklandığı bilgilerde ve kullanıcıya yapılan geri dönütlerde de tutarsızlık olduğunu görmüşlerdir. Web sitesindeki her oyunun amacı aynı olsa da oynama şekilleri ve yapılan işlerin farklılığı bu tutarsızlığa neden olmuş olabilir. Ancak bu oyunlar kullanıcılara eğitim vermek için tasarlanmaları nedeniyle, kullanıcının yaptığı doğru ve yanlışlar için belli başlı geri dönütlerin birbirleriyle tutarlı olması beklenmektedir. Uzmanların ve çalışma yürütücülerinin ortak kararı doğrultusunda majör problem olarak saptanan bu kullanılabilirlik problemi, kullanıcıyla yapılacak olan değerlendirme çalışması öncesinde düzeltilmiştir.

Uzmanlar tarafından saptanan önemli kullanılabilirlik problemleri düzeltildikten sonra web sitesi ve oyunlar için hastalarla kullanılabilirlik değerlendirme çalışması yapılmıştır. Bu değerlendirme çalışmasında protokol analizi yöntemi kullanılarak daha önce uzmanlara verilen görev listesinin aynısı hastalara verilerek, “Yüz İfadelerini Öğreniyorum” web sitesine giriş yaparak, 11 adet görevi yerine getirmeleri istenmiştir. Bu görevlerden yedisi hastalar tarafından başarıyla tamamlanmıştır. Başarıyla tamamlanan oyunların ortak noktası; hastanın deneme yanılma yoluyla kendisinden istenen yüz ifadesini bulması ve oyunda ilerleyebilmesidir. Ancak başarısız oldukları oyunlarda oyunları tamamlayabilmeleri için, yüze ait duygu ifadelerini tanıyıp tanımadıkları gereklidir. Bu nedenle bu oyunlarla ilgili herhangi bir düzeltmede bulunulmamıştır.

Oyunların eğitimde kullanılması aslında çocuklukta başlayan bir süreçtir. Hemen hemen hepimizin oynadığı deve-cüce çocuklara uzun ve kısa farkını, sıcak-soğuk yakın ve uzak kavramlarını öğretmede hala kullanılan sınıf içi veya dışı oyunlardır. Bilgisayarda oynanan oyunların eğitim gibi birçok alanda kullanılması ise daha çok internetin yaygınlaşmasıyla gelişmiştir. Hasta eğitimi insanların hastalıklarıyla ilgili algılarını ve bilgilerini artırmanın en iyi yoludur [170]. Hasta eğitiminde amaç, hastaya sadece hastalığıyla ilgili bilgi vermek değil, onun davranışlarında ve hastalığıyla ilgili tutumunda kalıcı bir değişikliğe neden olabilecek bilgiyi vermektir [96, 97]. Bu eğitim hastalara hastane ortamında verilebileceği gibi son yıllarda artan kullanma popülerliği ve kullanım kolaylığı nedeniyle hastanedeki tedavi süreçlerine ek olarak, internet üzerinden de verilebilmektedir. Yapılan çalışmalar bilgisayarda veya internet üzerinde hastalara verilen eğitimlerin geleneksel olarak verilen eğitimlerden daha çok ilgi çekici bulunduğunu ve hastaların iyileşme süreçlerine daha çok katkı sağladıklarını göstermiştir [18].

Yüz ifadelerini tanıma zorluğunun sosyal yaşantı ve iletişimdeki değeri düşünüldüğünde, duygu süreçlerinin iyileştirilmesinin şizofrenisi olan hastaların sosyal işlevselliklerini arttırmak açısından önemi görülmektedir [22]. Bu iyileştirme şizofreni hastalarına yüze ait duygu ifadelerinin tanıma eğitimi verilerek giderilebilir. Geçmiş çalışmalar yüze ait duygu ifadelerinin öğrenilebileceğini göstermiştir [20, 21]. Bu eğitimler bazı çalışmalarda (FaceLand) oyunlarla verilirken gibi bazılarında ise (Emotion Trainer) bir takım senaryolar verilerek olaylar karşısında hissedilen duygulara dair yüz ifadesi eğitimi verilmiştir [171, 172]. Buna ek olarak hasta

eğitiminde bilgisayar oyunlarının kullanımının da hastalara verilen eğitimlerin etkinliğini arttırdığı yapılan çalışmalarla ortaya konulmuştur [14, 15, 19]. Ancak bu tip eğitim yazılımlarında hedef kitlenin özellikleri iyi bilinmeli ve geliştirilen program bu özellikler dikkate alınarak hazırlanmalıdır. Bizim çalışmamızda hastalara verilen eğitim olaylar veya ortamlardan bağımsız olarak kişilerin yüzlerindeki ifadenin hangi yüz ifadesi olduğunu öğretmeye yöneliktir. Bunu yaparken şizofreni hastalarının özellikleri dikkate alınarak (a) her oyun basitten karmaşığa doğru giden bir zorluk derecesine sahip olacak şekilde geliştirilmiş, (b) aynı ifadenin birden fazla kişinin yüzündeki fotoğrafı kullanılmış, (c) aynı kişinin başka ifadeleri de kullanılarak hastaların yüz ile duygu ifadesini eşleştirmeleri engellemeye çalışılmıştır.

Şizofreni hastalarının yüze ait duygu ifadelerini tanımaları konusunda, bazen sağlıklı kişilerle bazen de şizofreni dışındaki psikiyatrik hastalarla karşılaştırıldıkları birçok çalışma yapılmıştır [61, 173-177]. Bu çalışmaların en önemli ortak bulgusu ise; şizofreni hastalarının pozitif duygu ifadelerini (mutlu) kolaylıkla tanıırken, özellikle negatif duygu [178] ifadelerini (kızgın, iğrenmiş, üzgün vb.) tanıma konusunda sıkıntı yaşadıkları yönündedir. Bizim çalışmamızda da geçmiş çalışmaların bulgularına benzer şekilde hem eğitim hem de kontrol grubundaki şizofreni hastalarının; hem ön test hem de son test sonuçlarına göre en kolay mutlu yüz ifadesini, en zor ise ifadesiz ve korkmuş yüz ifadelerini tanıdıkları bulgusu elde edilmiştir. YADİF seti içerisinde yer alan fotoğraflar çok kolay, kolay ve zor tanıma dereceleri olarak normal popülasyonun fotoğraflardaki yüz ifadelerini tanıma durumlarına göre sınıflandırılmıştır. Çalışmada kullanılan ön test ve son test için seçilen fotoğrafların çok kolay kategorisinden olmasına özen gösterilmiştir ancak, özellikle korkmuş yüz ifadesine ait çok az sayıda fotoğraf olduğu için, ön testte ve son testte korkmuş yüz ifadesinden iki fotoğraf zor kategorisinden alınmıştır. Hastaların korkmuş yüz ifadelerini tanıyamamalarının bir diğer nedeni de kategorinin zorluğundan kaynaklanabilir.

Çalışmada kullanılan yüze ait duygu ifadeleri olumlu (mutlu) ve olumsuz (üzgün, kızgın, korkmuş, iğrenmiş ve şaşırılmış) olarak iki kategoriye ayrıldığında, geçmiş çalışmalara benzer şekilde [179], şizofreni hastalarının olumsuz duyguları tanımada daha çok sıkıntı yaşadığı görülmektedir. Gallese ve arkadaşlarının benzer bir çalışmasında bu durum, şizofreni hastaları için, olumsuz uyarılardan kaçınma davranışının olumsuz uyarıların doğru işleme sürecini sekteye uğratabileceği ya da olumsuz duyguları tanımaya özgü lokal nöronal ağlardaki bir bozukluğun olumsuz duygu tanıma kusuruna yol açabileceği olarak açıklanmıştır [25]. Yine aynı çalışmada şizofrenisi olan hastaların olumsuz duygulu yüz detaylarına daha fazla dikkat etmesi ve olumsuz duyguyu tanımada zorluk çekmesi, hastaların çevrelerinden sürekli olumsuz duygu beklentisi içinde olmaları ve buna bağlı olumsuz uyarıcı ortamdan kaçınma tepkisi göstermelerinden kaynaklanabileceği öne sürülmüştür. Yüze ait duygu ifadelerinin tanınması ile ilgili çalışmalar sadece şizofreni hastalarının değil normal popülasyonun da olumlu duyguları olumsuz duygulara oranla daha çabuk ve doğruluk derecesi yüksek olarak tanıdıklarını göstermiştir [28, 30]. Bu çalışmada da YADİF setindeki fotoğrafların kategorilerdeki (mutlu;120, korkmuş;13, ifadesiz;31, iğrenmiş;40 ve üzgün; 41) sayılarına

bakıldığında, normal insanlar tarafından da olumsuz duyguların daha zor tanındığı söylenebilir. Gallese ve arkadaşlarının yukarıda verilen açıklamalarına dayanarak, sadece şizofreni hastalarının değil normal popülasyonun da olumsuz duyguları sevmediği ve bu duygulardan kaçınma içgüdüğü ile olumsuz duygu ifadelerini tanımada olumlu duygulara kıyasla daha çok zorlandıkları düşünülebilir.

Yüze ait duygu ifadelerini tanımama sorununun altında yatan mekanizmalardan biri yüz uyarılarının işlenmesinde görev alan nöro-bilişsel süreçlerin, bir başka deyişle görsel-hareketsel ve görsel-uzamsal süreçlerin bütünlüğünün bozulmasıdır [22, 67]. Çalışmamızda, hastalara yüze ait duygu eğitimi verilmesinden önce hem hasta hem de kontrol grubuna görsel-uzamsal algılamayı ölçmek için kullanılan Porteus Labirentleri testleri uygulanmıştır. Bizim çalışmamızın bulgularına göre hastalara uygulanan psikiyatrik testler ya da ölçekler arasında Porteus labirentleri testi sonuçları, IQ sonuçları ve WKET puanlamaları ile yüz ifadelerini tanıma durumu arasında ilişki bulunmuştur. Porteus Labirentleri testi genel yeteneği belirlemek amacıyla kullanılan bir test yöntemidir. Bu testten elde edilen puanlar aynı zamanda zeka katsayısı anlamına gelen IQ (Intelligent Quotient) puanının hesaplanmasında kullanılır. WKET ise yürütücü fonksiyonları ölçmede kullanılan bir test yöntemidir. Bu nedenle görsel-uzamsal algılamaları iyi olan şizofreni hastalarının yüz ifadelerini tanımada daha başarılı olacaklarını ve WKET testinin, daha da özelleştirmek gerekirse; WKET testi alt ölçeklerinden toplam hata sayısının ve tamamlanan kategori sayısının ve zekanın, şizofreni hastalarında yüze ait duygu ifadelerinin tanınmasını öngörebileceği söylenilebilir.

Soyut düşünebilme, zihinsel esneklik, ortamın öngördüğü değişimlere göre davranışı değiştirebilmek gibi yetilerin ölçüldüğü WKET puanlamaları içerisinde ise, testte verilen doğru cevap ve kategorilerin tamamlanma sayısı arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur. Yani WKET testinde doğru cevap sayısı ve kategori tamamlama sayısı arttıkça yüz ifadelerini tanıma durumunun da attığı söylenebilir. WKET puanlamalarından toplam hata ile ön test sonuçları arasında da bir ilişki bulunmuştur ancak bu ilişki bekleneceği üzere negatif yönlüdür. Bu durumda hastaların yaptığı hata sayısı azaldıkça yüz ifadelerini tanıma durumlarının iyi olması beklenebilir. Bryson ve arkadaşlarının bilişsel değişkenlerle yüz ifadesi tanıma arasındaki ilişkileri inceledikleri bir çalışmada da duygu ifadelerinin tanınması ile WKET kategori tamamlama ve perseveratif hata arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur [180], ancak bizim çalışma sonuçlarımız, persaveratif hata ile duygu ifadelerinin tanınması arasında bir ilişki bulamamıştır. Bunun nedeni çalışmaya katılan hasta sayımızın az olmasından kaynaklanabilir. Bu konu daha fazla şizofreni hastasıyla yapılan çalışmalarda araştırılmalıdır.

Hedef kitleye öğretilmesi planlanan materyali eğlenceli oyunlarla öğretmeyi amaçlayan interaktif bilgisayar uygulamalarına “Ciddi Oyunlar” (Serious Games) denilmektedir [16]. Ciddi oyunların geliştirilmesi aşamasında oyunların eğitim içeriği kadar kimlere öğretileceği bilgisi de gerekmektedir. “Yüz İfadelerini Öğreniyorum” isimli web sitesindeki oyunlar hedef grubumuz olan şizofreni hastalarının zayıf işlem yeteneği ve bozulmuş bilişsel faaliyetler gibi özellikleri dikkate alınarak tasarlanmış ve geliştirilmiştir. Bu nedenle geliştirilen oyunlar genel

olarak son derece basittir. Eğitim web sitesi hastalar tarafından eğlenceli, faydalı ve yararlı bulunarak beğenilmiştir. Hastaların en sevdikleri oyunlar dikkatli olmaları gereken “Balonlar” ve hafızalarını çalıştırmaları gereken “Hafıza oyunu” isimli oyunlardır. Bu oyunları diğerlerinden ayıran en önemli özellik oyunlardaki hareket (animasyon) olarak görülebilir. Hastalardan alınan geribildirimler doğrultusunda değişik aksiyonlarla oyunlara biraz daha hareket katılması oyunların çekiciliğini arttıracaktır. Çalışmanın başında şizofreni hastalarının başarısızlık ya da bilgisayar oyunlarına karşı tavırları bilinmediği için oyunlarda skorlarla ilgili her hangi bir geribildirimde bulunulmamıştır. Ancak hastalar oyunları oynadıktan sonra yaptıkları yanlış veya doğru sayısını, diğer hastaların bu oyunlardaki başarı düzeylerini öğrenmeye çalışmışlardır. Bu nedenle eğitim sitesindeki oyunlar revize edilirken veya benzer bir hasta eğitimi planlanırken bu bilgilere dikkat edilmesi önerilmektedir. Çalışmanın başında hastaların ortalama bir ay boyunca siteye girip oyunları oynamasının yeterli olacağı düşünülmüştü ancak hastalardan alınan geri bildirimlerde oyunların bazılarının oldukça basit bulunması siteye tekrar girme isteklerini azaltmakta olduğu görülmektedir. Bu durum oyunların seviye sayılarının ya da zorluk derecelerinin artırılmasıyla çözülebileceği gibi üç boyutlu oyunların tasarlanması ve geliştirilmesiyle de iyileştirilebilir. Böylece siteyi kullanmak isteyenlere çeşitli alternatifler sunulmuş olunur. İsteyen basit oyunları oynarken isteyenler sınırlarını zorlayacak oyunları oynayabilirler. Ancak bu iyileştirme içinde daha fazla yüze ait duygu ifadesi fotoğrafının kullanılmasında yarar olacağı düşünülmektedir.

İnternet kullanımının yaygınlaşmasıyla bilgi teknolojileri kullanılarak yapılan eğitimsel yazılımlar ve oyunlar hasta eğitimlerinde sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır. Yapılan çalışmalar bilgisayarda veya internet üzerinde hastalara verilen eğitimlerin geleneksel olarak verilen eğitimlerden daha çok ilgi çekici bulunduğunu ve hastaların iyileşme süreçlerine katkı sağladıklarını göstermiştir [17, 18]. Şizofreni hastaları ile yapılan çalışmalarda ise, hastaların bilgisayar tabanlı eğitim programları ile yüze ait duygu ifadelerini tanıma durumlarında belirgin bir artış olduğu gösterilmektedir [19-21]. Bizim çalışma sonuçlarımızda geçmiş çalışmalarla benzer şekilde şizofreni hastalarının yüz ifadelerini tanımları konusunda eğitilebileceğini göstermektedir. Ancak böyle bir eğitim planlanırken hastalarla birlikte çalışarak onların ihtiyaçları ve istekleri doğrultusunda hareket edilmelidir. Bizim çalışmamızda eğitim grubundaki hastalardan evlerinde internet bağlantıları ve bilgisayarları varsa hastaneye araştırmacının yanına gelmeden evlerinden ya da başka bir yerden, haftada en az iki defa siteye girerek oyunları oynamaları istenmiştir. Evlerinde internet olmayanlar ise hastaneye gelerek araştırmacı gözetiminde siteye giriş yapmışlar ve oyunları oynamışlardır. Bu iki grup siteye girmeleri açısından karşılaştırıldığında evlerinden bağlanan hastaların siteye girişlerinde bir düzensizlik görülmektedir. Bu gruptaki tüm hastalar ilk hafta bütün oyunları oynayarak çalışmayı tamamladıklarını düşünmüşlerdir. Siteye giriş kayıtları düzenli olarak kontrol edilen hastalar giriş yapmadıkları bir hafta için araştırmacı tarafından aranarak kendisine çalışmanın içeriği bir kez daha anımsatılmış ve yine haftada iki defa siteye giriş yapmaları istenmiştir. Hatırlatma yapılan hastaların siteye yeniden giriş yaptıkları ve oyunları oynadıkları görülmüştür. Bu durum şizofreni hastalarının belirgin özelliklerinden biri olan istenç azalması ile açıklanabilir. İstenç azalması şizofreni

hastalarında sık görülen negatif semptomlardan biridir. Bu durumu ortadan kaldırmak için hastayı rahatsız etmeden kendisinden istenen görev belirli aralıklarla anımsatılmalıdır.

Yüz ifadelerinin eğitimi için geliştirilen oyunların ve bu oyunların bulunduğu web sitesinin bir ay düzenli olarak kullanımının evrensel yüz ifadelerinin eğitimi için yeterli olacağını ön gördüğümüz çalışmamızda, katılımcıların bazıları kendilerinden istenilen belirli aralıkları siteye giriş yapmamışlardır. Bu nedenle bu hastalara oyunları en azından iki defa oynamaları için ek süreler verilmiştir. Çalışmamızın katılımcıları şizofreni hastaları olduğu ve çalışmamız gönüllü katılım esasına dayandığı için herhangi bir zorlamada bulunulmamıştır. Yine de hastaların büyük bir kısmı ortalama bir ay boyunca siteyi kullandıktan sonra kendileri telefonla aranarak son test için hastaneye çağırılmışlardır. Son testte kullanılan yüze ait duygu ifadeleri fotoğraflarının tanınma dereceleri, ön testte kullanılan fotoğrafların tanınma dereceleri ile eşittir. Yüze ait duygu ifadelerinin tanınması amacıyla çeşitli eğitimlerin etkisinin ölçüldüğü bazı çalışmalarda katılımcılara ön test ve son test için aynı ölçme aracının uygulandığı görülmektedir [19, 181]. Oysa farklı kültürel özelliklere sahip insanların yüze ait duygu ifadelerini anlama düzeylerinin karşılaştırıldığı bazı çalışmalarda, insanların kendi kültürlerinden olan kişilerin duygularını daha iyi tanıdığı ve kültürler arasında duygusal yüz ifadelerini tanıma bakımından farklılıklar olduğu bulunmuştur [7, 8]. Bu bulgular insanların tanıdıkları kişilerin yüz ifadelerini de daha kolay tanıyabilecekleri düşüncesini doğurduğu için bu çalışmada son test için kullanılan fotoğrafların hastaların ön testte ve eğitim oyunlarında görmedikleri kişilere ait olan yüz ifadeleri olmasına karar verilmiştir.

Çalışmaya katılan hastaların eğitim grubunda olanların ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($p = 0,000$). Aynı test kontrol grubuna uygulandığında ise ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak bir fark görülmemiştir ($p = 0,052$). Bu durumda eğitim grubundaki hastalara web üzerinden ciddi oyunlarla verilen yüz ifadelerini tanıma eğitiminin başarılı olduğu görülmektedir. Çalışmaya katılan hastaların tamamı rutin şizofreni tedavilerine devam eden hastalardır. Bu tedavilerin yüz ifadelerini tanıma durumlarına bir etkisi olmuş olsaydı kontrol grubunda da bir fark görülmesi gerekirdi. Böyle bir fark olmadığı için “Yüz İfadelerini Öğreniyorum” isimli web sitesindeki oyunların, şizofreni hastaları için yüze ait duygu ifadelerinin eğitiminde kullanılabilir yararlı bir araç olduğu bulunmuştur. Bulgularımız şizofreni hastalarına uygulanan eğitimlerle ilgili yüz ifadelerinin tanıma durumlarında belirgin iyileştirmeler bulan diğer çalışmalarla da uyumludur [19, 20, 182].

Bu çalışmada kullanılanların dışında da yüze ait birçok duygu ifadesi (küçümser, neşeli, iyimser, keyifli, mutlu-şaşırmış, üzüntülü-şaşırmış) vardır. “Yüz İfadelerini Öğreniyorum” web sitesi ile sadece evrensel ifadeler değil, bütün duygu ifadeleri öğretilir. Ancak bunun için bilgisayarda kullanılabilir güvenilir bir fotoğraf setine ihtiyaç duyulmaktadır. Yüze ait duygu ifadelerinin doğru algılanması sadece bu konuda sıkıntı yaşayan insanlar için değil herkes için gereklidir. Yüze ait duygu ifadelerini doğru anlayan bireyler diğer bireylerle başarılı sosyal ilişkiler kurabilir, örneğin doktorlar ve hemşireler konuşamayacak durumda olan hastalarını daha kolay

anlayabilirler. Nitekim sadece hastalarla değil hemşireler ve tıp öğrencileriyle bu konuda yapılan çalışmalarda yüz ifadelerini tanımının katılımcıların mesleki ilişkilerini geliştireceğinin önemi vurgulanmaktadır [9, 181].

İfadelerin algılanmaları, yorumlanmaları ve ona uygun olarak verilen tepkiler insanların yaşadığı kültürden etkilenmektedir. Yapılan araştırmalarda özellikle batı ve doğu kültürleri arasında duyguların ifade edilmesi arasında fark olduğu gösterilmiştir. Bu fark doğu kültürlerinde yetişmiş insanların, batıya oranla, daha toplumsalcı bakış açısı ya da daha muhafazakar olmalarıyla ilişkili olabilir. Yüze ait duygu ifadelerini tanımak bireylerin sosyal yaşantısında başarılı olmasına yardım edebilir ve bu ifadelerin kullanımıyla geliştirilen yazılımlar her kültürde kullanılabilir. Bu tip eğitim programları şizofreni hastalarının yoğun olduğu psikiyatri servislerinde ya da hastaların evlerinde kullanabilecekleri şekilde tasarlanmalıdır. Buna ek olarak hastaların programı kullanırken bir uzmana ihtiyaç duymamaları için kullanımının kolay olmasının da dikkate alınması gerekmektedir. Şizofreni hastalarında en sık görülen belirtilerden biri de dikkat eksikliği ya da dikkatlerini uzun süre muhafaza etmede yaşadıkları sorundur. Bilgisayar destekli eğitim programlarının hastaların dikkatlerini kaybetmemek için arayüz tasarımlarının ilgi çekici olmasına da önem verilmelidir.

Şizofreni hastaları yüze ait duygu ifadelerini bizimki gibi bir eğitim çalışmasıyla öğrenebilirler. Bu tez çalışmasında hastalara verilen eğitim haftada iki defa site girişi ile toplamda bir ay ile sınırlandırılmıştır. Sürenin eğitim üzerine etkisi, verilen eğitimin daha kısa sürede ancak daha yoğun olarak verilmesiyle ölçülebilir. Örneğin bir haftada her gün oyunların oynanmasının sonuçları nasıl etkilediğine bakılabilir. Çalışmamıza katılan gönüllü şizofreni hastalarının sayısının az olması eğitim süresiyle ilgili bir çalışma yapmamızı engellemiştir. Hastalara verilen eğitim öncesinde şizofreni hastalarına uygulanan psikiyatrik testler ve ölçekler arasında sadece WKET ve Porteus ile ön test sonuçları arasında bir ilişki olması yüze ait duyguların tanınmasının hastaların zekaları ve yürütücü fonksiyonlarıyla öngörülebileceğini ortaya koymaktadır. Ancak hastalarla yapılan eğitim çalışmalarının görsel-uzamsal algılamaları, yürütücü fonksiyonları ya da öğrenme yetenekleri üzerine etkisinin olup olmadığını bulgularımız söyleyememektedir. Bu etkiyi araştırmak için “Yüz İfadelerini Öğreniyorum” web sitesi bu tez çalışmasında ortaya çıkan bulgularla yeniden revize edilip şizofreni hastalarının daha uzun süreli kullanımına sunulabilir. Sonrasında tekrarlanacak psikiyatrik testlerin ve ölçeklerin sonuçlarıyla yapılacak karşılaştırmalar web sitesindeki oyunların şizofreni hastaları üzerinde sosyal ve bilişsel olarak nasıl etkilerde bulunduğunu ortaya koyabilir.

SONUÇLAR

Türkiye’deki şizofreni hastaları için yüze ait duygu ifadeleri eğitimi veren “Yüz İfadelerini Öğreniyorum” web sitesi ve sitedeki ciddi oyunlar hastalar tarafından beğenilmiş ve kullanımının yüz ifadelerini öğrenme üzerine belirgin iyileştirmelerde bulunduğu görülmüştür. Ayrıca web sitesinde ve oyunlarda kullanılmak üzere Türkiye’ye özel bir Yüze Ait Duygu İfadeleri Fotoğrafları (YADİF) oluşturulmuştur. YADİF içerisinde evrensel yüz ifadeleri olarak kabul edilen altı yüz ifadesi (mutlu, üzgün, kızgın, şaşırılmış, üzgün, korkmuş ve iğrenmiş) ve ifadesiz olarak tanımlanan nötr yüz ifadeleri bulunmaktadır. Fotoğraf setinin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması web üzerinden toplam 427 kişiyle yapılmıştır. Yüze ait duygu ifadeleri fotoğraf seti için, Türkiye cumhuriyeti vatandaşı olan gönüllü modellerin (40) evrensel olarak tanınan mutlu, üzgün, iğrenmiş, kızgın, korkmuş, şaşırılmış ve ifadesiz yüz ifadelerini yansıtan fotoğraflar çekilmiştir. Bu tez çalışması için geliştirilen İnternet tabanlı anket yardımıyla 427 gönüllü hakem fotoğrafları değerlendirmişlerdir. Eğer bir fotoğrafın yansıttığı duygu ifadesi için katılımcılardan %85 veya üzerinde bir fikir birliği sağlanmışsa, fotoğraf seti için fikir birliğine varılan ifadeyi temsil etmesi için seçilmiştir. %85’in altında fikir birliğine varılan fotoğraflar ise güvenilir bulunmadığı için çalışma dışı bırakılmıştır. Sadece korku ifadesini yansıtan fotoğraflar için katılımcıların %75 ve üzeri fikir birliğine vardığı fotoğraflar seçilmiştir. Sonuçta, 40 katılımcıdan elde edilen 905 adet fotoğraftan 362 adedi yüz ifadeleri fotoğraf seti için seçilmiştir.

Bu fotoğraf seti yüz ifadeleri ile ilgili her türlü çalışmada kullanılabilir ancak kullanılacağı zaman yaşın ve cinsiyetin yukarıda bahsedilen etkileri dikkate alınmalıdır. Cinsiyetle ilgili farklılığın hangi yaşta ya da dönemde başladığı araştırılmalıdır.

Bu çalışmada, sistemlerde kullanılabilirlik problemlerini ortaya çıkaran sezgisel değerlendirmenin “Yüz İfadelerini Öğreniyorum” gibi eğitim web sitelerinin önemli kullanılabilirlik problemlerini kısa sürede bulması nedeniyle kullanılabileceği önerilmektedir. Ancak etkili bir değerlendirme olması için gerçek kullanıcılarla yapılacak ek bir kullanılabilirlik değerlendirme çalışması da yapılmalıdır. İki yöntemin birlikte kullanılmasıyla önemli kullanılabilirlik problemleri tasarım aşamasında fark edilebilir ve özellikle bu tip web sitelerinin gelişim dönemini kısaltacak bir adım olarak görülebilir.

Eğitim yazılımının planlama, tasarım ve geliştirme aşamalarında konuyla ilgili literatürden ve uzman görüşlerinden yararlanılmıştır. Web sitesinin kullanılabilirliği sekiz uzman tarafından sezgisel değerlendirme yöntemi değerlendirilmiş, majör ve minör kullanılabilirlik problemleri tespit edilmiş ve hastalar tarafından değerlendirilmeden önce bu problemler çözülmüştür. “Yüz İfadelerini Öğreniyorum”

web sitesinin beş adet şizofreni hastası tarafından kullanılabilirliğinin değerlendirildiği çalışmanın sonuçları göz önüne alınarak web sitesi için belirgin iyileştirmelerde bulunulmuştur. Çalışmaya katılan 32 şizofreni hastası ön test ile eğitim alan ve eğitim almayan olarak iki gruba ayrılmıştır. Eğitim grubundan, geliştirilen web sitesindeki ciddi oyunları bir ay süre ile oynamaları istenmiştir. Bir ay sonunda tüm hastalara son test yapılmıştır. Hastalara uygulanan ön test ve son test sonuçları karşılaştırıldığında eğitim alan grup için sonuçlar arasında istatistiksel olarak anlamlı kabul edilen bir fark ($p=0,000$; $ortanca_{\text{öntest}}=16,5$; $ortanca_{\text{sontest}}= 20$) görülürken, eğitim almayan grup için anlamlı bir farklılık ($p=0,05$; $ortanca_{\text{öntest}}= 17,5$; $ortanca_{\text{sontest}}= 18$) görülmemiştir.

Psikiyatrik hastalıklarla ilgili olarak verilen eğitimler hastaların kendi hastalıklarıyla baş etmede onlara yardımcı olduğu gibi hasta yakınlarına da hasta bireylere nasıl yardım edebilecekleri ile ilgili önemli bilgiler verebilir. Bu tip eğitimler insanların hayata ve kendilerine bakış açılarını değiştirerek kendi yaşamlarında kalıcı davranış değişikliklerine yol açabilir. Yüze ait duygu ifadelerinin tanınması sadece şizofreni hastaları için değil tüm toplum için başarılı sosyal ilişkiler kurulmasına ve bireylerin toplum tarafından daha kolay kabulüne neden olan ifadelerdir. Şizofreni hastalarına verilen eğitimin etkisinin daha sonraki zamanlarda azalıp almayacağı başka çalışmalarla araştırılabilir. Geliştirilen yüze ait duygu ifadesi tanıma testleri (ön test ve son test) veya eğitim web sitesi bu amaçla her türlü araştırmada veya uygulamada kullanılabilir.

Sonuç olarak, bireyi toplumdan uzaklaştıran bir süreç olan şizofrenide, bireye toplum içi yaşam becerilerinin kazandırılmasıyla insanlar arası ilişkilerin düzenlenmesine yardımcı olmak bu tez çalışmasının ana amacıdır. Yüz İfadelerini Öğreniyorum web sitesinin şizofreni hastaları için kullanılabilir ve yüz ifadelerinin eğitiminde etkili bir araç olduğu bulunmuştur.

KAYNAKLAR

1. Nomi JS, Scherfeld D, Friederichs S, Schafer R, Franz M, Wittsack HJ, Azari NP, Missimer J, Seitz RJ. On the neural networks of empathy: A principal component analysis of an fMRI study. *Behav Brain Funct* 2008, 4:41.
2. Bigelow NO, Paradiso S, Adolphs R, Moser DJ, Arndt S, Heberlein A, Nopoulos P, Andreasen NC. Perception of socially relevant stimuli in schizophrenia. *Schizophr Res* 2006, 83(2-3):257-267.
3. Williams BT, Henry, J.D and Green, M.J. . Facial affect recognition and schizotypy. *Early Intervention in Psychiatry* 2007, 1:177–182.
4. Bora E, Gokcen S, Veznedaroglu B. Empathic abilities in people with schizophrenia. *Psychiatry Res* 2008, 160(1):23-29.
5. Chen Y, McBain R, Norton D, Ongur D. Schizophrenia patients show augmented spatial frame illusion for visual and visuomotor tasks. *Neuroscience* 2011, 172:419-426.
6. Ekman P, Keltner, D. *Universal Facial Expressions of Emotion: An Old Controversy and New Findings*: Lawrence Erlbaum Associates; 1997.
7. Huang Y, Tang S, Helmeste D, Shioiri T, Someya T. Differential judgement of static facial expressions of emotions in three cultures. *Psychiatry Clin Neurosci* 2001, 55(5):479-483.
8. Yuki M, Maddux, W.W., Masuda, T. Are the windows to the soul the same in the East and West? Cultural differences in using the eyes and mouth as cues to recognize emotions in Japan and the United States. *Journal of Experimental Social Psychology* 2007, 43:303–311.
9. Akpınar RB. Moğol ve Türk Katılımcıların Duygusal Yüz İfadelerini Tanıma Becerileri. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi* 2010, 13(3).

10. Deveci A, Danacı, A.E., Yurtsever, F., Deniz, F., Yüksel, E.G. Şizofrenide Psikososyal Beceri Eğitiminin Belirti Örüntüsü, İçgörü, Yaşam Kalitesi ve İntihar Olasılığı Üzerine Etkisi. *Türk Psikiyatri Dergisi* 2008, 19(3):266-273.
11. Jaracz J, Grzechowiak M, Raczkowiak L, Rybakowski J. [Facial emotion perception in schizophrenia: relationships with cognitive and social functioning]. *Psychiatr Pol* 2011, 45(6):839-849.
12. Mueser KT, Penn DL, Blanchard JJ, Bellack AS. Affect recognition in schizophrenia: a synthesis of findings across three studies. *Psychiatry* 1997, 60(4):301-308.
13. Kohler CG, Walker JB, Martin EA, Healey KM, Moberg PJ. Facial emotion perception in schizophrenia: a meta-analytic review. *Schizophr Bull* 2010, 36(5):1009-1019.
14. Laroi F, Fonteneau B, Mourad H, Raballo A. Basic emotion recognition and psychopathology in schizophrenia. *J Nerv Ment Dis* 2010, 198(1):79-81.
15. Yıldız M, Yazıcı, A., Ünal, S., Aker, T., Özgen, G., Ekmekçi, H., Duy, B., Torun, F., Ünsal, G., Coşkun, S., Sipahi, B., Çakıl, G., Eryıldız, M. Şizofreninin ruhsal-toplumsal tedavisinde sosyal beceri eğitimi. Belirtilerle başetme ve ilaç tedavisi yaklaşımının Türkiye’de çok merkezli bir uygulaması. *Türk Psikiyatri Dergisi* 2002, 13(1):41-47.
16. Bergeron BP. *Developing Serious Games*. Hingham: Charles River Media; 2006.
17. Beranova E, Sykes C. A systematic review of computer-based softwares for educating patients with coronary heart disease. *Patient Educ Couns* 2007, 66(1):21-28.
18. Lewis D. Computer-based approaches to patient education: a review of the literature. *J Am Med Inform Assoc* 1999, 6(4):272-282.
19. Silver H, Goodman C, Knoll G, Isakov V. Brief emotion training improves recognition of facial emotions in chronic schizophrenia. A pilot study. *Psychiatry Res* 2004, 128(2):147-154.

20. Frommann N, Streit M, Wolwer W. Remediation of facial affect recognition impairments in patients with schizophrenia: a new training program. *Psychiatry Res* 2003, 117(3):281-284.
21. Wolwer W, Frommann N, Halfmann S, Piaszek A, Streit M, Gaebel W. Remediation of impairments in facial affect recognition in schizophrenia: efficacy and specificity of a new training program. *Schizophr Res* 2005, 80(2-3):295-303.
22. Altunel Ö DG, Dural U, Kuşçu M.K. Şizofrenide Duygu Algılama ve Tanıma Süreçleri. *Klinik Psikiyatri Dergisi* 2008.
23. Mehrabian A. Communication without words. *Psychology Today* 1968, 2(9):52-55.
24. Darwin C. The expression of the emotions in man and animals. London,: J. Murray; 1872.
25. Gallese V. The roots of empathy: the shared manifold hypothesis and the neural basis of intersubjectivity. *Psychopathology* 2003, 36(4):171-180.
26. Boratav HB, Sunar D., Ataca, B. Duyguları Sergileme Kuralları ve Bağlamsal Belirleyicileri:Türkiye’de Üniversite Öğrencileri ile Yapılan Bir Araştırma. *Türk Psikoloji Dergisi* 2011, 27(67):90-101.
27. Ekman P, Friesen WV. Constants across cultures in the face and emotion. *J Pers Soc Psychol* 1971, 17(2):124-129.
28. Ekman P, Friesen WV, O’Sullivan M, Chan A, Diacoyanni-Tarlatzis I, Heider K, Krause R, LeCompte WA, Pitcairn T, Ricci-Bitti PE, et al. Universals and cultural differences in the judgments of facial expressions of emotion. *J Pers Soc Psychol* 1987, 53(4):712-717.
29. Camras LA, Bakeman R, Chen Y, Norris K, Cain TR. Culture, ethnicity, and children's facial expressions: a study of European American, Mainland Chinese, Chinese American, and adopted Chinese girls. *Emotion* 2006, 6(1):103-114.

30. Elfenbein HA, Ambady, N. Universals and cultural differences in recognizing emotions. *Psychological Science* 2003, 12(5):159–164.
31. Marsh AA, Elfenbein HA, Ambady N. Nonverbal "accents": cultural differences in facial expressions of emotion. *Psychol Sci* 2003, 14(4):373-376.
32. Shioiri T, Someya T, Helmeste D, Tang SW. Cultural difference in recognition of facial emotional expression: contrast between Japanese and American raters. *Psychiatry Clin Neurosci* 1999, 53(6):629-633.
33. Markus HR, & Kitayama, S. The cultural construction of self and emotion: Implications for social behavior. Washington, DC: American Psychological Association; 1994a.
34. Markus HR, & Kitayama, S. The cultural shaping of emotion: A conceptual framework. Washington, DC: American Psychological Association; 1994b.
35. Özbayrak C. Türkiye örnekleminde duygular ve bilişsel-duygu değerlendirme süreci. Muğla: Muğla Üniversitesi; 2006.
36. Ekman P, Friesen, W. V. The Repertoire Of Nonverbal Behavior Categories, origins, usage, and coding. In: *Semiotica*. vol. 1; 1969: 49-98.
37. Dökmen Ü. Duygusal Yüz İfadelerinin iki Boyut Üzerindeki Dağılımı. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi* 1968, 19(1):303-319.
38. Izard CE. The face of emotion. New York,: Appleton-Century-Crofts; 1971.
39. Ekman P. Strong evidence for universals in facial expressions: a reply to Russell's mistaken critique. *Psychol Bull* 1994, 115(2):268-287.
40. Ekman P, Sorenson ER, Friesen WV. Pan-cultural elements in facial displays of emotion. *Science* 1969, 164(3875):86-88.
41. Ekman P. Emotions inside out. 130 Years after Darwin's "The Expression of the Emotions in Man and Animal". *Ann N Y Acad Sci* 2003, 1000:1-6.

42. Sauter DA, LeGuen O, Haun DB. Categorical perception of emotional facial expressions does not require lexical categories. *Emotion* 2011, 11(6):1479-1483.
43. Akpınar RB. Duygusal Yüz İfadelerini Anlama Becerisini Geliştirmeye Yönelik Örnek Bir Öğretim Programı. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi* 2004.
44. <http://face-and-emotion.com/dataface/emotion/expression.jsp>
- 45.
46. Neth D, Martinez AM. A computational shape-based model of anger and sadness justifies a configural representation of faces. *Vision Res* 2010, 50(17):1693-1711.
47. Öztürk MO, Uluşahin, A. Ruh Sağlığı ve Bozuklukları I, vol. I. Ankara: Nobel Tıp Kitapevleri; 2008.
48. Kuhn R. Eugen Bleuler's concepts of psychopathology. *Hist Psychiatry* 2004, 15(59 Pt 3):361-366.
49. Bhugra D. The global prevalence of schizophrenia. *PLoS Med* 2005, 2(5):e151; quiz e175.
50. Eren K. Şizofreni Ve Cinsiyet Farklılıkları. Uzmanlık Tezi. İstanbul: Bakırköy Prof. Dr. Mahzar Osman Ruh Sağlığı ve Sinir Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi; 2006.
51. Belli H, Özçetin, A., Ertem, Ü., Alpay, Ü., Bahçebaşı, T., Kıran, Ü.K., Baykız, A.F., Bayık, Y. Şizofreni Hastalarında Bazı Sosyodemografik Özellikler ve Tedavi ile İlişkili Etkenler. *Anadolu Psikiyatri Dergisi* 2007, 8:102-112.
52. Şahin M. Şizofreni: Klinik Özellikler, Tanı, Ayırıcı Tanı. *Psikiyatri Dünyası* 1999, 3:72-78.
53. Arıhan G. Şizofreni Epidemiyolojisi. *Şizofreni Dizisi* 1998, 2:64-74.

54. Association AP. Schizophrenia; Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV. Washington, DC: American Psychiatric Publishing; 2000.
55. Troisi A, Spalletta G, Pasini A. Non-verbal behaviour deficits in schizophrenia: an ethological study of drug-free patients. *Acta Psychiatr Scand* 1998, 97(2):109-115.
56. Penn DL, Corrigan PW, Bentall RP, Racenstein JM, Newman L. Social cognition in schizophrenia. *Psychol Bull* 1997, 121(1):114-132.
57. Kohler CG, Turner TH, Bilker WB, Brensinger CM, Siegel SJ, Kanes SJ, Gur RE, Gur RC. Facial emotion recognition in schizophrenia: intensity effects and error pattern. *Am J Psychiatry* 2003, 160(10):1768-1774.
58. Bediou B, Asri F, Brunelin J, Krolak-Salmon P, D'Amato T, Saoud M, Tazi I. Emotion recognition and genetic vulnerability to schizophrenia. *Br J Psychiatry* 2007, 191:126-130.
59. Edwards J, Pattison PE, Jackson HJ, Wales RJ. Facial affect and affective prosody recognition in first-episode schizophrenia. *Schizophr Res* 2001, 48(2-3):235-253.
60. Gur RC, Sara R, Hagendoorn M, Marom O, Hughett P, Macy L, Turner T, Bajcsy R, Posner A, Gur RE. A method for obtaining 3-dimensional facial expressions and its standardization for use in neurocognitive studies. *J Neurosci Methods* 2002, 115(2):137-143.
61. Mandal MK, Pandey R, Prasad AB. Facial expressions of emotions and schizophrenia: a review. *Schizophr Bull* 1998, 24(3):399-412.
62. Walker E, McGuire M, Bettles B. Recognition and identification of facial stimuli by schizophrenics and patients with affective disorders. *Br J Clin Psychol* 1984, 23 (Pt 1):37-44.
63. Sachs G, Steger-Wuchse D, Kryspin-Exner I, Gur RC, Katschnig H. Facial recognition deficits and cognition in schizophrenia. *Schizophr Res* 2004, 68(1):27-35.

64. Ünal S. Şizofrenide Öznel Yaşantılar ve Duyguların İfadesi. Klinik Psikiyatri Dergisi 2000, 3:131-136.
65. Marley JA. People matter: client-reported interpersonal interaction and its impact on symptoms of schizophrenia. Soc Work 1998, 43(5):437-444.
66. Brekke JS, Nakagami E, Kee KS, Green MF. Cross-ethnic differences in perception of emotion in schizophrenia. Schizophr Res 2005, 77(2-3):289-298.
67. Loughland CM, Williams LM, Gordon E. Visual scanpaths to positive and negative facial emotions in an outpatient schizophrenia sample. Schizophr Res 2002, 55(1-2):159-170.
68. Silver H, Goodman C, Bilker W, Gur RC, Isakov V, Knoll G, Feldman P. Impaired error monitoring contributes to face recognition deficit in schizophrenia patients. Schizophr Res 2006, 85(1-3):151-161.
69. Kohler CG, Bilker W, Hagoort M, Gur RE, Gur RC. Emotion recognition deficit in schizophrenia: association with symptomatology and cognition. Biol Psychiatry 2000, 48(2):127-136.
70. Schneider F, Gur RC, Koch K, Backes V, Amunts K, Shah NJ, Bilker W, Gur RE, Habel U. Impairment in the specificity of emotion processing in schizophrenia. Am J Psychiatry 2006, 163(3):442-447.
71. Kerr SL, Neale JM. Emotion perception in schizophrenia: specific deficit or further evidence of generalized poor performance? J Abnorm Psychol 1993, 102(2):312-318.
72. Suslow T, Roestel C, Ohrmann P, Arolt V. Detection of facial expressions of emotions in schizophrenia. Schizophr Res 2003, 64(2-3):137-145.
73. Bruce V, Young A. Understanding face recognition. Br J Psychol 1986, 77 (Pt 3):305-327.

74. Bozikas VP, Kosmidis MH, Anezoulaki D, Giannakou M, Karavatos A. Relationship of affect recognition with psychopathology and cognitive performance in schizophrenia. *J Int Neuropsychol Soc* 2004, 10(4):549-558.
75. Corden B, Chilvers R, Skuse D. Avoidance of emotionally arousing stimuli predicts social-perceptual impairment in Asperger's syndrome. *Neuropsychologia* 2008, 46(1):137-147.
76. Wallace S, Coleman, M., & Bailey, A. An investigation of basic facial expression recognition in autism spectrum disorders. *Cognition and Emotion* 2008, 22:1353–1380.
77. Csukly G, Czobor P, Szily E, Takacs B, Simon L. Facial expression recognition in depressed subjects: the impact of intensity level and arousal dimension. *J Nerv Ment Dis* 2009, 197(2):98-103.
78. Demenescu LR, Kortekaas R, den Boer JA, Aleman A. Impaired attribution of emotion to facial expressions in anxiety and major depression. *PLoS One* 2010, 5(12):e15058.
79. Celani G, Battacchi MW, Arcidiacono L. The understanding of the emotional meaning of facial expressions in people with autism. *J Autism Dev Disord* 1999, 29(1):57-66.
80. Kadak MT, Demir, D., Doğançün, B. Otizmde Yüz ve Duygusal Yüz İfadelerini Tanıma. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar-Current Approaches in Psychiatry* 2013, 5(1):15-29.
81. Johnston PJ, Katsikitis M, Carr VJ. A generalised deficit can account for problems in facial emotion recognition in schizophrenia. *Biol Psychol* 2001, 58(3):203-227.
82. Shannon A. Differences between schizophrenics and depressives in the recognition of facial expressions of emotions. San Francisco: University of California; 1970.
83. Gaebel W, Wolwer W. Facial expression and emotional face recognition in schizophrenia and depression. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci* 1992, 242(1):46-52.

84. Bach DR, Buxtorf K, Grandjean D, Strik WK. The influence of emotion clarity on emotional prosody identification in paranoid schizophrenia. *Psychol Med* 2009, 39(6):927-938.
85. Addington J, Addington D. Facial affect recognition and information processing in schizophrenia and bipolar disorder. *Schizophr Res* 1998, 32(3):171-181.
86. Weiss EM, Kohler CG, Brensinger CM, Bilker WB, Loughhead J, Delazer M, Nolan KA. Gender differences in facial emotion recognition in persons with chronic schizophrenia. *Eur Psychiatry* 2007, 22(2):116-122.
87. Palermo R, Coltheart M. Photographs of facial expression: accuracy, response times, and ratings of intensity. *Behav Res Methods Instrum Comput* 2004, 36(4):634-638.
88. <https://face.paulekman.com/face/default.aspx>
89. <http://www.humintell.com>
90. Yıldız M. Şizofrenide Psikososyal Beceri Eğitiminde İçerik ve Etkinlikler. *Klinik Psikiyatri Dergisi* 2001, 4:119-123.
91. Liberman RP, DeRisi WJ, Mueser KT. *Social skills training for psychiatric patients*. New York: Pergamon Press; 1989.
92. Liberman RP, Wallace CJ, Blackwell G, Kopelowicz A, Vaccaro JV, Mintz J. Skills training versus psychosocial occupational therapy for persons with persistent schizophrenia. *Am J Psychiatry* 1998, 155(8):1087-1091.
93. Russell TA, Chu E, Phillips ML. A pilot study to investigate the effectiveness of emotion recognition remediation in schizophrenia using the micro-expression training tool. *Br J Clin Psychol* 2006, 45(Pt 4):579-583.
94. Bozkurt S. *Beslenme ve Diyet web Portalı*. Antalya: Akdeniz Üniversitesi; 2008.
95. Avşar G, Kaşıkçı, M. Ülkemizde Hasta Eğitiminin Durumu. *Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi* 2009, 12(3):67-73.

96. Maly RC, Bourque LB, Engelhardt RF. A randomized controlled trial of facilitating information giving to patients with chronic medical conditions: effects on outcomes of care. *J Fam Pract* 1999, 48(5):356-363.
97. Osman LM, Abdalla MI, Beattie JA, Ross SJ, Russell IT, Friend JA, Legge JS, Douglas JG. Reducing hospital admission through computer supported education for asthma patients. Grampian Asthma Study of Integrated Care (GRASSIC). *BMJ* 1994, 308(6928):568-571.
98. Etter JF, Perneger TV. Effectiveness of a computer-tailored smoking cessation program: a randomized trial. *Arch Intern Med* 2001, 161(21):2596-2601.
99. Shegog R, Bartholomew LK, Parcel GS, Sockrider MM, Masse L, Abramson SL. Impact of a computer-assisted education program on factors related to asthma self-management behavior. *J Am Med Inform Assoc* 2001, 8(1):49-61.
100. Grynszpan O. Computer-based Cognitive and Socio-emotional Training in Psychopathology. In: *Advances in Human-Computer Intera.* Edited by Pinder S; 2008.
101. Madoff SA, Pristach CA, Smith CM, Pristach EA. Computerized medication instruction for psychiatric inpatients admitted for acute care. *MD Comput* 1996, 13(5):427-431, 441.
102. Chen A. Design and use of serious games. *Choice: Current Reviews for Academic Libraries* 2009, 47(1):150-150.
103. Charles D, McAlister, M. Integrating Ideas About Invisible Playgrounds from Play Theory into Online Educational Digital Games. In: *Entertainment Computing – ICEC 2004.* Edited by Rauterberg M. Eindhoven: Springer Berlin Heidelberg; 2004: 598-601.
104. Holland W, Jenkins, H., Squire, K. Theory by design In: *The Video Game Theory Reader.* Edited by Perron MJPWB. New York: Routledge; 2003: 25 - 46.

105. Patterson N, Wolfenstein, M., Millar, S., Halverson, R., & Squire, K. Games and simulations for diabetes education. In. Edited by Research WCfE. Wisconsin–Madison; 2011.
106. Silverman BG, Holmes J, Kimmel S, Branas C, Ivins D, Weaver R, Chen Y. Modeling emotion and behavior in animated personas to facilitate human behavior change: the case of the HEART-SENSE game. *Health Care Manag Sci* 2001, 4(3):213-228.
107. Merry SN, Stasiak K, Shepherd M, Frampton C, Fleming T, Lucassen MF. The effectiveness of SPARX, a computerised self help intervention for adolescents seeking help for depression: randomised controlled non-inferiority trial. *BMJ* 2012, 344:e2598.
108. Hedman L, Klingberg T, Enochsson L, Kjellin A, Fellander-Tsai L. Visual working memory influences the performance in virtual image-guided surgical intervention. *Surg Endosc* 2007, 21(11):2044-2050.
109. Kato PM, Cole SW, Bradlyn AS, Pollock BH. A video game improves behavioral outcomes in adolescents and young adults with cancer: a randomized trial. *Pediatrics* 2008, 122(2):e305-317.
110. Lehmann ED. Interactive educational simulators in diabetes care. *Med Inform (Lond)* 1997, 22(1):47-76.
111. Brezinka V. Treasure Hunt - a serious game to support psychotherapeutic treatment of children. *Stud Health Technol Inform* 2008, 136:71-76.
112. Lin JJ, Mamykina, L., Lindtner, S., Delajoux, G., Strub, H. B. Fish'n'steps: Encouraging physical activity with an interactive computer game. In: *UbiComp 2006: Ubiquitous Computing*. Edited by Friday PDA. New York:Springer; 2006: 261-278.
113. McPherson A, Glazebrook C, Smyth A. Double click for health: the role of multimedia in asthma education. *Arch Dis Child* 2001, 85(6):447-449.
114. Walshe DG, Lewis EJ, Kim SI, O'Sullivan K, Wiederhold BK. Exploring the use of computer games and virtual reality in exposure therapy for fear of

driving following a motor vehicle accident. *Cyberpsychol Behav* 2003, 6(3):329-334.

115. Santamaría J, Soto, A., Fernandez-Aranda, F., Krug I, Forcano, L., Gunnard, K., et al. Serious games as additional psychological support: A review of the literature. *Cybertherapy and Rehabilitation* 2011, 4(4):469–476.
116. Ebner NC, Riediger M, Lindenberger U. FACES--a database of facial expressions in young, middle-aged, and older women and men: development and validation. *Behav Res Methods* 2010, 42(1):351-362.
117. Kircher TT, Seiferth NY, Plewnia C, Baar S, Schwabe R. Self-face recognition in schizophrenia. *Schizophr Res* 2007, 94(1-3):264-272.
118. Eysenck HJ, Eysenck SB. *Manual of the Eysenck Personality Questionnaire (adult and junior)*. London: Hodder & Stoughton; 1975.
119. Francis LJ, Brown LB, Philipchalk R. The Development of an Abbreviated Form of the Revised Eysenck Personality Questionnaire (Epqr-a) - Its Use among Students in England, Canada, the USA and Australia. *Pers Individ Differ* 1992, 13(4):443-449.
120. Karancı N, Dirik G, Yorulmaz O. Eysenck Kişilik Anketi -Gözden Geçirilmiş Kısaltılmış Formu'nun (EKA-GGK) Türkiye'de Geçerlik ve Güvenilirlik Çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi* 2007, 18(3):254-261.
121. Karasar N. *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, 15. Baskı edn. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım; 2005.
122. Demirkol Z. *C# ile ASP.Net 2*. İstanbul: Pusula Yayıncılık; 2005.
123. <http://www.asp.net/web-forms/tutorials/master-pages>
124. Doniger GM, Foxe JJ, Schroeder CE, Murray MM, Higgins BA, Javitt DC. Visual perceptual learning in human object recognition areas: a repetition priming study using high-density electrical mapping. *Neuroimage* 2001, 13(2):305-313.

125. Çetinkaya Z. Basit Tekrar ve Alıştırmalar Yoluyla Sözcük Öğretimi. Dil Dergisi 2005, 130:67-84.
126. Peterson LR, Peterson MJ. Short-term retention of individual verbal items. J Exp Psychol 1959, 58:193-198.
127. Senemoğlu N. Gelişim Öğrenme ve Öğretim. Ankara: Spot Matbaacılık; 1997.
128. Bilen M. Plandan Uygulamaya Öğretim. Ankara: Anı Yayıncılık; 1999.
129. Algan S. Her Yönüyle C# (C# 2.0 a göre güncellenmiş 5. baskı). İstanbul: Pusula Yayıncılık; 2007.
130. McCray AT, Dorfman E, Ripple A, Ide NC, Jha M, Katz DG, Loane RF, Tse T. Usability issues in developing a Web-based consumer health site. Proc AMIA Symp 2000:556-560.
131. Dix A. Human-computer interaction, 3rd edn. Harlow: Prentice Hall; 2004.
132. Yen PY, Bakken S. A comparison of usability evaluation methods: heuristic evaluation versus end-user think-aloud protocol - an example from a web-based communication tool for nurse scheduling. AMIA Annu Symp Proc 2009, 2009:714-718.
133. Thyvalikakath TP, Monaco V, Thambuganipalle H, Schleyer T. Comparative study of heuristic evaluation and usability testing methods. Stud Health Technol Inform 2009, 143:322-327.
134. Allen M, Currie LM, Bakken S, Patel VL, Cimino JJ. Heuristic evaluation of paper-based Web pages: a simplified inspection usability methodology. J Biomed Inform 2006, 39(4):412-423.
135. Nielsen J, Molich, R. Heuristic evaluation of user interfaces In: CHI '90 Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems: 1990; New York: Association for Computing Machinery; 1990: 249-256.

136. Nielsen J. Usability engineering. Boston ; London: Academic Press; 1993.
137. Hollingsed T, Novick DG. Usability inspection methods after 15 years of research and practice. In: Proceedings of the 25th annual ACM international conference on Design of communication. El Paso, Texas, USA: ACM; 2007: 249-255.
138. Nielsen J, Mack RL. Usability inspection methods. New York: Wiley; 1994.
139. Benbunan-Fich R. Using protocol analysis to evaluate the usability of a commercial web site. Information & Management 2001, 39(2):151–163.
140. Jaspers MW, Steen T, van den Bos C, Geenen M. The think aloud method: a guide to user interface design. Int J Med Inform 2004, 73(11-12):781-795.
141. Hudson W. How many users does it take to change a Web site? SIGCHI Bull: suppl <i>interactions</i> 2001, 2001:6-6.
142. Kushniruk AW, Patel VL, Cimino JJ. Usability testing in medical informatics: cognitive approaches to evaluation of information systems and user interfaces. Proc AMIA Annu Fall Symp 1997:218-222.
143. Andreasen NC. The Scale for the Assessment of Negative Symptoms (SANS): conceptual and theoretical foundations. Br J Psychiatry Suppl 1989(7):49-58.
144. Erkoç Ş, Arkonaç O, Ataklı C, Özmen E. Negatif semptomlan değerlendirme ölçeğinin güvenilirliği ve geçerliliği. Düşünen Adam 1991, 4(2):14-15.
145. Yürekli Y, Bodur Z, Ülseren L, Mete L. Eksiklik Sendromu Olan ve Olmayan Şizofreni Tanılı Hastalarda Bölgesel Beyin Kan Akımlarının Karşılaştırılması. Türk Psikiyatri Dergisi 2003, 14(4):255-262.
146. Andreasen NC. Scale for the Assessment of Positive Symptoms (SANS). Iowa City: University of Iowa; 1984.

147. Erkoç Ş, Arkonaç O, Ataklı C, Özmen E. Pozitif Semptomları Değerlendirme Ölçeğinin Güvenilirliği Ve Geçerliliği. 1991, 4(2):20-24.
148. Overall JE, Gorham DR. The Brief Psychiatric Rating Scale. Psychological Reports 1962 10(3).
149. Soykan Ç. Institutional differences and case typically related to diagnosis, symptom severity, prognosis and treatment. Uzmanlık Tezi. Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi; 1990.
150. Şimşek D. Şizofreni Hastalarında Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi. Uzmanlık. Isparta: Süleyman Demirel; 2006.
151. Zangwill OL. Clinical Tests of Memory Impairment. Proc R Soc Med 1943, 36(11):576-580.
152. Karakaş S. BİLNOT Bataryası El Kitabı. Ankara: Eryılmaz Offset Matbaacılık Gazetecilik Ltd. Şti; 2006.
153. Çitak S, Çakıcı ET, Çakıcı M. Neuropsychological assessment in schizophrenic patients treated with haloperidol or clozapine. BCP 2009, 19(1):5-14.
154. Berg EA. A simple objective technique for measuring flexibility in thinking. J Gen Psychol 1948, 39:15-22.
155. Heaton RK. The Wisconsin Card Sorting Test manual: Odessa: Psychological Assessment Resources Inc.; 1981.
156. Karakaş S, Kafadar, H. Şizofrenideki Bilişsel Süreçlerin Değerlendirilmesinde Nöropsikolojik Testler: Bellek ve Dikkatin Ölçülmesi. Şizofreni Dizisi 1999, 4:132-152.
157. Porteus SD. The Porteus maze test and intelligence. Palo Alto, Calif: Pacific Books; 1950.

158. Salah AA. İnsan ve Bilgisayarda Yüz Tanıma. In: Uluslararası Kognitif Nörobilim Sempozyumu: 2006; Marmaris, Turkey; 2006.
159. Corbett BA, Carmean V, Ravizza S, Wendelken C, Henry ML, Carter C, Rivera SM. A functional and structural study of emotion and face processing in children with autism. *Psychiatry Res* 2009, 173(3):196-205.
160. Weniger G, Lange C, Ruther E, Irle E. Differential impairments of facial affect recognition in schizophrenia subtypes and major depression. *Psychiatry Res* 2004, 128(2):135-146.
161. Kuusikko S, Haapsamo H, Jansson-Verkasalo E, Hurtig T, Mattila ML, Ebeling H, Jussila K, Bolte S, Moilanen I. Emotion recognition in children and adolescents with autism spectrum disorders. *J Autism Dev Disord* 2009, 39(6):938-945.
162. Silver M, Oakes P. Evaluation of a new computer intervention to teach people with autism or Asperger syndrome to recognize and predict emotions in others. *Autism* 2001, 5(3):299-316.
163. Szekely E, Tiemeier H, Arends LR, Jaddoe VW, Hofman A, Verhulst FC, Herba CM. Recognition of facial expressions of emotions by 3-year-olds. *Emotion* 2011, 11(2):425-435.
164. Pham TH, Philippot P. Decoding of facial expression of emotion in criminal psychopaths. *J Pers Disord* 2010, 24(4):445-459.
165. Du S, Martinez AM. The resolution of facial expressions of emotion. *J Vis* 2011, 11(13):24.
166. Biehl M, Matsumoto D, Ekman P, Hearn V, Heider K, Kudoh T, Ton V. Matsumoto and Ekman's Japanese and Caucasian Facial Expressions of Emotion (JACFEE): Reliability Data and Cross-National Differences. *Journal of Nonverbal Behavior* 1997, 21(1):3-21.
167. Lee WH, Chae JH, Bahk WM, Lee KU. Development and Its Preliminary Standardization of Pictures of Facial Expressions for Affective Neurosciences. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 2004, 43(5):552-558.

168. Western Washington State College. Center for Cross-Cultural Research., International Association for Cross-Cultural Psychology. Journal of cross-cultural psychology. In. Beverly Hills, Calif., etc.: Sage Publications.: v.
169. Kushniruk AW, Patel VL. Cognitive and usability engineering methods for the evaluation of clinical information systems. J Biomed Inform 2004, 37(1):56-76.
170. Pekkala E, Merinder L. Psychoeducation for schizophrenia. Cochrane Database Syst Rev 2002(2):CD002831.
171. http://www.do2learn.com/subscription/product_details/cd_Faceland.php
172. <http://www.emotiontrainer.co.uk/>
173. Dougherty FE, Bartlett ES, Izard CE. Responses of schizophrenics to expressions of the fundamental emotions. J Clin Psychol 1974, 30(3):243-246.
174. Muzekari LH, Bates ME. Judgment of emotion among chronic schizophrenics. J Clin Psychol 1977, 33(3):662-666.
175. Mandal MK, Palchoudhury S. Decoding of facial affect in schizophrenia. Psychol Rep 1985, 56(2):651-652.
176. Feinberg TE, Rifkin A, Schaffer C, Walker E. Facial discrimination and emotional recognition in schizophrenia and affective disorders. Arch Gen Psychiatry 1986, 43(3):276-279.
177. Mandal MK, Rai A. Responses to facial emotion and psychopathology. Psychiatry Res 1987, 20(4):317-323.
178. Leppanen JM, Hietanen JK. Positive facial expressions are recognized faster than negative facial expressions, but why? Psychol Res 2004, 69(1-2):22-29.
179. Lee SJ, Lee HK, Kweon YS, Lee CT, Lee KU. Deficits in facial emotion recognition in schizophrenia: a replication study with korean subjects. Psychiatry Investig 2010, 7(4):291-297.

- 180.** Bryson G, Bell M, Lysaker P. Affect recognition in schizophrenia: a function of global impairment or a specific cognitive deficit. *Psychiatry Res* 1997, 71(2):105-113.
- 181.** Endres J, Laidlaw A. Micro-expression recognition training in medical students: a pilot study. *BMC Med Educ* 2009, 9:47.
- 182.** van der Gaag M, Kern RS, van den Bosch RJ, Liberman RP. A controlled trial of cognitive remediation in schizophrenia. *Schizophr Bull* 2002, 28(1):167-176.

ÖZGEÇMİŞ

Filiz İşleyen, 23 Nisan 1978 yılında Tokat ilinin Turhal ilçesinde doğdu. İlk ve orta öğrenimini Turhal'da tamamladı. 1996 yılında lisans eğitimine başladığı Akdeniz Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Fizik bölümünden 2000 yılında mezun oldu. 2001 yılı Şubat döneminde Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine başladı. 2004 yılında yüksek lisansını bitirerek 2006 yılında aynı bölümde doktora eğitimine başladı. Halen burada doktora öğrencisi olarak bulunmaktadır. Yabancı dili İngilizcedir.

EKLER

Evaluation Of JPEG And JPEG2000 Compression Algorithms For Dermatological Images.

DOI: 10.1111/j.1468-3083.2009.03538.x

JEADV

ORIGINAL ARTICLE

Evaluation of JPEG and JPEG2000 compression algorithms for dermatological images

KH Gulkesen,^{1,2*} A Akman,² YK Yuca,¹ E Yilmaz,² AA Samur,¹ F Isleyen,¹ DS Cakcak,² E Alpsoy²¹Department of Biostatistics and Medical Informatics, ²Department of Dermatology, Akdeniz University, Medical Faculty, Antalya, Turkey

*Correspondence: KH Gulkesen. E-mail: hgulkesen@akdeniz.edu.tr

Abstract

Background Some image compression methods are used to reduce the disc space needed for the image to store and transmit the image efficiently. JPEG is the most frequently used algorithm of compression in medical systems. JPEG compression can be performed at various qualities. There are many other compression algorithms; among these, JPEG2000 is an appropriate candidate to be used in future.

Objective To investigate perceived image quality of JPEG and JPEG2000 in 1:20, 1:30, 1:40 and 1:50 compression rates.

Methods In total, photographs of 90 patients were taken in dermatology outpatient clinics. For each patient, a set which is composed of eight compressed images and one uncompressed image has been prepared. Images were shown to dermatologists on two separate 17-inch LCD monitors at the same time, with one as compressed image and the other as uncompressed image. Each dermatologist evaluated 720 image couples in total and defined whether there existed any difference between two images in terms of quality. If there was a difference, they reported the better one. Among four dermatologists, each evaluated 720 image couples in total.

Results Quality rates for JPEG compressions 1:20, 1:30, 1:40 and 1:50 were 69%, 35%, 10% and 5% respectively. Quality rates for corresponding JPEG2000 compressions were 77%, 67%, 56% and 53% respectively.

Conclusion When JPEG and JPEG2000 algorithms were compared, it was observed that JPEG2000 algorithm was more successful than JPEG for all compression rates. However, loss of image quality is recognizable in some of images in all compression rates.

Received: 15 September 2009; Accepted: 10 November 2009

Keywords

data compression, dermatology, photography

Conflicts of interest

None

Introduction

Since digital images have been used in health domain, picture archiving and transmission has become pretty easy. The clinical applications of digital photography are numerous.¹⁻⁴ Digital images, including dermatoscopic images, can be used to document clinical information.⁵ Changes in skin lesions can readily be documented and monitored through serial imaging.⁶ Clinical photography may also help histopathological diagnosis.⁷ Approximately 85% of the dermatologists in New York City use camera and ratio of digital cameras is increasing.⁸ Digital photography is also useful in the relatively new area of teledermatology.⁹

Although digital imaging is cheaper than conventional methods, digital image archiving and transmission still has a cost. Some

compression methods are used to reduce the disc space needed for the image, store and transmit the image efficiently.¹⁰ However, as image quality may have critical value in medicine, each compression method and ratio must be evaluated.

Joint Photographic Experts Group (JPEG, JPG) is an image compression standard, which was declared by Joint Photographic Expert Group in 1992. Since then, it has been the predominant image file format, which is used in wide spectrum of applications including World Wide Web and digital photography. It is the most frequently used algorithm of image compression in medicine also.¹¹ JPEG compression can be performed at various qualities. All digital cameras currently in the market support JPG format and almost all compact digital cameras are capable of saving

pictures only in JPEG format. Although there are differences in some technical details in JPEG file specifications, they share many common features. In JPEG's compression algorithm, the image is divided into 8×8 pixel blocks and image information in each block is summarized by a mathematical function called discrete cosine transform. JPEG compression can be performed at various qualities. However, dividing the image into blocks can be held responsible for pixelization artefact and blurring, which can be observed especially in high compression rates. In spite of its wide use, JPEG file format has some weaknesses and research continues to find better compression methods.¹²

There are many other compression algorithms among these, JPEG2000 (JP2) may be an appropriate candidate to be used for medical image compression in future.¹³ Joint Photographic Expert Group announced this algorithm and its file format in 2000. JPEG2000 compression algorithm uses a different mathematical function called discrete wavelet transform to summarize image information and it does not need to divide the image into blocks. It is generally accepted that it achieves higher image quality compared with JPEG, specifically in high compression rates, which is attributed to the use of discrete wavelet transform. Another advantage of JPEG2000 over JPEG comes with its multi-resolution decomposition structure. JPEG2000, as an output of its progressive sub-band transform, i.e. discrete wavelet transform, a multi-resolution image is obtained. In other words, a JPEG2000 file, along with the original file, contains the same image at different resolutions. Also, it is capable of generating both lossy and lossless image compressions. Its main drawback is the need for higher computer performance during encoding and decoding.¹⁴

There are several studies on both methods in the medical literature. JPEG compression was reported to be useful for histopathological microscopic images.¹⁵ Fifty times magnified digital videomicroscope melanocytic lesion images have shown no significant loss of image quality by 1:30 JPEG compression.¹⁶ For ultrasonographic images, nine times JPEG compression is possible without recognizable loss of quality.¹⁷ In a study on mammography images, the authors have reported 50 times compression without loss of diagnostic quality using JPEG2000 compression.¹⁸ JPEG2000 algorithm has been reported to be more successful than JPEG algorithm in a radiology study on various image types.¹⁹ Evaluation of retinal images with JPEG and wavelet compression of 1.5 MB images resulted in acceptable image quality for 29 kB JPEG and 15 kB wavelet compressed files.²⁰ Performance of classic JPEG and JPEG2000 algorithms is equivalent when compressing digital images of diabetic retinopathy lesions from 1.36 MB to 118 kB and 58 kB. Higher compression ratios show slightly better results with JPEG2000 compression.²¹

In spite of frequent use of digital images in dermatology, only a couple of studies to evaluate the effect of image compression on clinical macroscopic images have been performed up to date. It was reported that dermatologist's diagnostic performance was the same for both JPEG and fractal image formats up to 1:40 com-

pression.²² According to the other study, lossy JPEG2000 compression was slightly less efficient than JPEG, but preserved image quality much better, particularly at higher compression factors. It was concluded that for its good image quality and compression ratio, JPEG2000 appears to be a good choice for clinical/videomicroscopic dermatological image compression.²⁰

The aim of this study was to investigate perceived image quality of JPEG and JPEG2000 in various compression rates.

Materials and methods

Ethical Committee approval was obtained for the study. In total, 90 photographs in digital negative (RAW) format were taken from patients who came to dermatology outpatient clinics. The lesions which have educational value had been selected for taking photographs. Educational value had been determined by faculty of Dermatology Department. The photographs were taken by Canon EOS 40D body, Canon EF 50 mm f/2.5 Compact Macro lens, Canon EF 28–200 mm f/3.5–5.6 USM Standard Zoom lens and Canon Speedlite 580EX flash (Canon Inc., Tokyo, Japan).

Uncompressed images were processed using Adobe Photoshop CS3 software (Adobe Systems Inc., San Jose, CA, USA). For JPEG2000 recognition of Adobe Photoshop, LEADJDK plug-in (Lead Technologies Inc, Charlotte, NC, USA) was installed. RAW files were converted to uncompressed Tagged Image File Format (TIFF) file, a file format which is equivalent to Bitmap image file format (BMP) and recognized by most of the imaging software. Subsequently, 3888×2592 images were resampled by bicubic sharper method. Horizontal images were resampled to 972×648 pixels and vertical images were resampled to 648×972 pixels. The sizes of the images were determined according to resolution of the monitors. Each image was saved in JPEG and JPEG2000 file formats, by 1:20, 1:30, 1:40 and 1:50 compression rates. So, for each patient (image), a set which is composed of eight compressed images and one uncompressed image has been prepared.

Images were shown to dermatologists on two separate 1280×1024 resolution 17-inch LCD monitors (IBM Thinkvision) at the same time as pairs with no specific order pattern, i.e. being one is compressed and the other is uncompressed or vice versa. For instance, image pairs were like the following, (uncompressed, JPEG-n), (JPEG2000-n, uncompressed), (JPEG-n, uncompressed), where n stands for a compression rate. The dermatologists were told that one of the images was uncompressed, but they did not know which one. By the help of Irfanview plug-ins 4.10 for JPEG2000 visualization, slideshow function of Irfanview 4.10 (<http://www.irfanview.com>) was used for demonstration. The monitors were calibrated using Monitor Calibration Wizard 1.0 (<http://www.hex2bit.com>).

Each dermatologist defined whether there was a difference between two images by quality. If there was a difference, they reported a better one. Among four dermatologists, each has evaluated 720 image couples in total.

By the evaluations of dermatologists, a quality rate was calculated for each compression rate and method. Quality rate was calculated as 100%-(% of selected compressed images-% of selected uncompressed images).

Rater agreement was tested by multirater kappa test (<http://justusrandolph.name/kappa>). Detection of quality difference was tested by chi-square for each compression rate and algorithm, using *stss* software (Statistical Package for Social Sciences, v11.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA). The data were preprocessed to equally distribute 'they are same' decisions to compressed and uncompressed groups.

Results

Details of evaluation of dermatologists are presented in Table 1. They have similar opinions, but dermatologist-4 has irregular decisions and has quality rates over 100%, a result of preferring compressed images. Kappa value for rater agreement is 0.390. When Dermatologist-4 is excluded, kappa value rises to 0.471. The mean of quality rates of the other three dermatologists are shown in Fig. 1. Quality rates for JPEG compressions 1:20, 1:30, 1:40 and 1:50 were 69%, 35%, 10% and 9% respectively. Quality rates for corresponding JPEG2000 compressions were 77%, 67%, 56% and 53% respectively. JPEG2000 compression has significantly better quality than JPEG algorithm ($P < 0.001$ for all compression rates).

Discussion

Joint Photographic Experts Group compression is frequently used in medicine and reported to be useful in low compression rates.^{17,20,21} In last couple of decades, several studies comparing it with other compression algorithms have appeared in biomedical literature. The aim of these studies can be summarized as to find another algorithm which yields better image quality in high compression rates. Among other compression algorithms, JPEG2000 is possibly the most frequently studied one and most of the studies reported that JPEG2000 is more efficient than JPEG in high compression rates.^{10,19-21} On the other hand, it is

seen that the result of the studies are not very consistent with each other. There are significant methodological differences between the studies. The source of the image may be digital camera,¹⁰ a radiological modality¹⁹ or scanned transparent.^{20,21} It may be coloured¹⁰ or black and white.²⁰ Compression rates show variability, and most importantly, evaluation method of 'quality' and statistical methods differ significantly. The images were visualized by using variable monitors and even standard light box.¹⁸ In some studies, the raters have been asked to give a quality score to each image;²² some studies were based on diagnostic value of the image¹⁸ and some were based on comparison of images.¹⁷ In some studies, mathematical analyses of compressed files were performed.^{10,19}

Some studies report that there is no significant quality loss for 1:30 compressed JPEG and 1:50 compressed JPEG2000 images.^{16,18} However, our raters report detectable loss of quality nearly 20% of JPEG2000 and 30% of JPEG compressed images when they compressed in 1:20 ratio. In all compression rates, JPEG2000 had higher quality rates than JPEG images. In several studies, JPEG2000 algorithm has been reported more successful than JPEG algorithm.

However, most of these differences reflect different approaches to digital image. Will it be used for diagnosis, education, follow-up, print, analysing by computer software or legal issues? Images for each of these requirements may have different features. In our study, we have tried to look at the problem from human perception point, to detect recognizable quality differences by experienced dermatologists. Naturally, the same compressed image may be sufficient for one purpose, insufficient for another purpose.²³ For example, the image may be useful for slide presentations, but may have insufficient quality for printing. If a multipurpose image archive is considered, sufficient quality for all the purposes is desired. Our study shows that there is a recognizable loss of image quality in dermatological images even in 1:20 compression rates for both for JPEG2000 and JPEG, even though the former method is better. In study of Guarneri *et al.*, perceived image quality is nearly equal to uncompressed files for 1:5 JPEG and 1:14

Table 1 Decision of four dermatologists on image couples

Compression	Dermatologist-1 Age: 34, 10 YE				Dermatologist-2 Age: 30, 21 YE				Dermatologist-3 Age: 44, 18 YE				Dermatologist-4 Age: 31, 3 YE			
	U	S	C	QR	U	S	C	QR	U	S	C	QR	U	S	C	QR
JPEG 1:50	86	3	1	6	82	8	-	9	88	2	-	2	86	4	-	4
JPEG 1:40	85	5	-	6	80	20	1	24	89	1	-	1	58	16	16	53
JPEG 1:30	54	36	-	40	53	35	2	43	69	21	-	23	73	9	8	28
JPEG 1:20	14	75	1	86	24	59	7	81	54	36	1	41	12	41	37	128
JPEG2000 1:50	33	57	-	83	43	41	6	59	59	28	3	38	56	22	12	51
JPEG2000 1:40	30	60	-	67	38	43	9	68	60	29	1	34	32	26	32	100
JPEG2000 1:30	14	76	-	84	38	45	7	68	45	42	3	53	61	24	5	38
JPEG2000 1:20	11	79	-	88	23	62	5	80	33	57	-	63	13	33	44	134

YE, years of dermatology experience; U, uncompressed image is better; S, they are the same; C, compressed image is better; QR, quality rate.

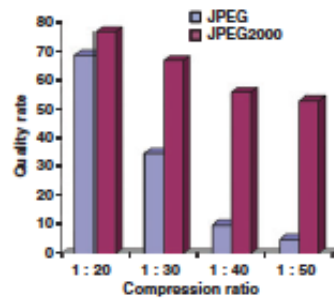


Figure 1 Mean quality rates according to three dermatologists for JPEG and JPEG2000 compression methods.

JPEG2000 compression rates.¹⁰ In future studies, other compression algorithms and lower compression rates of JPEG and JPEG2000 algorithms should be investigated for finding a fully satisfying compression method for digital dermatology images.

In the present study, four dermatologists were our raters. However, one of our raters was statistically inconsistent with the other raters. In previous studies, inconsistency of raters has been reported and it seems that there is a personal variation for perception of image quality.²⁶ Interestingly, inconsistent rater in this study was the youngest one, who can be considered as more close to the computer-age culture. However, the rater has the shortest dermatology practice, and the least experience in using digital dermatology images for education and presentation among the raters. So the experience may be an important factor for rater reliability.

In conclusion, when JPEG and JPEG2000 algorithms were compared, it was seen that JPEG2000 algorithm was more successful than JPEG for all of the compression rates in dermatological images. However, 1:20 compressed images of both algorithm have recognizable loss of quality and lower compression rates should be considered for the images which are considered for multipurpose use.

References

- Papier A, Bera MR, Bobrow M, Rhatia A. The digital imaging system and dermatology. *Int J Dermatol* 2000; 39: 561-575.
- Aspura N, Egerton TB, Lim AC, Shumack SP. Imaging the skin. *Australas J Dermatol* 2003; 44: 19-27.
- Pawcett RS, Widmaier EJ, Cavanaugh SH. Digital technology enhances dermatology teaching in a family medicine residency. *Fam Med* 2004; 36: 89-91.

- Kalyadon F. Digital photography for patient counseling in dermatology - a study. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2008; 22: 1356-1358.
- Rushling ME, Hurst E, Shaheen D. Clinical Pearl: the use of the handheld digital camera to capture dermoscopic and microscopic images. *J Am Acad Dermatol* 2006; 55: 514-515.
- Chamberlain AJ, Dawber RP. Methods of evaluating hair growth. *Australas J Dermatol* 2005; 44: 10-18.
- Fogelberg A, Ioffreda M, Halm KP. The utility of digital clinical photographs in dermatopathology. *J Cutan Med Surg* 2004; 8: 116-121.
- Scheinfeld NS, Flanigan K, Moshayakhov M, Weisberg JM. Trends in the use of camera and computer technology among dermatologists in New York City 2001-2002. *Dermatol Surg* 2003; 29: 822-825.
- Eady DJ, Wootton R. Teledermatology: a review. *Br J Dermatol* 2001; 144: 696-707.
- Guarnari F, Vaccaro M, Guarnari C. Digital image compression in dermatology: format comparison. *Telmed J E Health* 2008; 14: 666-670.
- Siegel DM. Resolution in digital imaging: enough already? *Semin Cutan Med Surg* 2002; 21: 209-215.
- Miano J. *Compressed image file formats: JPEG, PNG, GIF, XBM, BMP*. Addison-Wesley Longman Inc, Reading, MA, 1999.
- Puniani J, Pappas V, Pappas J. Medical image compression by cosine and wavelet transforms. *Stud Health Technol Inform* 2000; 77: 1245-1249.
- Acharya T, Tsai PS. *JPEG2000 standard for image compression: Concepts, algorithms and VISI architectures*. Wiley-Interscience, Hoboken, NJ, 2005.
- Foran DJ, Meer JP, Papadimitras T, Maric I. Compression guidelines for diagnostic telepathology. *IEEE Trans Inf Technol Biomed* 1997; 1: 55-60.
- Seidman S, Pellicani G, Righi E, Di Nardo A. Is JPEG compression of videomicroscopic images compatible with telediagnosis? Comparison between diagnostic performance and pattern recognition on uncompressed TIFF images and JPEG compressed ones. *Telmed J E Health* 2004; 10: 294-303.
- Perona KR, Hangindroun NJ, Chabonseau NT et al. Evaluation of irreversible JPEG compression for a clinical ultrasound practice. *J Digit Imaging* 2002; 15: 15-21.
- Perado M, Souto M, Taboada IG et al. Free-response receiver operating characteristic evaluation of lossy JPEG2000 and object-based set partitioning in hierarchical trees compression of digital mammograms. *Radiology* 2006; 237: 450-457.
- Shiao YH, Chen TJ, Chuang KS et al. Quality of compressed medical images. *J Digit Imaging* 2007; 20: 149-159.
- Eikelboom KH, Vogman K, Berry CJ et al. Methods and limits of digital image compression of retinal images for telemedicine. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2000; 41: 1916-1924.
- Comsth J, Enginay A, Giorgi R et al. Evaluation of the effect of JPEG and JPEG2000 image compression on the detection of diabetic retinopathy. *Eye* 2007; 21: 487-493.
- Sveinsson C, Schuster R, Pezmon TG. A comparison of JPEG and RLE compression of color medical images for dermatology. *Comput Med Imaging Graph* 1994; 18: 339-342.
- Tanaka M. Minimum requirements for digital images in dermatological publications. *Clin Exp Dermatol* 1999; 24: 427.
- Wain B, Kristofferen DJ, Hamilton GA, Oken DR. Image quality preferences among radiographers and radiologists. A conjoint analysis. *Radiography* 2005; 11: 191-197.

MODEL SÖZLEŞMESİ

TARAFLAR

MODEL: Fotoğraf çekilerek görüntülenen kişi.

ARAŞTIRMA YÜRÜTÜCÜSÜ: Modelin çektiği fotoğrafları bilimsel amaçlarla ve yazılım üretilmesi amacı ile kullanan veya kullanılmasına izin veren kişi.

KONU ve KAPSAMI

Araştırma yürütücüsü ile model arasındaki, oluşacak eserin kullanımı hakkındaki koşulları belirler.

ŞARTLAR

1. Model, kendisinin görüntülediği fotoğrafların isim ve unvanına zarar gelmeyecek, maddi ve manevi zarara uğratmayacak şekilde, bilimsel etkinliklerde, bilgisayar yazılımlarında kullanılmasına, sadece bilimsel amaçlarla her türlü medya, malzeme ve araçla halka açık yerlerde yayınlanması ve kamuya teşhir edilmesi, araştırma yürütücüsü tarafından ve araştırma yürütücüsünün izin verdiği bilimsel araştırma yapan kişilerce kullanılmasına bila kabulü rücu şartlı yetki verdiğini beyan ve kabul eder.
2. Araştırma yürütücüsü, modeli görüntüleyen fotoğrafları başka bir araştırmacıya vermesi durumunda, model tarafından kendisine verilmiş olan bu yetkiyi, diğer araştırmacıya devreder. Devrederken diğer araştırmacının kullanımının modelin isim ve unvanına zarar vermemesi için sözleşme yapar. Araştırma yürütücüsü modelin fotoğraflarının başka bir araştırmacı tarafından kullanılması halinde fotoğraflar için ücret talep edemez, maddi kazanç sağlayamaz.
3. Model, araştırma yürütücüsüne vermiş olduğu bu yetki karşılığında, araştırma yürütücüsünden, fotoğrafın yazılım ve bilimsel araştırma amaçlı kullanımından herhangi bir hak ve ücret talep etmeyeceğini beyan ve kabul eder.
4. Taraflar, aşağıda yazılı adreslerinin, kanuni tebligat adresleri olduğunu, adres değişiklikleri diğer tarafa, noter vasıtasıyla bildirilmediği sürece, bu adreslere yapılacak bildirimlerin, kanunen geçerli olacağını kabul ederler.
5. İhtilaf halinde araştırma yürütücüsünün kanuni tebligat adresinin bulunduğu ilin mahkemeleri ve icra daireleri yetkilidir.
6. Model ve araştırma yürütücüsü, bu sözleşme koşullarını dikkatle okuduklarını ve sözleşmenin tamamını kabul ettiklerini beyan etmişler ve/...../..... tarihinde imzalayarak yürürlüğe koymuşlardır.

Model :

Adı:

Soyadı:

İmza:

Adresi:

Araştırma Yürütücüsü :

Adı: Kemal Hakan Soyadı: Gülkesen

İmza:

Adresi: Akdeniz Ün. Tıp Fak. Biyoistatistik ve Tıp Bilişimi AD Antalya

Tanık :

Adı:

Soyadı:

İmza:

Adresi:

KISALTILMIŞ EYSENCK KİŞİLİK ENVANTERİ

Sorular	Evet	Hayır
1. Duygu durumunuz sıklıkla mutlulukla mutsuzluk arasında değişir mi?		
2. Konuşkan bir kişi misiniz?		
3. Borçlu olmak sizi endişelendirir mi?		
4. Oldukça canlı bir kişi misiniz?		
5. Hiç sizin payınıza düşenden fazlasını alarak açgözlülük yaptığınız oldu mu?		
6. Garip ya da tehlikeli etkileri olabilecek ilaçları kullanır mısınız?		
7. Aslında kendi hatanız olduğunu bildiğiniz bir şeyi yapmakla hiç başka birini suçladınız mı?		
8. Kurallara uymak yerine kendi bildiğiniz yolda gitmeyi mi tercih edersiniz?		
9. Sıklıkla kendinizi her şeyden bıkmış hisseder misiniz?		
10. Hiç başkasına ait olan bir şeyi (toplu iğne veya düğme bile olsa) aldınız mı?		
11. Kendinizi sınırlı bir kişi olarak tanımlar mısınız?		
12. Evliliğin modası geçmiş ve kaldırılması gereken bir şey olduğunu düşünüyor musunuz?		
13. Oldukça sıkıcı bir partiye kolaylıkla canlılık getirebilir misiniz?		
14. Kaygılı bir kişi misiniz?		
15. Sosyal ortamlarda geri plânda kalma eğiliminiz var mıdır?		
16. Yaptığınız bir işte hatalar olduğunu bilmeniz sizi endişelendirir mi?		
17. Herhangi bir oyunda hiç hile yaptınız mı?		
18. Sinirlerinizden şikâyetçi misiniz?		
19. Hiç başka birini kendi yararınıza kullandınız mı?		
20. Başkalarıyla birlikte iken çoğunlukla sessiz misinizdir?		
21. Sık sık kendinizi yalnız hisseder misiniz?		
22. Toplum kurallarına uymak, kendi bildiğinizi yapmaktan daha mı iyidir?		
23. Diğer insanlar sizi çok canlı biri olarak düşünürler mi?		
24. Başkasına önerdiğiniz şeyleri kendiniz her zaman uygular mısınız?		

**SEZGİSEL DEĞERLENDİRME SIRASINDA KULLANILAN
BELGELER**

Sayın Katılımcı,

Öncelikle şizofrenisi olan insanlar için hazırladığımız ve onları yüz ifadeleri konusunda eğitmeye yardım edeceğine inandığımız “Yüz İfadelerini Öğreniyorum” isimli web sitesinin tasarım olarak kullanılabilirliğini değerlendirilmesine destek verdiğiniz için çok teşekkür ederiz.

Bu değerlendirme çalışmasının sonuçlarına göre web sitesi kullanıcılarla karşılaşmadan önce tekrar düzenlenecektir.

Değerlendirme çalışmasının standardizasyonu için size bir görev listesi verilecektir.

Web sitesini değerlendirme sorularını Görev listesindeki işleri yaparken cevaplamanızı öneririz.

İlginiz, desteğiniz ve değerli katkılarınız için çok teşekkür ederiz.

Adınız

Soyadınız:

.....

Cinsiyetiniz:

.....

Mesleğiniz:

.....

Mesleğinizi

kaç

yıldır

yapıyorsunuz?

:

.....

Doğum

yılıınız:

.....

HEURİSTİK DEĞERLENDİRME İÇİN GÖREV LİSTESİ

1. İnternet expoler tarayıcısını açınız ve www.yuzifadeleri.org adresine giriniz.
2. Açılan sayfadaki yönlendirmelerle siteye kayıt olunuz.
3. Kullanıcı adınız ve şifrenizle siteye giriş yapınız.
4. Yüz ifadelerini öğreniyorum isimli web sitesinde “Yüz İfadeleri” modülüne gidiniz ve “Yüz İfadesi Çağırma” oyununda her ifadeyi en az iki defa çağırarak bu oyunu tamamlayınız.
5. “Oyunlar” modülünde ilk oyun olan “İfade Bulmaca” oyununu ikinci seviyeye kadar oynayınız.
6. “Oyunlar” modülünde üçüncü oyun olan “İfade Taşımaca” oyununa başlayınız ve “İfade Taşımaca” oyununu oynarken “Yardım” modülünden bu oyunla ilgili yardım alınız. Sonra tekrar oyuna dönerek oyunu bitiriniz.
7. Dördüncü oyun olan “Hangi Yüz İfadesi” oyununu 7. Seviyeye kadar oynayınız.
8. Beşinci oyun olan “Aynısını Bul” oyununu tamamlayınız.
9. Altıncı oyun olan “Farklısını Bul” oyununu tamamlayınız.
10. Yedinci oyun olan “Balonlar” oyununda ilk seviyeyi tamamlayınız. İkinci seviyede iken “Yardım” modülünden bu oyunla ilgili yardım alınız. Sonra “Yardım” sayfasını kapatarak ikinci seviyeyi tamamlayınız.
11. Oyunlar modülünde son oyun olan “Hafıza Oyunu” isimli oyunun ilk bölümünü bitiriniz.

Sezgisel (Heuristic) Değerlendirme Formu

Sağlanamayan Kullanılabilirlik Faktörü	Problemin Tanımı (sizin saptadığınız sorunu yazınız)	Yeri	Puan
Sistem durumunun görünürlüğü	1. 2.		
Sistem ile gerçek dünyanın eşleşmesi	1. 2.		
Kullanıcının kontrolü ve özgürlüğü	1. 2.		
Tutarlılık ve standartlar	1. 2.		
Hata önleme	1. 2.		
Hatırlama yerine, tanıma işlemine öncelik verme	1. 2.		
Kullanımda esneklik ve etkinlik	1. 2.		
Estetik ve minimum tasarım	1. 2.		
Kullanıcıların hataları görmesinde, belirlmelerinde ve hataların üstesinden gelmelerinde yardımcı olmak	1. 2.		
Yardım ve dokümantasyon	1. 2.		

Problemin Tanımı (sizin saptadığınız sorunu(Problemi) yazınız),

Yeri (Hangi oyunda?),

Puan (sizce bu sorunun önem derecesi nedir?)

0 - Bunun önemli bir kullanılabilirlik problemi olduğunu düşünmüyorum.

1 – Bu sadece kozmetik bir problem, hemen düzeltilmesine gerek yok, proje için ekstra uygun zaman olursa düzeltilebilir.

2 – Düşük seviyede bir kullanılabilirlik problemi, düzeltme için düşük öncelik verilmeli.

3 – Önemli bir kullanılabilirlik problemi, düzeltilmesine öncelik verilmeli.

4 – Kullanılabilirlik felaketi, mutlaka ve mutlaka sistem kullanıma açılmadan düzeltilmeli.

Sağlanamayan Kullanılabilirlik Faktörleri Açıklamaları

1. Sistem durumunun görünürlüğü: Sistem, kullanıcıları, kabul edilebilir bir süre içerisinde uygun bir geribildirim ile neler olduğuna ilişkin sürekli olarak bilgilendirmelidir. Bu bilgilendirme uygun bir zamanlama ile yapılmalıdır.

2. Sistem ile gerçek dünyanın eşlenmesi: Sistem, sisteme yönelik terimler yerine kullanıcının yatkın olduğu kelimeler, ifadeler veya kavramlar ile kullanıcının dilini konuşmalıdır. Gerçek dünyada olduğu gibi enformasyon doğal ve mantıksal sırada verilmelidir.

3. Kullanıcının kontrolü ve özgürlüğü: Bazen kullanıcılar, sistem fonksiyonlarını hatalı olarak seçebilirler ve böyle bir durumda sistem kullanıcının işlemi iptal edebilmesine olanak sağlamalıdır.

4. Tutarlılık ve standartlar: Kullanıcılar, farklı kelimelerin, farklı durumların veya faaliyetlerin aynı şeyi ifade ettiğinden şüphe duymamalıdır.

5. Hata önleme: En baştan hataların oluşmasını engelleyen bir tasarım, hata mesajları kullanılarak yapılan bir tasarımdan daha iyidir. Bunun için ya hataya açık durumların ortadan kaldırılması ya da kullanıcılar bir eylemi gerçekleştirmeden önce onaylarının alınması suretiyle hataların önlenmesine çalışılmalıdır.

6. Hatırlamaya gerek bırakmama: Nesnelere, eylemlere ve seçeneklere görselleştirerek kullanıcının hafızasının yüklenmesi en aza indirilmelidir. Kullanıcı sistemin kullanımıyla ilgili bilgileri hatırlamak zorunda kalmamalıdır. Sistemin kullanımıyla ilgili yönergeler kolaylıkla erişilebilir bir yerde ya da göz önünde olmalıdır.

7. Kullanımda esneklik ve etkinlik: Sistem hem deneyimli hem de deneyimsiz kullanıcılara hitap edebilmelidir. Öyle ki kullanıcıların sıklıkla gerçekleştirdikleri eylemler için deneyimli kullanıcılara yönelik etkileşimi ve kullanımı hızlandıran kısayollar bulunmalıdır.

8. Estetik ve minimalist tasarım: Sistem, birbiriyle ilgisiz olan veya çok nadir olarak ihtiyaç duyulan bilgiler içermemelidir. Nadir durumlarda ihtiyaç duyulan veya ilgisiz bilgilerin görünürlüğü, sıklıkla ihtiyaç duyulan bilgilerin kullanıcı tarafından görünürlüğünü azaltır.

9. Kullanıcıların hataları görmesinde, belirlemelerinde ve hataların üstesinden gelmelerinde yardımcı olmak: Sistem problemi tam olarak belirtmeli ve çözüm önermelidir. Hata mesajlarında kullanıcılar için anlaşılır ve sade bir dil kullanılmalıdır.

10. Yardım ve dokümantasyon: Sistemin dokümantasyon olmadan kullanılabilmesi tercih edilmekle birlikte, yardım ve dokümantasyon gerekli olabilir. Bu tür bilgileri araştırması kolay olmalı, kullanıcının görevlerine yoğunlaşmalı (kullanıcının yapmak isteyebileceği eylemlere odaklanmış olmalı), somut adımları listelemeli ve çok uzun olmamalıdır.

PROTOKOL ANALİZİ SIRASINDA KULLANILAN BELGELER

Kullanılabilirlik Testi Protokolü

Bu protokol kullanılabilirlik testi süresince tutarlılığı sağlamak için izlenmesi gereken adımları içermektedir.

Kullanılabilirlik testi sırasında, deneklere geliştirilen web sitesine ilişkin görevler(işler) verilecek ve bunların yerine getirilmesi istenecektir.

Aşağıda kullanılabilirlik testi sırasında uygulanması gereken adımlar yer almaktadır.

1. Aşağıdaki dokümanların yazılı çıktısını alınız:
 - 1.1. Kullanılabilirlik Testi Protokolü
 - 1.2. Kullanılabilirlik Testi giriş dokümanı,
 - 1.3. Görev(iş) listesi
 - 1.4. Görüşme dokümanı,
2. Deneğe “Kullanılabilirlik Testi Giriş Dokümanı”nı okutunuz,
3. Internet Explorer isimli tarayıcıyı açınız.
4. Yüz İfadelerini Öğreniyorum web sitesini açınız.
5. Bu noktadan sonra siteyi denek kullanmalıdır.
6. Kullanıcının siteyle ilgili ön bilgi almasını sağlamak için giriş sayfasındaki bilgilendirme yazısını okumasını isteyiniz.
7. Denekten “Giriş Yap” linkine tıklamasını ve siteye giriş yapmasını isteyiniz.
8. Deneği siteyi kullanması için bir süreliğine özgür bırakınız. Bu süre içerisinde aşağıdaki kurallara uyulmalıdır.
 - 8.1. Kullanımı 5-10 dakika ile sınırlandırınız.
 - 8.2. Bu süreçte denek web sitesini keşfetmelidir. Bu nedenle eğer belirli işlemleri yapabilmek için size sorular sorarsa yardımcı olmak yerine kendisi yapması için teşvik ediniz.
9. Bu özgür kullanım sürecinden sonra, denekten belirlediğiniz görevleri (Görev listesinde bulunan) yapmasını isteyiniz. Bu süre içerisinde aşağıdaki kurallara uyulmalıdır.
 - 9.1. Deneği gözlemleyin ve her görev için notlar alın.
 - 9.2. Görevleri yerine getirirken yüksek sesle düşüncelerini isteyin.
10. (Kullanılabilirlik testinden sonra,) denekle görüşme yapınız. Bu görüşme sırasında hazırlanan soruları deneğe sorunuz.
11. Deneğe teşekkür ederek başka sorusu ya da geri bildirim olup olmadığını sorunuz.

KULLANILABİLİRLİK TESTİNE GİRİŞ:

Bu testte bize yardımcı olduğunuz için teşekkür ederiz.

Bu test, Akdeniz Üniversitesi Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı doktora öğrencilerinden Filiz İşleyen' in doktora tez projesi olarak geliştirmekte olduğu "Yüz İfadelerini Öğreniyorum" isimli web sitesinin kullanılabilirliğini değerlendirmek için hazırlanmıştır. Bu web sitesi şizofreni hastalığı olan insanlara yüz ifadelerini öğretmek amacıyla hazırlanmış web tabanlı bir uygulamadır ve bu testin sonuçları uygulama tasarımının geliştirilmesinde yardımcı olacaktır.

Test en fazla 1 saat sürecektir olup, istediğiniz zaman testi bitirebilirsiniz. Bunun için sadece bize söylemeniz yeterlidir.

Test sırasında 5-10 dakika boyunca web sitesini özgür olarak kullanmanız ve hemen ardından, siteyi kullanarak önceden belirlenmiş bir takım işleri yapmanız istenecektir. Siz bu işleri yaparken, sizden istediğimiz sitede neleri okuduğunuzu, okuma ve uygulama sırasında neler düşündüğünüzü öğrenmemize izin vermenizdir. Bu nedenle lütfen okuma ve düşünme eylemlerini "sesli" olarak yapınız. Bu aşamada toplanılan veriler sitenin tasarım problemlerini çözmeye bize yardımcı olacaktır. Test sırasında toplanılan veriler, kime ait olduğu belli olmayacak şekilde kaydedilecektir.

Test bitiminde ise sizinle kısa bir görüşme yapılacaktır ve size xxx adet soru sorulacaktır.

Teste başlamadan önce sormak istediğiniz herhangi bir soru varsa lütfen sorunuz.

Teste başlayabilirsiniz. Lütfen web sitesini kullanırken yüksek sesle düşünmeyi unutmayınız.

Protokol Analizi için Görev Listesi

1. İnternet expoler tarayıcısını açınız ve www.yuzifadeleri.org adresine giriniz.
2. Açılan sayfadaki yönlendirmelerle siteye kayıt olunuz.
3. Kullanıcı adınız ve şifrenizle siteye giriş yapınız.
4. Yüz ifadelerini öğreniyorum isimli web sitesinde “Yüz İfadeleri” modülüne gidiniz ve “Yüz İfadesi Çağırma” oyununda her ifadeyi en az iki defa çağırarak bu oyunu tamamlayınız.
5. “Oyunlar” modülünde ilk oyun olan “İfade Bulmaca” oyununu ikinci seviyeye kadar oynayınız.
6. “Oyunlar” modülünde üçüncü oyun olan “İfade Taşımaca” oyununa başlayınız ve “İfade Taşımaca” oyununu oynarken “Yardım” modülünden bu oyunla ilgili yardım alınız. Sonra tekrar oyuna dönerek oyunu bitiriniz.
7. Dördüncü oyun olan “Hangi Yüz İfadesi” oyununu 7. Seviyeye kadar oynayınız.
8. Beşinci oyun olan “Aynısını Bul” oyununu tamamlayınız.
9. Altıncı oyun olan “Farklısını Bul” oyununu tamamlayınız.
10. Yedinci oyun olan “Balonlar” oyununda ilk seviyeyi tamamlayınız. İkinci seviyede iken “Yardım” modülünden bu oyunla ilgili yardım alınız. Sonra “Yardım” sayfasını kapatarak ikinci seviyeyi tamamlayınız.
11. Oyunlar modülünde son oyun olan “Hafıza Oyunu” isimli oyunun ilk bölümünü bitiriniz.

AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

Hasta / Gönüllünün Protokol Numarası:

Sayın Katılımcı;

“Şizofrenlerde Yüz Ve Yüz İfadesi Tanıma Eğitimi Amaçlı Bilgisayar Yazılımı ” başlıklı araştırma Yrd. Doç. Dr. K. Hakan Gülkesen’in yürütücülüğünde yapılmaktadır.

Yüz ve yüzdeki duyguyu tanımama gibi sosyal becerileri olumsuz anlamda etkileyebilecek sorunlar bazı bilgisayar programları ile eğitim verilerek iyileştirilebilmektedir.

Bu çalışmaya gönüllü olarak katılacak katılımcılara eğitimden önce ve sonra bilgisayar üzerinde duygu ve yüz tanıma testleri ve gerekli diğer psikolojik testler uygulanacaktır.

Çalışmaya katılmayı kabul etmeniz veya etmemeniz durumunda size uygulanacak teşhis ve tedavi işlemleri hiçbir şekilde değişmeyecektir.

Uygulanacak test sonuçları eğitim ve araştırma amaçlı olarak ders, seminer, bilimsel toplantı ve yayınlarda kullanılabilir, bu sırada kimliğinizi belirtecek bilgiler saklı tutulacaktır.

Araştırma kapsamındaki işlemler için sizden ya da bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir.

Araştırmaya katılmanız için size hiçbir baskı ve zorlama olmayacaktır. Sorumlu araştırmacı / hekime haber vermek kaydıyla hiçbir gerekçe göstermeksizin istediğiniz anda bu çalışmadan çekilebilirsiniz. Araştırmaya katılmayı reddetmeniz halinde mevcut teşhis, tedavi ve bakım olanaklarından yararlanmaya devam edeceksiniz.

Çalışmanın yürütücüsü olan araştırmacı / hekim teknik nedenlerle sizin onayınızı almadan sizi çalışma kapsamından çıkarabilir.

Bu çalışmaya gönüllü olarak katıldığınız için teşekkür ederiz.

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren Aydınlatılmış Onam Formu adlı metni kendi anadilimde okudum ya da bana okunmasını sağladım. Bu bilgilerin içeriği ve anlamı, yazılı ve sözlü olarak açıklandı. Aklıma gelen bütün soruları sorma olanağı tanındı ve sorularına doyurucu cevaplar aldım. Çalışmaya katılmadığım ya da katıldıktan sonra çekildiğim durumda, hiçbir yasal hakkımdan vazgeçmiş olmayacağım. Bu koşullarla, söz konusu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum.

Bu metnin imzalı bir kopyasını aldım.

Gönüllünün Adı- Soyadı:

Yaş ve Cinsiyeti:

İmzası:

Adresi (varsa telefon ve/veya fax numarası):

.....
.....
Tarih:

Velayet ya da vesayet altında bulunanlar için;

Veli ya da Vasinin Adı- Soyadı:

İmzası:

Adresi (varsa telefon ve/veya fax numarası):

.....
.....

Tarih:

Açıklamaları Yapan Araştırmacı- Hekimin Adı- Soyadı:

İmzası:

Tarih:

Onam alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin

Adı- Soyadı:

İmzası:

Görevi:

Tarih: