

**T.C.**  
**BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**KRONİK EPİLEPSİ HASTALARI İÇİN**  
**PROTOTİP TELE-TIP ÖNERİSİ**

**Yüksek Lisans Tezi**

**ECEM ÇİZMELİ**

**İSTANBUL, 2014**



**T.C.**

**BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BİLGİ TEKNOLOJİLERİ**

**KRONİK EPİLEPSİ HASTALARI İÇİN**

**PROTOTİP TELE-TIP ÖNERİSİ**

**Yüksek Lisans Tezi**

**ECEM ÇİZMELİ**

**Tez Danışmanı: YRD. DOÇ. DR. DİLEK KARAHOCA**

**İSTANBUL, 2014**

**T.C.**  
**BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**BİLGİ TEKNOLOJİLERİ**

Tezin Adı: Kronik Epilepsi Hastaları İçin Prototip Tele-Tıp Önerisi  
Öğrencinin Adı Soyadı: Ecem ÇİZMELİ  
Tez Savunma Tarihi: 25/08/2014

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğu Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.

Doç. Dr. F. Tunç BOZBURA  
Enstitü Müdürü  
İmza

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğunu onaylarım.

Doç. Dr. Alper TUNGA  
Program Koordinatörü  
İmza

Bu Tez tarafımızca okunmuş, nitelik ve içerik açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak yeterli görülmüş ve kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmzalar

Tez Danışmanı  
Yrd. Doç. Dr. Dilek KARAHOCA

-----

Üye  
Prof. Dr. Adem KARAHOCA

-----

Üye  
Yrd. Doç. Dr. Yalçın Çekiç

-----

## ÖNSÖZ

2011 yılında Yazılım Mühendisliği'nden mezun olduktan hemen sonra başladığım, Bilgi Teknolojileri Yüksek Lisans Programı'nda da, lisans hayatımda olduğu gibi desteğini benden hiç esirgememiş olan Sayın Prof. Dr. Adem KARAHOCA ve Sayın Yrd. Doç. Dilek KARAHOCA'ya,

Mesleğimi ve insanlara yardım etme arzumu harmanlayarak kendimi geliştirebileceğimi bana öğretilen; maddi, manevi desteklerini hiç esirgemeyen değerli aileme,

Bu akademik çalışmanın ana fikrinin oluşmasına neden olan epilepsi hastası, merhum Hülya Bayındır ve onun sevgili ailesine teşekkürü borç bilir, saygı ve sevgilerimi sunarım.

Ecem ÇİZMELİ

## ÖZET

### KRONİK EPİLEPSİ HASTALARI İÇİN PROTOTİP TELE-TIP ÖNERİSİ

Ecem ÇİZMELİ

Bilgi Teknolojileri

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dilek KARAHOCA

Eylül 2014, 65 Sayfa

Gün geçtikçe gelişen ve her sektörde azımsanamayacak öneme sahip bilişim teknolojisi, giyilebilir teknolojilerle tıp sektöründe de önem kazanmıştır. Dünya çapında, çeşitli hastalıklar için giyilebilir teknolojilerle çözüm önerileri geliştirilmektedir. Bu akademik çalışmada, Grand Mal kategorisindeki epilepsi hastalarına, mobil uygulama bazlı çözüm kuramı geliştirilmiştir. Her geçen gün epilepsi hakkında yeni vakalar türerken, Grand Mal kategorisindeki epileptik kişilerin belirli (çığlık) semptomunu yakalayan kuram, bu akademik çalışmada işlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** İBE, İnsan-Bilgisayar Etkileşimi, Epilepsi, Prototip Mobil Uygulama, Grand Mal

## ABSTRACT

### TELE-MEDICINE PROPOSAL FOR PATIENTS WITH CHRONIC DISEASE OF EPILEPSY

Ecem ÇİZMELİ

Information Technologies

Thesis Supervisor: Dilek KARAHOCA, Assoc. Prof. Dr.

September 2014, 65 Pages

Information technology, which improves with each passing day and has substantial importance in every sector came into prominence in wearable technologies and medical sectors as well. Solution offers are being developed with wearable technologies for various diseases worldwide. In this academic study, a solution offer has been developed based on a mobile application for people with epilepsy in the Grand Mal category. While new cases in epilepsy derive every day, the theory of catching a significant symptom (screaming) of patients with epilepsy in the Grand Mal category has been discussed in this academic study.

**Key Words:** HCI, Human-Computer Interaction, Epilepsy, Prototype Mobile Application, Grand Mal

## İÇİNDEKİLER

TABLOLAR.....	vi
ŞEKİLER.....	vii
KISALTMALAR .....	viii
<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
1.1 ARAŞTIRMANIN AMACI .....	2
1.2 ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ .....	2
1.3 VARSAYIMLAR.....	3
<b>2. LİTERATÜR TARAMASI .....</b>	<b>4</b>
2.1 EPİLEPSİ HASTALIĞI .....	4
2.2 İNSAN – BİLGİSAYAR ETKİLEŞİMİ .....	5
2.2.1 GestaltKuramı, Prensipleri ve Uygulaması.....	9
2.2.2 Sigmund Freud' ün Topografik Kişilik Kuramı.....	11
2.3 DAĞITIK BİLİŞ.....	13
2.4 BİLİŞSEL ÖĞRENME KURAMLARI .....	16
2.4.1 Bilişsel - Davranışçı Terapi Teknikleri.....	18
2.5 ORTOPEDİK ENGELLİ GRUBU VE EPİLEPSİ HASTALARI İÇİN TOWER SİSTEMİ .....	19
<b>3. MEVCUT UYGULAMALAR VE KURUMLAR.....</b>	<b>23</b>
3.1 EPİLEPSİ TOPLULUĞU .....	23
3.2 FLORİDA EPİLEPSİ VAKFI.....	23
3.3 CLEVELAND KLİNİK .....	24
3.4 YOUNG EPİLEPSİ .....	25
3.5 BHUTAN EPİLEPSİ PROJESİ .....	25
<b>4. YÖNTEM.....</b>	<b>26</b>
4.1 ÇALIŞMANIN ÖRNEKLEM ŞEÇİMİ.....	26
4.1.1 Çalışmanın Bilişsel Modellemesi .....	26
4.1.2 Çalışmanın Senaryo ve Grup Değerlendirmesi .....	27



4.1.3 Çalışmanın Örnek Olayı .....	29
4.2 USA CASE DIAGRAM.....	31
4.2.1 Uygulamanın Tetiklenmesi .....	31
4.2.2 Kullanıcı Yakınının Mobil Uygulama'yı Kullanması .....	32
4.2.3 Kullanıcının Mobil Uygulamayı Kullanması .....	33
4.3 SEQUENCE DIAGRAM .....	34
4.4 FLOWCHART.....	35
4.5 SES TANIMA SİSTEMİ.....	36
4.5.1 Saklı Markov Modelleri .....	37
5. MOBİL UYGULAMA – MOCK UP.....	40
6. SONUÇ.....	47
7. TARTIŞMA .....	48
KAYNAKÇA .....	49

## TABLÖLAR

Şekil 4.2.1 : .....	31
Şekil 4.2.2 : .....	32
Şekil 4.2.3 : .....	33
Şekil 4.3 : .....	34
Şekil 4.4 : .....	35

## ŞEKİLLER

Şekil 2.5.1 : .....	21
Şekil 5.1 : .....	40
Şekil 5.2 : .....	41
Şekil 5.3 : .....	43
Şekil 5.4 : .....	45

## **KISALTMALAR**

DC: Distributed Cognition

HCI: Human-Computer Interaction

IBE: İnsan-Bilgisayar Etkileşimi

SMM: Saklı Markov Modelleri

## 1. GİRİŞ

Günümüz dünyasında, istatistiklere göre 50 milyon (WHO, 2012) epilepsi hastası mevcuttur. Hastaların neredeyse yüzde 80'i (WHO, 2012) gelişmekte olan ülkelerde görülmektedir. Dünya genelinde bilgisayar ve tıbbi sistemlerin birbirine entegre olarak ciddi boyutta hayatımıza girmesiyle birlikte, yıllardır süre gelen epilepsi vb. hastalıkların semptomlarını yaşayan hastalara yardımcı olacak çözümler getirilmektedir. Epilepsi için tıbbi tedavi ile yüzde 70 oranında başarı oranı yakalansa da, gelişmekte olan ülkelerde; her 4 kişiden 3'ü ihtiyacı olan tedaviyi alamadığı için, iyileşmemektedir. (WHO, 2012) Sadece bir kriz, epilepsi hastalığının taşındığı anlamına gelmese de, dünya nüfusunun yüzde 10'u hayatlarında bir kere kriz geçirmektedir. Her yıl, yaklaşık olarak iki milyon yeni epilepsi olgusu ortaya çıkmaktadır.(UCB, 2008) Bilindiği üzere; epileptik kriz geçiren hastalar, motor fonksiyonlarına olan hakimiyeti ve bilinçlerini kaybederler. Bu yüzden kendilerine zarar verme olasılığını doğrururlar. Bu ve bunun gibi nedenlerden, bu kişiler ve yakınları toplumdan dışlanabilirler. Hatta birçok iş yeri, epilepsi hastalarına iş vermek konusunda hiç yardımcı olmazlar. Tedavilerin yüzde 70lik bir başarı oranı olmasına rağmen, bu epilepsinin tüm kategorileri için geçerli değildir. Epilepsi vakalarının yüzde 60'ı, antiepileptik ilaçlarla tedavi edilebilirken; yüzde 30-40 oranında hastaların krizlerinin devamı gözlenmiştir. (UCB, 2008) Hastanın tedavi sürecinde beklenen değişikliklerin sağlanması ve hayatlarını kolaylaştırmak adına var olan veya yeni teknolojiler geliştirilmektedir. Epilepsi hastalığının bir kategorisi olan Grand Mal'ın (tüm vücudu kapsayan) bir semptomu da; hastanın kriz öncesi attığı belirgin çılgıktır. Çalışmanın çıkış ve gelişim sürecinde bu kategoride olan epilepsi hastaları hedeflenmiştir. Bilişsel bir sistem dahilinde, hastaları teknolojik destekleyecek bir tele-tıp uygulaması esas alınmıştır.

## **1.1 ARAŞTIRMANIN AMACI**

Epilepsi kategorilerinin kendilerine özgü semptomları vardır. Dünya genelinde çıkan tedavi ve teknolojik gelişimlere rağmen yüzde 100 çözüme ulaşılamamaktadır. Sadece tıbbi operasyonla iyileşen hastaların oranı düşüktür (yüzde 60) (UCB, 2008 ).

Bu çalışmanın amacı; Grand Mal kategorisindeki, çılgılık atarak krize giren epilepsi hastalarının semptomlarını yakalayıp; kriz anında, hastanın bilgilerini, en kısa zamanda gerekli kişilere iletmiş olmaktır. Böylece; hastanın yaşayabileceği hasarların tedavi süresi indirilmiş olacaktır.

Çalışmanın odağı; insan sesini tanıma üzerine kurgulanmaktadır. Bu kategorideki hastalar; kendilerine özgü, başka hiçbir şeyin taklit edemeyeceği bir çılgılık atmaktadırlar. Geliştirilmekte olan teknoloji; bu sesi tanıyıp, gerekli kişilere ve kurumlara (hasta yakını, acil servis vb.) hastanın kriz geçirdiğini ve gerekli ekstra bilgileri (konum, saat vb.) iletmektedir.

## **1.2 ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ**

Epilepsi hastalarının, kriz zamanları önceden bilinmemektedir. Hastaların vücut aularının değiştiğini fark etmeleri bile krize karşı önlem almalarına yeterli olmamaktadır. Epilepsi hastalarının davranışları oto kontrol dışı kalmaktadır. Geliştirilen bu sistem ile kriz anında ulaşılabilir kişiler ile hastanın güvenliği arttırılmaktadır. En kısa zamanda hastaya ulaşım sağlatıldığı için tedavi olma süresi kısaltılmaktadır, böylece hayati hasarların bir nebze önüne geçilmektedir.

Epilepsi hastaları günlük yaşamlarını sürdürmekte zorlanmaktadırlar. Kriz anlarının belirsizliği nedeniyle, hastaların iş bulmaları da zorluk yaratmaktadır. İşverenler, hastaların güvenliğinin garantisini olmadığını düşünürler ve işe alımda tereddüt yaşamaktadırlar. Aynı nedenlerden ötürü, günlük yaşamlarında, dışarıdayken kriz geçirme ve doğru yardım bulabilme korkusu yaşayan hastalar, kendilerini kısıtlamak durumunda kalmaktadır. Bu anlamda epilepsi hastalarının özgüvenini destekleyecek ve yardım sağlayacak bir çalışma olması boyunda önemlidir.

### **1.3 VARSAYIMLAR**

Aşağıda araştırmamızdaki varsayımlar belirtilmiştir. Buna göre araştırma;

- 1) Akıllı telefona sahip olduğu,
- 2) Mobil internet servislerinin açık olması
- 3) GPS ayarlarının yapılmış olması
- 4) Telefonun açık olması
- 5) Őebekenin ulaşılır olduğu varsayılmıştır.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

### 2.1 EPİLEPSİ HASTALIĞI

Epilepsi, beynin normal aktivitesinin, sinir hücrelerinde aşırı yük boşalması ile bozulduğu yaygın bir nörolojik hastalıktır. (UCB,2008) Epilepsi hastalığından epilepsi nöbetinin spontane olarak en az 2 kez tekrarlaması (ya da tekrarlamaya eğiliminde olması) halinde bahsedilir.

Epilepsi nöbeti; beyinde gerçekleşen ani elektrik aktivitesi patlamasının sonucudur. Bu durum, beyindeki mesajların geçici olarak durmasına ya da karışmasına neden olmaktadır. Semptomlar her bir nöbet türü ile değişkenlik göstermekte olup; kas seğirmesini, havaleyi, bellek kaybını, göz seğirmesini, kas sertleşmesini veya gevşemesini, boş bakışları ve bilinç kaybını içermektedir (UCB,2008).

Epilepsi hastalığının çıkış nedeni genelde tam olarak kesinleştirilemez. Sıklıkla çocukluk çağında çıkan bu hastalığa, bazı dış etkenler de neden olabilmektedir. Bunlar;

- 1) Doğuştan gelen faktörler: Doğum sırasında beynin oksijensiz kalması ya da zedelenmesi, genlerin bulunduğu kromozomlarda meydana gelen hastalıklar, enzim eksikliği,
- 2) Beyin zarlarında iltihap oluşması, menenjit, beyinde meydana gelen tümörler,
- 3) Gebelikte ortaya çıkan, bebeğin gelişmesini önleyen bazı hastalıklar, annenin sigara, alkol, madde kullanması,
- 4) Trafik kazası sonucu beyin zedelenmesi, travma geçirme,
- 5) Ateşli havale geçirme, epilepsinin nedenleri arasında yer almaktadır. (Engin B. , 2011)



Epilepsi nöbetlerinin 3 çeşidi vardır;

- 1) Fokal (parsiyel): Klinik ve EEG özelliklerine göre başlangıcı belirli Kortekste bir odaktan olan epilepsi nöbetleridir. Basit, Kompleks ve SekonderJeneralize olarak üçe ayrılırlar. Basitte; kişinin bilinci yerindedir ve etrafındakilerin farkındadır. Komplekste; bireyin bilincinde değişiklik ve kayıp görünür. Kişi rüyadaymış gibi hissedebilir, duygusal patlamalar, tikler gibi tekrar eden davranışlar sergileyebilir. SekonderJeneralize ise; Fokal nöbet olarak başlayıp, beynin kalan kısmına yayılarak jeneralize nöbet haline gelen nöbetlerdir.
- 2) Jeneralize: Beynin her iki yarısında da aynı anda yani başlangıcı yaygın olan epilepsi nöbetleridir. Absans Nöbetler olarak görülebilir. Absans Nöbet, kişinin boşluğa dalıp gitmiş gibi görüldüğü bilinç kaymasıdır. Genelde çocuklukta başlar ve dikkat eksiliği ile karıştırılır (UCB, 2008) Absans Nöbetlerin çeşitleri; Tipik Absans, AtipikAbsans, Miyoklonik, Klonik, Tonik, Tonik-Klonik ve Atonik olarak adlandırılabilir.
- 3) Sınıflandırılmayan: Klinik ve EEG verilerinin nöbeti sınıflandırmaya yetmediği hallerde kullanılır.

## **2.2 İNSAN – BİLGİSAYAR ETKİLEŞİMİ**

İnsan-Bilgisayar Etkileşimi (IBE) teknolojinin, insan doğasına en yakın biçimde uyarlanmasına dair çalışma ve geliştirmeleri içerir. Etkileşimli teknolojilerin; tasarımı, değerlendirmesi ve uygulamasıyla ilgilenen disiplinler arası bir çalışma alanıdır. (Acartürk, C. & Çagiltay K. (2006)) IBE; insanların teknolojik aletleri nasıl kullandığı ile ilgilenirken, bu kullanım biçimlerine göre yeni sistem ve teknolojilerin geliştirilmesiyle ilgilenir. IBE sistemlerinin 4 temel bileşeni vardır:

- a) Kullanıcı
- b) Görev,
- c) Araç/ Arayüz
- d) Bağlam'dır

İBE sistemleri, bilgisayar vb. teknolojik aletleri kullanan nüfusun artmasıyla önem kazanmıştır. Teknoloji kullanımının artışının farkında olan kurum ve sektörlerin bu konudaki geliştirmelerinin hız kazanmasıyla, İBE uygulamaları yaygınlaşmıştır.

İBE, sistemlerinde kullanılabilirlik derecesi, tasarım sürecini etkiler. Kullanılabilirlik derecesini ise; etkililik, verimlilik ve memnuniyet etkiler. (Acartürk, C. & Çağiltay K. (2006)) Gelişen teknoloji ile birlikte, karar destek sistemleri yaygınlaşmakta ve teknolojilerin performansı artmaktadır. İnsan-bilgisayar etkileşimi bu nedenle git gide önem kazanmaktadır. Yine de, insan kavrayışının gelişimi aynı hızla gelişmediği için kullanılabilirliğin önemi daha çok öne çıkmaktadır. (Aktaş, Zayim, Saka (2007))Seneler içinde yazılım endüstrisi, İnsan- Bilgisayar Etkileşimi konusunda büyük araştırma projeleri yapılması için teşvik edilirken, bu araştırma projeleri daha çok yazılım şirketleri ve akademik kurumların iş birliği ile yapılmıştır. Bu sayede İnsan-Bilgisayar etkileşimine dair konferanslar, seminerler ve workshoplar artış göstermiştir. (Booth (1995), s.1)

İnsan – Bilgisayar Etkileşimi'ndeki en önemli olan unsur, yani insan, İBE'nin en karmaşık parçası olarak kabul edilmektedir. (Çağiltay, 2011, p.47) Bunun nedeni insanın değişken olmasıdır. Gün içinde aldığı kararlar bile duygusal veya mantıksal nedenlerden, normalin dışında olabilir. Bu durumda insanlara uygun bir sistem geliştirilirken, ciddi analizler yapılması gerekmektedir. Bu noktada insanları teknolojiye adaptasyonundaki en önemli etken; öğrenme alışkanlıkları ve bu alışkanlıkları nasıl kullanılabileceğidir. Bilişim sistemlerini tasarlayan kişiler, o sistemi kullanacak hedef kitlenin bilişsel yetenekleri ve sınırlılıkları hakkında bilgi sahibi olmak zorundadırlar. Burada psikoloji bilimi devreye girer. (Akkaya F. , Güvel H., Gökmen M Nisan 2013)

Yapılan araştırmalar, insanların çoğunlukla iletişim kurarak öğrendiğini göstermektedir. İBE ise, duylardan “görme”ye hitap ettiği için, bu sistemlerde öğrenmek için en çok kullanılan duyu “görme”dir. İBE tasarımıyla oluşturulmuş bir arayüzde, ekrandaki her obje, renk vb. kullanıcının öğrenme yetisi açısından önem taşıyacağı için kullanıcıların bilişsel sistemleri üstündeki yük azaltılmış ve onların yapacakları hatalar en aza

indirgenmiş olacaktır. Gestalt, insanların uyarıcıları o anda başlı başına değil, daha çok geçmiş öğrenmişlikleriyle değerlendirdiğini savunmaktadır. Bu da insanların, onlara yeni gelen herhangi bir şeyi, aşına oldukları ile eşleştirdiklerini çıkarır. Bu durumda, yeni gelen teknolojiler eskisinden ne kadar iyi olursa olsun, kullanıcıların buna uyum sağlama süreci, istenildiği kadar kısa olmayacaktır. (Işkın, Ekim 2013) Genel olarak kullanıcıların, ortak özellikleri aşağıdaki gibidir:

- 1) Belli bir hedefe yöneliktirler,
- 2) Uzun süre dikkatlerini toplayamazlar,
- 3) Yaparak öğrenirler,
- 4) Hatalar yaparlar,
- 5) Bir uygulamayı, önceki deneyimlerine bağlı olarak kafalarında modellerler.
- 6) Zaman içinde değişirler,
- 7) Sosyaldirler,
- 8) Bireydirler.

İBE açısından temel farklılıklar: yaş, eğitim, kültür ve deneyim olarak sayılabilir. (Akkaya F. , Güvel H. , Gökmen M. 2013 )

İnsanın, bilişsel yapısıyla, İnsan – Bilgisayar Etkileşimi'nin arasındaki ilişkiyi incelemek gerekirse, öncelikle insanın kendisine gelen bilgileri nasıl bir işlem sürecinden geçirdiğini belirtmek gerekir. Bu bağlamda bilgi işleme modeli süreci tanımlanmaktadır. Bilgi İşleme Modeli 5 adımdan oluşur:

- 1) Algısal Ön İşlemci (Perceptual PreProcessor veya Short Term Sensory Store)
- 2) Algı Sistemi (Perception)
- 3) Kısa Süreli (Aktif) Bellek
- 4) Uzun Süreli Bellek
- 5) Karar Verme, Tepki Seçme Merkezi

Gelen bilgiler, derinlemesine beyine işlenmeden önce, öncelikle ön filtreden geçirilmektedir. Buna; Algısal Ön İşlemci (Perceptual PreProcessor) denir. Bu adım

sayesinde, işlenmesine gerek olmayan bilgiler göz ardı edilmektedir. Daha sonra Algı Sistemi(Perception) gelir. Ön işlemcinin filtresinden, daha derinlemesine incelenmesi için geçen bilgi bu bölüme gelir. Bu birim trafik polisi olarak görülebilir. Gelen bilginin, bellekte saklanıp saklanmaması gerektiğini ya da kısa süreli mi uzun süreli belleğe mi gönderilmesi gerektiğine karar verir ve dikkat merkezi ile etkileşim halindedir. (Akkaya F. , Güvel H. , Gökmen M. 2013)

Kısa süreli bellek ya da aktif bellek; günlük hayatımızda, gördüğümüz, duyduğumuz yani kısaca tecrübe ettiğimiz her türlü bilginin, belirli bir süre tutulduğu belleğimizdir. Kısa süreli bellekte bilgi, belirli bir süre (ortalama 18 sn) tutulduğu için; kısa süreli bellek; dış etkenlerden (çevre vb.) gelen bilgiler veya uyarıcılarla ya da normal olarak zaman aşımı nedeniyle silinebilen bir yapıdadır. (Akkaya F. , Güvel H. , Gökmen M. 2013)

Uzun süreli bellek; tüm hayatımız boyunca yaşadığımız, tecrübe ettiğimiz, öğrendiğimiz her şeyin bulunduğu bellek birimidir. Kapasitesinin sınırsız olduğu söylenmektedir, bu yüzden buraya yerleşen bilginin dakikalar ile on yıllar boyu sürelerle saklanabildiğini varsaymaktadır. (Engin A.O, Calapoğlu M.,Gürbüzöğlü S. 2008)

Karar verme, tepki seçme merkezinde verilen kararlar iki türlü olur; otomatik karar ve ya kontrollü karar. Otomatik davranış, yerini kontrollü davranışa bırakmaktadır. Bu özellik İnsan – Bilgisayar Etkileşimi'nde büyük önem taşımaktadır. Çünkü bu, kullanıcının arayüz ile ilişkisine, arayüz ile anlaşabilmesiyle ilgilidir. Kullanıcın karşısına gelen arayüz, kullanıcın ilgisini kaybetmesine neden olacak şekilde onu doğru yönlendirmiyorsa veya karar verme süreçlerinde belirsizlik yaratıyorsa, kullanıcıyı yanlış yönlendirebilir ve yanlış karar vermesine neden olabilmektedir.(Akkaya F. , Güvel H. , Gökmen M. 2013)

Otomatik ve kontrollü kararlar, insanların günlük yaşamını sürdürürken daimi olarak almak durumunda olduğu kararlardır. Örnek olarak, vitesli araba kullanan bir birey, ilk başta kontrollü kararlar vererek vites, debriyaj, fren ve gaz dörlüsünü yönetirken; bir

süre sonra bu hareketler refleks haline gelerek otomatik karara ya da davranışa denk gelmektedir. Bu durumda IBE' ye göre düzenlenmiş bir arayüz olsa bile kullanıcının alışmış olduğu davranışları kısa bir sürede unutması beklenmemektedir.

Bunların yanı sıra zihinsel modeller, İnsan – Bilgisayar Etkileşimi'ne göre tasarlanmış bir arayüz ve bu arayüzün kullanılabilirliği açısından çok önemlidir. “Zihinsel model; insanların etraflarındaki her türlü araç, sistem ve ya nesnelerin nasıl çalıştığı konusunda, zihinlerinde yarattıkları düşünme sürecidir.” (Akkaya F. , Güvel H. , Gökmen M. 2013)

Arayüz tasarımlarında ise zihin modellerinin önemi; kişisel algı çerçevesinde tasarlandıklarından ötürüdür. Yani bir bireyin, etrafında algıladığı ve biriktirdiği tüm bilgi birikimiyle yani kendi tecrübe ve algısıyla, dizayn ettiği bir arayüz; aslında o birey için en iyi arayüzdür. Başka bir kullanıcı, o arayüzü dizayn eden birey kadar kolay adapte olamayabilir. En basit örnekle, hiç bilgisayar kullanmayı bilmeyen birine en basit komutları verdiğinizde kişinin kafasının karışabileceği hatta hiç umulmayan hareketlerde bulunabileceği öngörülebilmektedir. Bu da en basit haliyle; her bir bireyin zihin modelinin kendisine özgün olduğu belirtilerek açıklanabilmektedir.

### **2.2.1 Gestalt Kuramı, Prensipleri ve Uygulaması**

Gestalt kuramı; dünyayı algılama biçimiz parçalar halinde değil bir bütün halindedir. Bunun mümkün olması içinse, beyinde paralel çalışan bir yapı olması gerekmektedir. Böyle bir yapıdaki kuramı, arayüz tasarımında incelersek; arayüzün içindeki her bir birimi teker teker incelemek, arayüzün genel değerlendirmesini yapmak için yeterli olmayacaktır.

Gestalt'ın ilkeleri aşağıdaki gibidir: (Akkaya F. , Güvel H. , Gökmen M. 2013)

- a) Benzerlik Kuralı
- b) Süreklilik Kuralı
- c) Kapalılık (Tamamlama) Kuralı
- d) Yakınlık Kuralı
- e) Şekil – Arka Plan İlişkisi

Benzerlik; nesnelere birbirlerine yakın (benzer) görüldüğünde meydana gelir. İnsanlar genelde bir grup ve ya doku şeklinde algırlar. Tamamı üçgen şekillerinden meydana gelmiş olan asıl şekil, bütün olarak görünür çünkü bütün şekillerin benzerliği vardır. Gruplama işlemi fiziksel özelliklere göre olur, örneğin; renk, büyüklük ya da şekil gibi.

Süreklilik veya devamlılık; göz bir nesneden diğer nesneye devam ettiğinde ortaya çıkmaktadır. Art arda noktaların olduğu ama dalgalı giden bir şekilde, birey onu sürekli bir dalga hareketi olarak algılar. Şekillere bakan bireyin gözü otomatik olarak çizgiyi veya kavisi takip etmektedir. Bu da sürekliliği sağlamaktadır.

Kapalılık, tamamlama (Closure); bir nesne tamamlanmadığında ve ya her hangi bir boşluk tamamen çevrelenmediğinde meydana gelmektedir. Eksik olan bir şekil, tamamlanabilirliğine dair yeteri kadar çizilmiş ise, insan şeklin tamamını olmayan bilgiyi doldurarak algılar. En basit şekil olarak WWF' in logosu gösterilebilir. Tamamlanmamış bir panda şeklini, insan algısı otomatik olarak doldurur ve böylece kapalılık meydana gelmiş olur.

Yakınlık (Proximity); benzerlik kuralındaki gibi bir birine benzer şekiller birbirlerine yakın yer aldıklarında yakınlık kuralı meydana gelir, çünkü grup olarak algılanırlar. Aynı özellikteki şekiller dağınık olarak konulduğunda farklı ve ayrı şekiller olarak, yakın ve sıralanmış bir biçimde konulduklarında farklı ve grup olarak algılanmaktadırlar. Yani şekillerin yakınlık derecesi arttırıldıkça bütünlük meydana gelmektedir.

Şekil – Arka Plan İlişkisi; gözün, imgenin biçimini algılayışının çevresindeki alanla ilişkili olmasıyla ilgidir. Biçim, siluet ya da şekil, figür olarak, çevresi ise arka plan olarak algılanmaktadır. Bu durumda, figürün ve arka planın dengelenmesi; algının imgeyi daha belirgin bir biçimde oluşturmasını ve işleyebilmesini sağlamaktadır. Şekil ve zemin kesin kavramlar değildir, dikkatin yoğunlaştığı noktaya göre şekil ve zemin kavramları değişebilmektedir. Kontrast ve ışık dengesinden ibaret olan bu kural, hem günlük yaşamda hem de İBE alanındaki bir arayüzde, önemli bir konuma sahiptir. Çünkü olay tamamı ile kullanıcının algısını en iyi şekilde kullanabilmesini ve doğru kararlar vermesini sağlamaktır. (*Görsel İletişim* (Aralık 2006) )

Sonuç olarak İnsan – Bilgisayar Etkileşimi; bir bireyin, teknolojik bir alet ile en iyi ve doğru şekilde iletişim kurabilmesini hedeflenmektedir. Bunun için dikkat edilmesi gereken bir çok kural var iken, temel insan psikolojisi ve davranış şekilleri göze alındığında, iyi bir analiz ile, sadece arayüz dizayn eden kişiye değil, tüm kullanacak bireylere uygun, kullanılabilirlik seviyesi yüksek bir arayüz tasarlanabilmektedir. Gestalt'ın genel kuralları ise, İnsan – Bilgisayar Etkileşimi'nde kullanılabilirliğe dair dizayn edilmiş bir arayüz için, en basit ve temel kuralları belirlemektedir.

### **2.2.2 Sigmund Freud' ün Topografik Kişilik Kuramı**

Freud Topografik kuram içerisinde, insan davranışı üzerine etkili olan süreçleri “bilinç”, “bilinç altı (bilinç öncesi” ve “bilinç dışı” olarak ortaya koymuştur. Bireyin bilişsel etkinliklerinin bu süreçlerle ilişkili olduğunu vurgulamaktadır.

Freud, bireyin bilişsel etkinliklerinin bilince uzaklığını saptamayı amaçlamış ve bu bilişsel içeriklerin belirli biliş bölgelerinde bulunduğunu söylemiştir. (Ankara Üniversitesi Açık Ders)

Bilinç: Dış dünyadan ya da bedenin içinden herhangi bir anda gelen uyarıları (açlık duygusu, ağrı düşünme vb.) fark edilebilen ve bu yaşantıların bulunduğu zihin bölgesidir. Bilincin içeriğinden geçen yaşantılar, konuşma ya da davranışlarla çevreye yansıtılmaktadır. En temel algı ve bilgilerin, duygu, düşünce, tutum ve davranışlara

ilişkin ilişkinin bulunduğu bölgedir. O an kişinin dikkati hangi yönde ise, kişi onun bilincindedir.

Bilinç altı (Bilinç öncesi): Bilinç somut bir kavram olmadığı için, bilinç altı kelimesinin bilinç öncesi olarak tasvir edilmesi tercih edilmektedir. Bu kavram, bilinç ile bilinç dışı arasında yer almaktadır. Bireyin dikkatini zorlayarak bilinç düzeyinde hatırlayabildiği yaşantılarının, zihin olaylarının ve zihinsel süreçlerin bulunduğu bölgedir. Stres altındayken alınan kararlar bilinçlidir, ancak stresli içinde olduğunun fark edilmesi dikkat zorlamasıyla olmaktadır. Burada stresin fark edilme süreci bilinç öncesidir. Bu durumların kendiliğinden bilinç seviyesine çıkmasına örnek ise rüyalar gösterilmektedir.

Bilinç Dışı: Bireyin farkında olmadığı ya da dikkatini zorlasa bile bilinç seviyesine çıkaramadığı, genel anlamda bilinçli algılamının dışında kalan tüm zihinsel olayların, yaşantıların barındığı bölgedir. Sansür mekanizmasının engeli dolayısıyla bilinç düzeyine ulaşma olanağı olmayan zihinsel süreçtir. Bu içerik, kişinin mantığına ya da gerçekliğine uymayan dürtülerden oluşmaktadır. Bu dürtüler, kişinin ahlaki değerlerine karşıt düşen isteklerden kaynaklarını ve ancak psikanalitik tedavide kişinin dirençleri kırıldığında bilinç düzeyine ulaşabilirler. (Topografik Kuram)

Freud Topografik kuramın bazı hastalarında yeterli olmadığından hareketle Yapısal Kişilik Kuramı' nı geliştirmiştir. Bu modele göre kişilik; id, ego ve süper egodan oluşmaktadır. Bu üç kavrama birbiri ile etkilişime girerek, bireyin davranışlarını yönlendirmektedir. (Ankara Üniversitesi Açık Ders)

Bu bilgiler dahilinde, Topografik kuramı epilepsi hastalarının kontrol altına alınamayan davranışlarıyla bağdaştırabilmekteyiz.

Epilepsinin farkında olup, bunun bir beyin hastalığı olduğunu ilk fark eden Sigmunt Freud değildir. Freud'un 1928'de yayınlanan "Dostoyevski ve Ana – Baba Kıyımı" makalesinin üzerinden 86 yıl geçmesine rağmen hala kullanılabilirliği hat safhadadır. Dostoyevski' nin epilepsi rahatsızlığının doğası hakkındaki kuramına katılamayan



akademisyenler üzerinde bile bir etki bırakmıştır. Freud'un buradaki başarısı; Dostoyevski' nin hayatı ve çalışmalarını, babasıyla arasındaki ilişkiyi, epilepsi rahatsızlığını, politik ve dinsel görüşlerini, kumar alışkanlığını, suç ve etik sorumluluklar hakkındaki takıntısını bir araya getirebilmesinden kaynaklanmaktadır. Eğer Freud olmasaydı, hala bu kavramları ayrı ayrı inceleyip, birbirleri ile bağlantılı olduğunu göremeyecektik. (Rosen N. (1988))

Bu kuram bazında epilepsi hastalarının kontrol altına alınamayan davranışlarının, bilişsel içeriklerin bulunduğu biliş bölgelerinde geçişlerden kaynaklandığını söyleyebiliriz. Epileptik krizi tetikleyen etkenler arasında sinir, üzüntü ve stres de vardır. Bu durumda kişinin bilinci; bu duyguların etkisi altında olduğunu idrak ettiği noktada bilinç altı devreye girmekte ve bu epileptik krizi tetiklemektedir.

Bir başka açıdan; kişinin süresi önemli olmayacak şekilde geçmişte yaşadığı bir durum, bilinç dışında yer almış ve epileptik kriz esnasında kişisel yargı duvarları yıkıldığından ortaya çıkma olasılığına sahiptir. Bir çok epilepsi hastasının, kriz öncesi auroalarının değişmesi de, gelmekte olan krizin, bilinç dışının bilince kaymasından kaynaklanıyor olabilir.

### **2.3 DAĞITIK BİLİŞ**

Dağıtık Biliş kavramının özünde biliş kavramı yer almaktadır. Biliş kavramı; günlük aktivitelerimizi yaparken aklımızdan geçenlerdir. Biliş işlemi; düşünmek, hatırlamak, öğrenmek, hayal kurmak, karar vermek, görmek, okumak, yazmak ve konuşmak gibi kavramları barındırmaktadır. (Rogers Y., Sharp H., Preece J.(2011))Biliş kavramı geleneksel olarak, bir bilginin bir bireyin zihninde işlenmesi olarak özetlenebilir.

Dağıtık Biliş (Distributed Cognition) kuramıEdwinHutchins tarafından geliştirilmiştir. Dağıtık Biliş yaklaşımı, kavrama yetisi ve bilginin bir birey ile sınırlı olmadığını; ortamdaki birey, nesnelere, yapay olgular ve araçlar arasında dağıtılmış olduğuna dair bir kavramdır. (DescriptiveTheories, *Distributed Cognition*)Distributed Cognitionanalizleri, İnsan-Bilgisayar Etkileşimi tarafından bakıldığında kullanılabilirlik açısından pozitif

görülmektedir. Dağıtık Biliş' in kuramsal ve metodolojik temeli, bilişsel bilim, bilişsel antropoloji ve sosyal bilimleri içerir. (Roger Y. (1997) )

Dağıtık Biliş çok geniş bir yelpazeyi barındırmaktadır. Bunun içinde; kullanıcıların birbiri ile etkileşimde olduğu ve özellikleri analiz eden aktiviteleri (uçak uçurmak gibi) ve beyin aktivitelerinin işlemleri (derinliği algılamak) gibi bir dizi teknolojik yapay olguyu işlemektedir.(Roger Y. (1997) )

Geleneksel cognitive bilim yapısından uzaklaşıp, Dağıtık Biliş yaklaşımına yönelinmiş olmanın nedeni; Dağıtık Biliş yaklaşımının, bireyin davranışlarındaki mantık silsilesinin sınırlarını genişlettiğini göstermeyi amaçlamasıdır.(Roger Y. (1997) ) Klasik bilişsel yaklaşımlardan farklı olarak insanların çevresindeki materyal ve kaynakların zihinsel süreçlere katkısını ele alır (Holland,Hutchins,&Kirsh, 2000)

Teknolojik arayüzlerde en önemli olan kavram kullanılabilirliktir, yani en basit haliyle kullanıcıya en az miktarda bilişsel yük bindirmektir. Bunun sağlanabilmesi için İnsan – Bilgisayar Etkileşimi' ne özgü yaklaşımlar ve ölçme değerleri vardır.

Dağıtık Biliş, bilişik sistemlerde nelerin meydana gelmekte olduğunu açıklamaktadır. Normal olarak bunun içeriğinde, insanlarla nesnelere etkileşimi, onları nasıl kullandıkları ve hangi çevre içerisinde bu işlemi yaptıkları yer almaktadır. Bilişik sisteme örnek olarak bir uçak kokpit uygulaması verilebilir. Uçak kokpitindeki en önemli amaç, uçağı uçurmaktır. Bunun için;

- a) Pilot, yardımcı pilot ve hava trafik kontrol personeli devamlı olarak birbirleri ile iletişim halindedir.
- b) Pilot ve yardımcı pilot, kokpitteki aletler veya düğmelerle etkileşim halindedir.
- c) Pilot ve yardımcı pilot, uçağın uçtuğı çevre ile (gökyüzü, pist vb. ) etkileşim halindedir. (Rogers Y., Sharp H., Preece J.(2011))

Hava trafik kontrol personeli, yardımcı pilota daha yüksek bir irtifaya çıkması için izin verirken, yardımcı pilot irtifa metresini değiştirir. Bu durumda, ilk etkileşim sözelken,

ikinci yani pilotun teknoloji ile etkileşimi mantıksal ve fizikseldir. Daha sonra, yardımcı pilotu gözlemleyen pilot (görsel), daha yüksek bir irtifaya uçağı çıkarır. (mantıksal ve fiziksel)

Dağıtık bilişin temel amacı; bu etkileşimleri, bilginin farklı kanallardan nasıl yayılmış olduğu yönünden açıklamaktır. Bu da; bilginin, bir bireyden diğer bireye ilerlerken kullandıkları nesnelere göre temsil ve yeniden temsil edildiğı anlamına gelmektedir. Bilginin bu değışimleri, temsili durumdaki değışiklikler olarak bahsedilir. (Rogers Y., Sharp H., Preece J.(2011)Dağıtık Biliş analizi genel olarak aşağıdakilerin incelenmesini kapsar;

- 1) Dağıtık problem çözmeye (insanların problem çözmek için birbirleri ile çalışmaları da dahil)
- 2) Sözel olan ve olmayan hareketler (söylenilen laflar, mimikler veya bakışlarla ima edilenler, göz kırpmalar vb. dahil)
- 3) Kullanılan çeşitli koordine mekanizmalar (kurallar, prosedürler dahil)
- 4) Yürütülen ortak aktiviteler olarak alınan çeşitli haberleşme yolları
- 5) Bilginin nasıl paylaşıldığı ve bilgiye nasıl ulaşıldığı (Rogers Y., Sharp H., Preece J.(2011), s.135)

Dağıtık biliş analizinin önemli bir parçası da; problemleri, arızaları ve beraberlerinde getirdikleri bunlarla baş etmek için yaşanan problem çözmeye sürecini tanımlamaktır. Dağıtık biliş analizi sayesinde, değışik teknolojiler ve aletler kullanarak bir bilginin bilişik sistemde yayılış biçiminin nasıl olacağı ve bunun, şuan ki çalışma ortamı için nasıl bir etki yaratabileceğı öngörülebilinmektedir. Bu özellikle, ortak çalışan teknolojilerin tasarımı ve geliştirilmesinde çok kullanışlı olmaktadır. (Rogers Y., Sharp H., Preece J. (2011), s.135)

## 2.4 BİLİŞSEL ÖĞRENME KURAMLARI

Genel olarak öğrenme kuramları 4'e ayrılır:

- a) Davranışçı Kuram
- b) Bilişsel Kuram
- c) Duyuşsal Kuram
- d) Nörofizyolojik Kuram

Davranışçı Kuram, öğrenmenin uyarıcı bir davranış ile geliştiğini ve pekiştirme yoluyla davranışın değişebileceğini kabul eder. İvan Pavlov' un Klasik Koşullanma' sı en bilindik örnektir. Bu kıramda Guthrie ve Thorndike' in de çalışmaları örnek olarak gösterilebilir. Thorndike' in çalışmalarına göre hareket eden Skinner, iki türlü davranışın olduğunu savunmaktadır. Bunlar; tepkisel ve operanttır. Tepkisel davranışlar, organizmanın dış uyarıcılara karşı verdiği davranışlardır (terleme, göz bebeğinin küçülmesi/büyümesi vb.) Operant davranışlar ise, organizmanın hiç bir dış uyarana bağlı polmadan ortaya koyduğu davranışlardır. (Motor fonksiyonlar; konuşma, yürüme, yemek yeme vb.) Skinner, davranışların, eylemlerin gerçekleşmesinden öncesinden ziyade, eylemlerin sonuçları tarafından kontrol edildiğini savunmaktadır.

Davranışçılar, problem çözümlerinde insanların tecrübelerine dayanarak önlerindeki problemin çözümüyle yüzleştiğini savunurlar. Daha önce karşılaşılmamış bir problemle karşılaşıldığıdaysa, deneme yanılma yöntemi ile yeni çözümler üretileceği savunulmaktadır. Bu yaklaşımda önemli olan unsur, davranışın gözlenebilir, başlangıcı ve sonu yani ölçülebilir olmasıdır. (Antalya MEB, (Mayıs 2013))

Bilişsel Kuramlar ise öğrenme kuramlarından davranışçı kuramların, bireysel farklılıkları açıklamakta yetersiz kalması ve yirminci yüz yılın başlarında bir grup Alman bilim adamının öğrenmede rol oynayan ama direk gözlenemeyen bilişsel süreçlerle ilgilenmeye başlamasıyla şekillenmeye başlamıştır. Daha sonra bu çalışmalar; Piaget, Bruner, Ausubel gibi psikolog ve eğitimciler tarafından geliştirilmiş ve bilişsel kuramlar olarak adlandırılmıştır.(Yücel D. M. ,(Nisan 2014) ) Davranışçı kuramcılar,

davranıştaki değişimi kişinin zihninde meydana gelen öğrenmenin dışı yansıması olarak kabul ederlerken; bilişsel kuramcılar; daha çok anlama, algılama, düşünme, duyuş ve yaratma gibi kavramlar üzerinde dururlar. Bilişsel yaklaşımın temelini Gestalt'ın kuramlarından almaktadır.

Davranışçı eğitime göre okuldaki eğitimin dışarıdaki dünya efektif biçimde kullanılabilmesi için, her ikisi arasındaki farkların en aza indirgenmesi gerekmektedir. Davranışçı akım eğitimi davranış açısından tanımlar. Davranışları oluşturacak deneyimlerin neler olacağını belirler.

Bilişsel eğitime göre ise; öğrenme, bireyin etrafında olup bitenlere bir anlam veya mantık yükleyebilmesidir. Çünkü bilişsel öğrenme kuramcıları; öğrenmeyi dünyayı anlama ve algılamak için girişimde bulunmak olarak algılamaktadırlar. Bilişsel öğrenmede sonuçlar dışarıdan empoze edilerek değil, içsel yani mantıksal aktiviteler sonucu elde edilmektedir. Öğrenecek kişi, öğrenme konumuna bilgisi, yetenekleri ve var olan tecrübeleriyle gelir. (Wilburg V. (2010) ) Bilişsel yaklaşıma göre :

- 1) Yeni öğrenmeler öncekileri üzerine bina edilir.
- 2) Öğrenme bir anlam yükleme çabasıdır.
- 3) Öğreten bir otorite figürü olmamalıdır.
- 4) Öğrenme, öğretene ve öğrenen karşılıklı etkileşimi ile gerçekleşir.
- 5) Öğrenmede, öğrenilenlere uygulama fırsatı tanınmalıdır.
- 6) Bilişsel alanla ilgili çalışmalarda öğrenme: (gizli öğrenme, ani kavrayış yoluyla öğrenme ve Bilgi -işlem yaklaşımına göre öğrenme şeklinde oluşur.)
- 7) Bu anlayışta eğitimin asıl amacı: öğrencilerin daha yeterli, daha kapsamlı, daha güçlü ve daha doğru “anımlar” üretebilmesidir. (Yücel D. M. ,(Nisan 2014) )

## 2.4.1 Bilişsel - Davranışçı Terapi Teknikleri

Demiralp M., Oflaz F. 'ın *Bilişsel-davranışçı terapi teknikleri ve psikiyatri hemşireliği uygulaması* çalışmalarında:

*“ Bireylerin günlük yaşamlarında üstesinden gelemedikleri güçlükler ve yaşam problemleri ile karşılaştıklarında onlara yardım etmek için öğrenme kuramlarını uygulayan, problem odaklı, ‘burada ve şimdi’ ile ilgilenen, davranışçı psikolojik danışma kuramından temel alınarak geliştirilmiş bir tedavi şeklidir.”*

Bilişsel Davranışçı terapi ise, bilişsel modele dayanır. Olayları algılama biçimimizin, duygusal tepkilerimizi etkilemesi bilişsel terapinin çıkış noktasıdır. Olayları objektif değil, bireyin kendi açısından görmesine dayanmaktadır. Örnek olarak, bu tedavi biçimindeki bir yazıyı okuyan kişi, eğer aradığı tedavi biçimiye mutlu hissedecek ve okumaya devam edecektir; ancak tam tersi durumda kişi okumayı bırakacaktır. Bu durumda kişinin duygusal tepkisi operant davranışından değil ( yazıyı okuma ), bu durumla ilgili düşüncelerinden etkilenmektedir. İnsanların baskı veya stres altındayken ya da sinirliken net veya açık düşünemedikleri bilinmektedir. Düşünceleri çarpıklaşır, asıl yapmak isteyeceklerinden uzaklaşmaya başlarlar. Bilişsel Davranışçı Terapi, işte bu tarz durumlarda, kişinin açık ve net düşünmesine engel olan duygularını saptamalarında ve bu düşünce veya duygularının ne kadar gerçek olduğunu anlamalarına yardımcı olmaktadır. Böylece kişi, aslında gerçekten hissetmediği düşüncelerinin içindeki gerçeğe, sorgulayarak, ulaşır ve kendini daha iyi hissetmeye başlar. Bu terapi yönteminde, sorunu saptama, çözme ve davranış değişikliğine ön ayak olma, en çok ele alınan konulardır. (Bilişsel Davranışçı Terapi nedir?) Kişinin yanlış inanışlarını fark edip, bunların nasıl oluştuğunu keşfetmesinin yanı sıra, bu inanışlarını değiştirebilmesi ve rahatsız olduğu davranış kalıplarından kurtulabilmesi için kişinin kendisiyle, bu terapi yönteminde çalışmalar yapılır. Zaman zaman somut ödevler verilirken, kişinin öğrenmiş olduğu davranışları geride bırakıp; yerine yeni davranış kalıpları koyması istenir.

Bilişsel Davranışçı Terapi yöntemi; temelde, kişinin çeşitli durumlarda verdiği tepkilerin otomatik değil, belirli bir öğrenme süreci sonucunda olduğunu öne sürmektedir. Bu öğrenme süreci ise, kişiden kişiye değişiklik gösterebilmektedir.

Bu terapi yönteminin sonunda, kişinin algısını engelleyecek duygusal kararlardan ziyade, en gerçekçi kararlar verebilmesini sağlamak beklenmektedir. Kişinin kendisi hakkında sahip ve rahatsız olduğu davranış ve inanışlardan kurtulması, bunların kendisine zarar verdiğini fark etmesi ve yerine gerçeğe daha objektif yaklaşabileceği davranış kalıplarını koyması beklenmektedir. (DBE, 2013)

## **2.5 ORTOPEDİK ENGELLİ GRUBU VE EPİLEPSİ HASTALARI İÇİN TOWER SİSTEMİ**

Uzm. Psikolog Bülent Korkmaz aracılığıyla Ortopedik Engelliler:

*“Ortopedik engel; çocuğun eğitim durumunu olumsuz yönde etkileyecek düzeyde doğuştan gelen sakatlık (bazı uzuvların eksikliği, aksaklığı gibi), bazı hastalıklar (çocuk felci, kemik tüberkülozu gibi) veya diğer nedenlerden kaynaklanan yetersizlikler (cerebral palsy, bir organın alınması, kırık ya da yanık gibi) sonucunda ağır bir ortopedik engel olması durumudur.”*

Ortopedik engelli çocukların eğitim ve rehabilitasyon uygulaması Çağlar (1987, s.177) tarafından beş esasta toplanıp İngilizce baş harflerinden oluşan “Tower” sistem olarak aşağıdaki açıklanmıştır:

- 1) *Testing* (Test etme); Ortopedik engellilerin; bedensel, zihinsel, sosyal, ruhsal, yetenek ve kişilik özelliklerinin saptanması.
- 2) *Orientation* (Yönelme); Bireyin durumuna uygun yönelmesini sağlamaktır.
- 3) *Work* (İş); Bireyi çalıştırma, iş öğretme, iş sahibi yapmaktır.
- 4) *Evaluation* (Değerlendirme); Bireyin tüm gelişiminin değerlendirilmesi için bireye sağlanan hizmetler ve bu hizmetlerin yararlarının ölçümü ve değerlendirmesi.
- 5) *Rehabilitation* (Rehabilitasyon); Bireyin yeteneklerinin, onu bağımsız yapacak en uygun biçimde, yönde ve alanda geliştirilmesidir.

Diğer tüm engelli gruplarında da olması gerektiği gibi ortopedik engellilerin aileleri de rehberlik hizmetleri ve eğitim sürdürülmelidir. Çünkü engelli bir birey ile yapılacak

çalışmalarda ailenin de yardımı olması gerekmektedir. Yine genel olarak engellilerde, toplumun da engelliler konusunda eğitilmesi ve bilinçlendirilmesi gerekir. Toplumda özürllürlere karşı oluşan önyargıların ortadan kaldırılması için ve özürllürleri bir meslek ya da iş sahibi yapmak için toplumla ve toplumun tüm katmanlarıyla işbirliği içinde olmak gerekmektedir. ( Korkmaz B. )

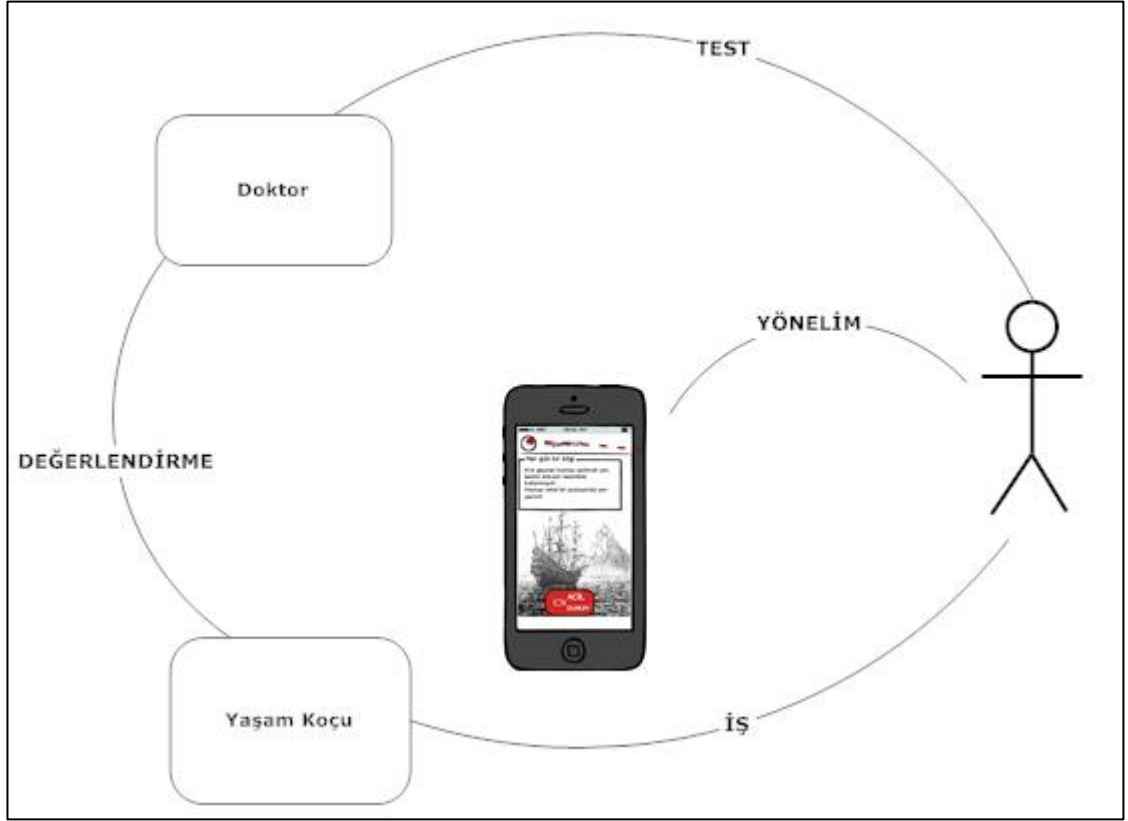
Epilepsi hastaları için engellilik oranı cetveli Epilepsi için verilen oranlar: (Uygun ve yeterli tedavi altında)

- 1) Nöbeti olmayan ancak nöbet geçirme riski olanlar: *yüzde 5*
- 2) Günlük aktiviteleri engellemeyen ancak gerçekleştirilmesini güçleştiren nöbetler:  
*yüzde 15*
- 3) Bazı günlük aktiviteleri engelleyen nöbetler
  - a) Seyrek: *yüzde 20*
  - b) Sık: *yüzde 40*
- 4) Günlük aktivitelerin korunma tedbirleri veya başkasının yardımıyla gerçekleştirilmesine izin veren sıklık ve sayıda nöbetler: *yüzde 65*
- 5) Günlük aktiviteleri tamamen engelleyen şiddet ve sıklıkta kontrol edilemeyen nöbetler: *yüzde 90*

Bu verilere göre epilepsi hastası yüzde 40 veya üzerine dahil ise rapor alabilir ve artı vergi indirimi, erken emeklilik hakkından yararlanabilir. Ortopedik engelli sayılmayan hatta engelli sayılabilmek için daha da hasta olmaları gereken epilepsi hastalarının; günlük yaşamlarına devam etmesi hem psikolojik hem de fiziksel olarak yeterince zorken, bunu kolaylaştırmak ve toplum içinde daha rahat barınmalarını sağlayacak bir düzen ölkemizde bulunmamaktadır. Bu bağlamdan tanımlanan TOWER sisteminin epilepsi hastalarına da uygulanması için teknolojik tasarımlara ihtiyaç vardır.



**Şekil 2.5.1:TOWER sistemi ve Prototip Mobil Uygulama**



*Kaynak: Bu şekil Ecem Çizmeli tarafından hazırlanmıştır*

TOWER sistemini, Dağıtık Biliş ile ilişkilendirerek; prototip mobil uygulama, kullanıcı, doktor ve yaşam koçu arasındaki ilişki gözlenmektedir. (Şekil 2.5.1)

TOWER sisteminin ilk aşaması “*Test Etme*”dir. Epilepsi hastası, hastalığına dair özelliklerin saptanması için doktora başvurur. Çılgılık semptomunun farkında olan doktor, epilepsi hastasını prototip mobil uygulamaya *yönlendirir*. Bu TOWER sisteminin ikinci aşamasıdır. Yaşam Koçu; bireyin test sonuçlarına göre, bireyi “*İş*”e yönlendirir. (3. Aşama) Artık topluma kazandırılmış ve bir iş sahibi olan epilepsi hastasının, bir süre sonra, değerlendirilmesi yapılır. Bu *değerlendirmeyi* doktor ve gerekirse yaşam koçu birlikte yapar. (4. Aşama) Prototip Mobil Uygulamanın, epilepsi hastası üzerinde yararı ve hastanın uygulamayı kullanma verimliliği de değerlendirilir. Uygulama dahilinde olan “*Doktorunuza Danışın*” fonksiyonu sayesinde, epilepsi hastası

doktoruyla iletişim halinde olabilmektedir. Böylece uygulama “*Değerlendirme*” aşaması için de hizmet sunmaktadır. Son olarak; değerlendirilen epilepsi hastası, değerlendirme sonuçlarına göre, doktor ve/veya yaşam koçu tarafından onu bağımsızlaştıracak ve topluma uyum sağlayabileceği biçimde geliştirilmeye başlanır. Bu “*Rehabilitasyon*” aşamasıdır. Bu noktada prototip mobil uygulamanın kullanılması; kişiye, hastalığının bilinmezliğinin verdiği yükü azaltacaktır. TOWER sistemin tüm aşamalarında, diğer öğelerle de ilişkili olarak kullanıcıya yarar sağlayacaktır.

### 3. MEVCUT UYGULAMALAR VE KURUMLAR

Geniş bir kitleye sahip olan epilepsi hastalığı için günümüze kadar bir çok mobil uygulama geliştirilmiştir. Bu uygulamalar, genel olarak “Kriz Günlüğü” standartındadırlar. Uygulamalar ayrı ayrı incelendiğinde değişiklik gösteren özellikler vardır. Bunlardan bir kaçına örnek olarak:

#### 3.1 EPİLEPSİ TOPLULUĞU

İngiltere merkezli bu şirket, Epilepsi hastaları için bağış toplayan sosyal bir yardım kuruluşudur. Bu birimde geliştirdikleri ücretsiz uygulamanın genel özellikleri aşağıdaki gibidir.

- 1) İnteraktif kriz günlüğü
- 2) Kişinin kendi krizlerinin tutulduğu günlük
- 3) Medikal bilgi
- 4) Epilepsi ile başatme yöntemleri
- 5) Farklı Epilepsi krizleri hakkında bilgi
- 6) 999’u ne zaman aramak gerekli?
- 7) Kriz geçiren birine yardım etme rehberi  
(EpilepsySociety, 2012)

#### 3.2 FLORİDA EPİLEPSİ VAKFI

Amerika Florida merkezli bir yardım kuruluşudur. Uygulamanın adı “**Treatment of Epilepsy**”dir. Miami Çocuk Hastanesi’nde çalışan, iki nörolog danışmanlığında yazılım ürünü olarak kodlanmıştır. Uygulamanın özellikleri aşağıdaki gibidir.

- 1) Hedeflenen tedaviye göre geniş ilaç listesi
- 2) Çeşitlilik gösteren epilepsi sendromlarına dair bilgi
- 3) Kriz ve sendrom sınıflandırmaları
- 4) Kullanıcının kullandığı her ilaç için kayıt tutabileceği not alanı
- 5) Tüm ekranlardan ulaşılabilen, uygulama için hesap makinası

- 6) Epilepsi hastalarının hangi şehir ve ülkede yasalarca araba kullanmasına izin verildiği bilgisi
- 7) Status Epilepticus (kriz hali) hakkındaki tanımlar ve tedavi yöntemleri
- 8) Ketogenic Diet (genellikle çocuklarda kullanılan yağ bazlı, düşük karbonhidratlı diet) ile bağlantılı yan etki ve parametrelerin kullanılması
- 9) Yakınlaştırılabilir **EEG (Elektroensefalografi:** Elektriksel yöntemle beyin aktivitelerinin izlenmesi)
- 10) Hamilelik, emzirme ve spor durumları için bilgilendirme
- 11) Kısaltmalara ve medikal referanslara hızlı ulaşılacak liste

(Epilepsy Foundation Florida)

### 3.3 CLEVELAND KLİNİK

Amerika Cleveland merkezli medikal kuruluştur. Uygulamanın adı “**MyEpilepsy**”dir. iPad için geliştirilen eğitim amaçlı bir uygulamadır. Özellikleri aşağıdaki gibidir.

- 1) Kriz hakkında günlük kayıt tutabilmek
- 2) Hızlı randevu ve takip sistemi
- 3) Tüm ilaçlar için hatırlatıcı
- 4) Cleveland Clinic Epilepsy Center'daki başka bir uzmandan ikinci bir görüş alma seçeneği
- 5) Epilepsi ve tedavileri hakkında öğretici bilgi

Ayrıca ulaşılacak içerikleri:

- 1) MyEpilepsy Path İnteractive Anketi
- 2) Epilepsy nasıl teşhis edilir
- 3) Kriz anında ilk müdahale

(Cleveland Clinic,2013)

### **3.4 YOUNG EPILEPSİ**

İngiltere merkezli bir kuruluştur. Geliştirilen uygulamanın adı “**TheYoungEpilepsy**”dir. Özellikleri aşağıdaki gibidir.

- 1) Kriz anında video özelliği
- 2) Semptom günlüğü
- 3) Günlük ve medikal bilgi
- 4) Acil durumlarda ulaşılabilecek kişilerin bilgileri
- 5) Paylaşılabilmesi için baskı ve email özellikleri

(Young Epilepsy, 2012)

### **3.5 BHUTAN EPILEPSİ PROJESİ**

Danimarka Teknik Üniversitesi'nden Jacob Eg Larsen ve Arkadiusz Stopczynski işbirliğinde yapılan bu uygulama, fakir ülkelerde EEG ve akıllı telefon teknolojilerini birleştirerek teşhis koymayı hedefliyor. Uygulama için akıllı telefon ve içinde elektrot barındıran bere gereklidir. Bu uygulamada EEG verilerine göre epilepsi teşhisi konulması hedeflenmektedir. Kırsal nüfusun ve eğitim düzeyinin düşük olması; bu projenin Bhutan da yapılmasına neden olmuştur.(Hal Hodson, 2014, The Bhutan Epilepsy Project)

## 4. YÖNTEM

### 4.1 ÇALIŞMANIN ÖRNEKLEM SEÇİMİ

Bu akademik çalışmada, eski terminolojideki “grand mal” günümüzde ise Jeneralize Nöbetlerden Tonik – Klonik nöbet kategorisine giren hastalardan, belirgin semptomları çılgılık olanlar seçilmiştir.

Tonik – Klonik nöbetler, genellikle çılgılıkla başlar ve en yaygın bilinen nöbetlerdir. Kişi ayaktaysa düşüp, kaskatı kesilecektir (tonik aşama). Daha sonra kas seğirmeleri, nefes darlığı ve nefes almanın geçici süre durması ile cilt renginde değişiklik görülecektir (klonik aşama)

Geliştirilen bu akademik çalışmadaki kuramda, bu kitlenin seçilmesinin nedeni ise hem çılgılığı yakalamak diğer uyarıları (aura değişimi, tik başlanıçları vb.) yakalamaktan daha belirgin hem de Tonik – Klonik nöbet geçiren bireyin kendine verebileceği zararların daha fazla olmasındandır. Bireyler yere düştükleri sırada kendilerini sakatlayabilmekte hatta bu durum ölümlerine bile yol açabilmektedir. Bu yüzden bu çalışma Dağıtık Biliş yönelimi ile geliştirilmiştir.

#### 4.1.1 Çalışmanın Bilişsel Modellemesi

Bilişsel Modelleme, Biliş Bilimine dair kuramsal çalışmaların yüzde 80’inde görülmektedir. Bilişsel Modelleme, bilişin tüm alanlarında giderek artan bir oranda belirlemektedir. Algı, hafıza, problemleri çözme ve karar verme aşamalarında bu modelleme tipi görülmektedir.

Bilişsel Modelleme daha çok, bireylerin algıladıkları objeleri nasıl kategorize ettiğini sorgular. Örneğin bir radyolog, röntgen filmini incelediğinde; tümörün kanser mi, iyi huylu mu yoksa hiçbirini mi olduğunu kategorize etmeyi nasıl öğrenmiştir? Amatör bir sanatsever; karşısına gelen sanat parçasının hangi tarihi periyottan olduğunu kategorize edip ayırabilmeyi nasıl öğrenmiştir? Bu örnekler bilişsel modellemeye gördüğümüz örneklerdir. Bu bilişsel modelleri diğer modellerden ayıran özellik ise; Biliş Bilimi’ nin

özellikle insan beynindeki ikna etme, öğrenme, düşünme, öngörüle bulunma, anlam çıkarma, problem çözme, karar verme gibi karmaşık görevlerin işleme yöntemini anlamaya çalışmasıdır. Bu modelin amacı, sayılan bilişsel işlemlerden bir ya da birden fazlasını bilimsel olarak veya birbirleri ile nasıl etkileşimde olduklarını açıklamaktır. (Methods for Cognitive Modelling (2009), s.4)

Prototip Model, Bilişsel Modellemelerden biridir. Bu modele göre; eğitimi boyunca birey tecrübe edindiği tüm kategorileri, merkezi eğilimine göre ölçer. Yeni bir uyarana geldiğinde, bu uyarana uyan tüm kategorilerin prototipleri değerlendirilir ve en uygun olan seçilir. (Methods for Cognitive Modelling (2009), s.4)

Bu çalışmanın prototip modeli, Epilepsi hastalarının kategorilerine bağlı olarak sesin tanımlamasına yöneliktir.

#### **4.1.2 Çalışmanın Senaryo ve Grup Değerlendirmesi**

Bu çalışmanın değerlendirilmesinde nitel bir araştırma yöntemi olarak grup görüşmesi kullanılmıştır.

Akademik çalışmadaki kuramsal sistem, birden fazla “aktör” ile senkron veya asenkron içinde çalışabilmektedir. Aktör olarak tanımladıklarımız; hasta, hasta yakını, telekomünikasyon servisleri, hastaneler, özel kurumları içermektedir.

<b>Senaryo 1:</b>
I. Birey mobil uygulamayı görür (görsel)
II. Epilepsi hastası yakınına tavsiye eder (mantıksal, sözel)
III. Epilepsi hastası, uygulamayı inceler (mantıksal, görsel)
IV. Epilepsi hastası, uygulamayı indirir

## Senaryo 2:

- I. Hasta epilepsi nöbetine girer (fiziksel)
- II. Uygulama tetiklenir (sözel)
- III. Uygulama GPS bilgilerini alır (mantıksal)
- IV. Uygulama gerekli bilgilerle SMS gönderimini yapmak için telekomünikasyon servislerini kontrol eder (mantıksal)
- V. Uygulama SMS çıkışını yapar
- VI. Hasta yakını SMS' i görür ve okur (görsel, mantıksal)
- VII. Hasta yakını, hastanın yanına gider (fiziksel)

Sistemin aktif biçimde nasıl çalıştığına dair, dağıtık bilişsel yapıya uygun bir çok senaryodan ikisi; 6 kişilik yazılım grubuna kısaca epilepsi hakkında bilgi verildikten sonra, arayüzlerin gösterimiyle sunulmuştur.

Genel olarak alınan geri bildirimler aşağıdaki gibidir:

Yazılımcılar genel olarak;

- Hasta yakınının, hastanın kriz anında hasta ile ilgilenmekten videoyu çekmeye fırsat bulamayacağına,
- İlk baştaki çılgılık örnek kaydının hasta için sıkıntı yaratacağına (hasta kriz sonrasında çılgılığını hatırlamayacağından, ilk örnek çılgılık kaydının ne kadar tutarlı olabileceği)
- Uygulamanın kullanılması için akıllı telefonun zorunlu olmasına (Varsayımlar' da bahsedilmiştir)
- 5 tane yakınından ziyade veya yanı sıra en yakın hastane veya acil servisine ulaşım ulaşılamayacağına,



- Yaşlı hastaların bu uygulamayı kullanmada sıkıntı yaşama olasılıkları, dolayısı ile mobil uygulamadan ziyade giyilebilir teknolojiye uyarlanma olasılığına,
- Motivasyon olarak arka plan kullanımını fikrinin iyi olduğu, ekstradan belki müzik de konulabileceğine,
- Uygulamanın ses tanıma özelliğinin kullanılacak ses patternlerine göre iyi bir fikir olduğuna,
- Uygulama açıldığında karşılama ekranının tasarımına,
- Epilepsi hastası, 5 tane numara girerken bunları öncelik sırasına göre başta yazmasa bile sonra, mobil uygulamanın fonksiyonu ile kaydırarak yeniden sırayabilmesine,
- Video çekiminin neden kritik öneme sahip olduğuna,
- Hasta ile yakınının menüsündeki farklılıkların nedenine,
- Sistemin genel açıdan geliştirilebilir ve kullanılabilir olduğuna,

değınmişlerdir.

Gerçek bir epilepsi hastası ve yakınıyla olan değerlendirmenin sonuçları da yukarıdakine benzerdir.

#### **4.1.3 Çalışmanın Örnek Olayı**

Hülya Bayındır, epilepsi hastası, olarak gençliğinden beri tonik-klonik nöbetler geçirmekteydi. Oğlu Ali Can, yaptığı çeşitli tedavi araştırmaları sonucu; hastanın kalbinin üstüne ve omurilik soğanına bir aparat takılan bir ameliyat olduğunu öğrenmiştir. Hülya Hanım, operasyondan sonra bir süre nöbet geçirmemiştir; ancak bu tedavi faydalı ve kalıcı olamamış ve ilaçlara devam etmiştir. Seneler içinde zaman zaman krizler arası süre uzamasına rağmen, kriz geçirme nedeni hiçbir zaman tam olarak çözülememiştir. Doktorlar, göğüs duvarına takılan cihazın içeriğini bilemedikleri için, kendisini MR' a sokamamış bu yüzden, kesin olarak neden epilepsi hastalığından mustarip olduğunu söyleyememişlerdir. Doktorların teorisine göre, Hülya Hanım'ın epilepsi hastalığı sadece psikolojik de olabilir ve yıllar önce geçmiş

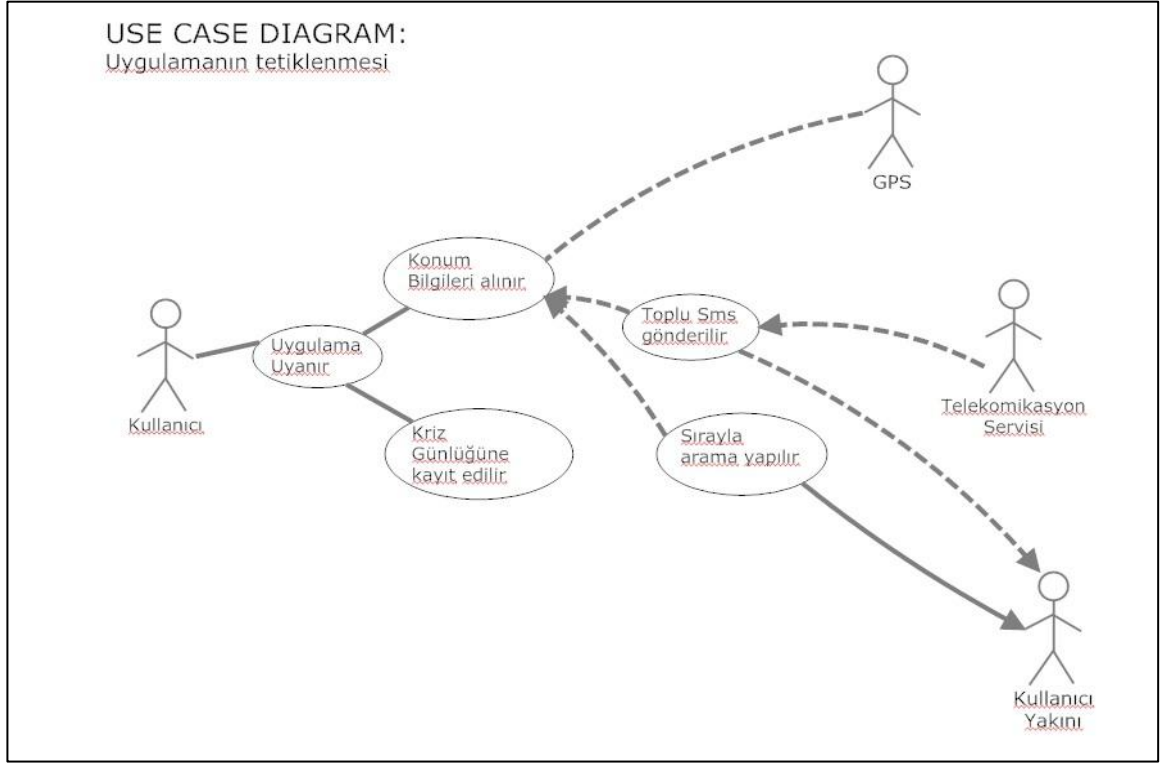
de olabilirdi. Bunun için kriz anında video istemişlerdir. Ancak kriz anının yakalanabildiği an sayısının az olması veya hasta yakınlarının hastayı tutmaktan video cihazını açmaya fırsat bulamadıkları için bu tarz bir kayıt söz konusu olamamıştır.

Görüntüleme özelliği, ses tanıma özelliğinin entegre edilip kullanılabilmesine yaklaşımına bağlı bu akademik çalışma Hülya Hanım'ın hastalık tarihçesindeki bilgiler baz alınarak yapılmıştır.

## 4.2 USA CASE DIAGRAM

### 4.2.1 Uygulamanın Tetiklenmesi

**Tablo 4.2.1: Mobil uygulamanın tetiklenme anındaki Use – Case Diagramı aşağıdaki gibidir.**



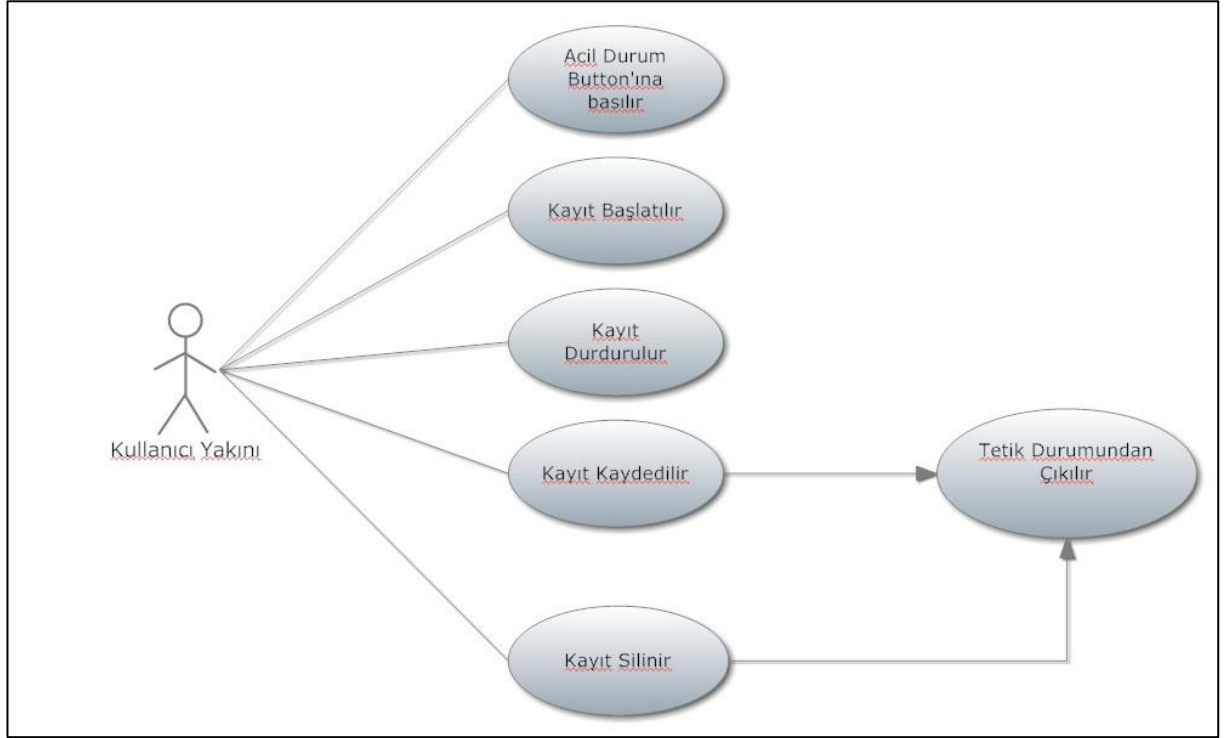
*Kaynak: Bu tablo Ecem Çizmeli tarafından hazırlanmıştır.*

Kullanıcı kriz geçirmektedir. Kriz geçirdiği sırada, uygulama tetiklenmektedir. Uygulama tetiklendiği sırada GPS servisi aracılığıyla, kullanıcının konum bilgileri alınmaktadır. Aynı sırada uygulamanın özelliği olan Kriz Günlüğüne kayıt atılmaktadır.

Alınan konum bilgileri, SMS servisine gönderilmekte ve oluşturulan SMS'in içine gömülmektedir. Öncelikle kullanıcının telekomünikasyon şirketi dahilinde, kayıtlı olan numaralara toplu SMS gönderimi yapılmaktadır. Hemen ardından, kullanıcının kayıt etmiş olduğu numaralar yine telekomünikasyon şirketinin aracılığıyla, önem sırasına göre aranmaktadır.

#### 4.2.2 Kullanıcı Yakınının Mobil Uygulama'yı Kullanması

**Tablo 4.2.2: Mobil uygulamanın tetiklendiğinde kullanıcı yakınının kullanımına dair Use – Case Diagramı aşağıdaki gibidir.**

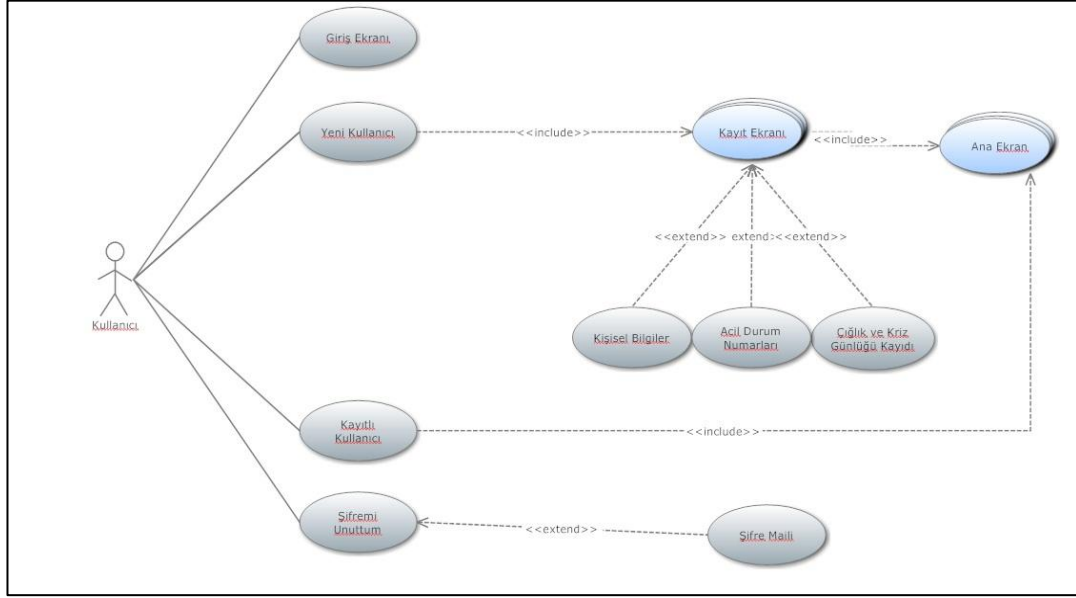


*Kaynak: Bu tablo Ecem Çizmeli tarafından hazırlanmıştır*

Kriz geçiren kullanıcının yanına kullanıcı hasta yakını, uygulamanın Acil Durum button'ına basarak kamera özelliğini açmaktadır. Kullanıcı yakını, kayıt almaya başlayan kamerayı durdurabilmekte ve silebilmektedir. Kullanıcı yakını, kayıt edilmiş olan video'yu gerek görürse silebilmektedir. Kamera kayıdı başarı ile sonuçlandıysa, uygulama tetik durumundan çıkmaktadır. Aynı şekilde, silmeye gerek gördüğü video kayıdı, silindikten sonra, uygulamayı tetik durumundan çıkarmaktadır.

### 4.2.3 Kullanıcının Mobil Uygulamayı Kullanması

**Tablo 4.2.3: Mobil uygulamayı kullanan kullanıcının Use – Case Diagramı aşağıdaki gibidir**



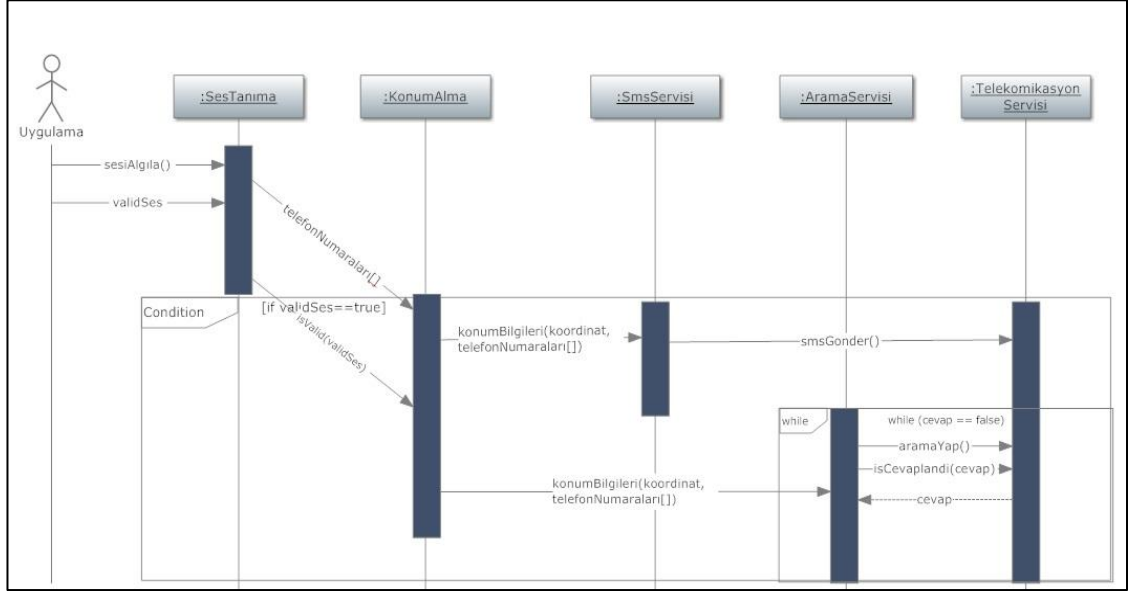
*Kaynak: Bu tablo Ecem Çizmeli tarafından hazırlanmıştır.*

Uygulamayı telefonuna indiren kullanıcı “Giriş Ekranı” ile karşılaşmaktadır. Kayıtlı kullanıcı ise giriş yapmakta ve “Ana Ekran” a yönlendirilmektedir. Kullanıcı şifresini unutmüş ise, “Giriş Ekran”ındaki, “Şifremi unuttum” link’i ile kullanıcının mailine yeni şifresi gönderilmektedir.

Kullanıcı, uygulamayı ilk defa kullanacak ise “Üye Olmak İstiyorum” linkine tıklaması gerekmektedir. Bu “Yeni Kullanıcı” işlemini başlatmaktadır. Kullanıcı “Kayıt Ekranı”na aktarılır. Kişisel bilgileri ve acil durum numaraları girdikten sonra, önce çılgılık kaydı alınmaktadır. Ardından, varsa eğer kriz geçmişi “Kriz Günlüğü”ne kaydedilmektedir.

### 4.3 SEQUENCE DIAGRAM

**Tablo 4.3: Mobil uygulamanın tetiklenme anının Sequence Diagramı aşağıdaki gibidir.**

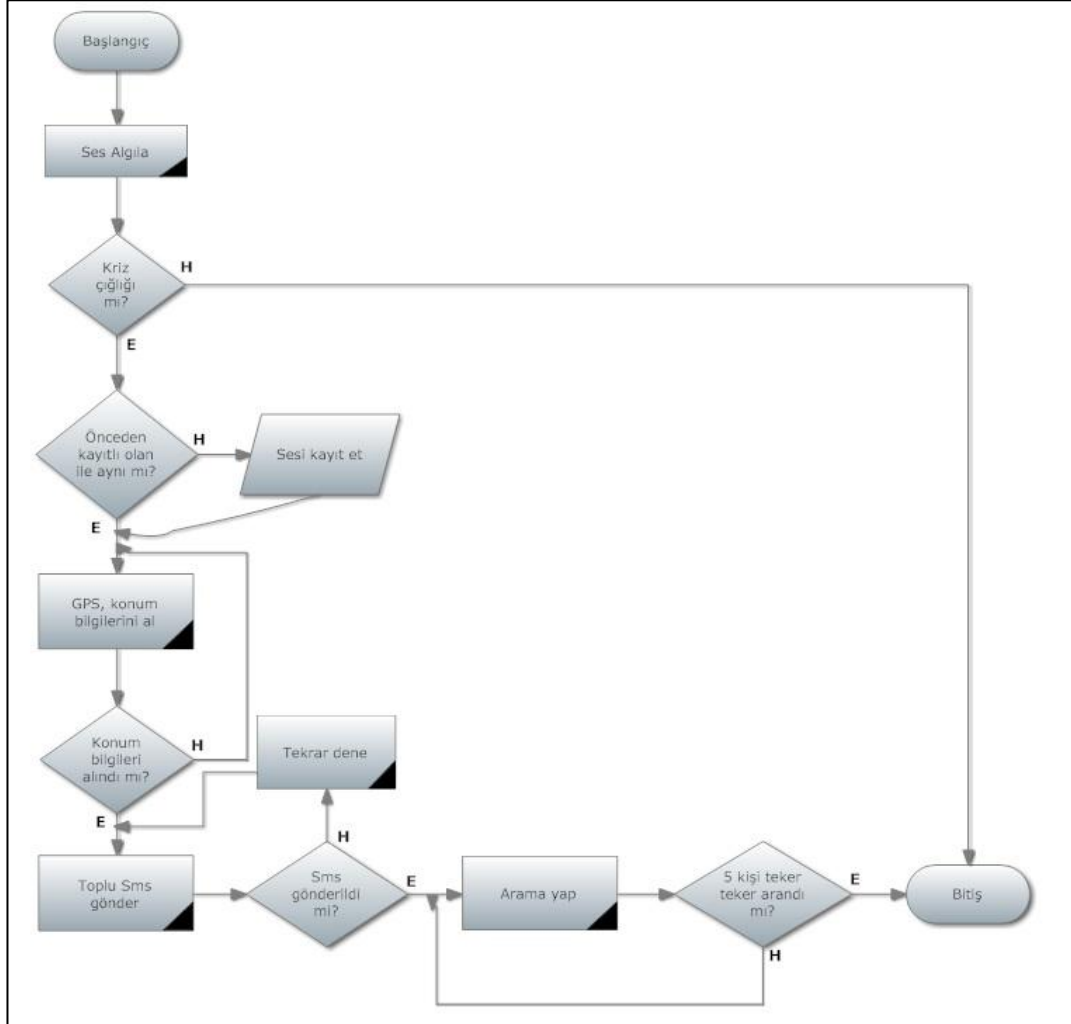


*Kaynak: Bu tablo Ecem Çizmeli tarafından hazırlanmıştır.*

Uygulama tetiklenir, ses algılanmaktadır. Uygulamanın algıladığı ses, daha önceden kayıt edilmiş çığlık ise, bu konum alma servislerini harekete geçirmektedir. Konum servislerinden alınan, konum bilgileri SMS servisine yönlendirilmektedir. Kullanıcının daha önceden kayıt etmiş olduğu acil durum numaraları SMS servisine yönlendirilmektedir. SMS servisinde hazırlanan kısa mesaj, Telekomikasyon Servisi'ne yönlendirilmekte ve toplu mesaj atılmaktadır. Hemen ardından Arama Servisi aktif olmaktadır. Öncelik sırasına göre, Arama Servisine gönderilen numaralar; Telekomikasyon Servisi aracılığıyla aranmaktadır. Karşı taraftan cevap alınana kadar arama işlemi sırası ile devam etmektedir.

#### 4.4 FLOWCHART

**Tablo 4.4:** Mobil uygulamanın tetiklenme anının FlowChart Diagramı aşağıdaki gibidir.



*Kaynak: Bu tablo Ecem Çizmeli tarafından hazırlanmıştır.*

Uygulama tetiklenmekteyken Ses Algılanır. Algılanan ses kriz çığığı değilse uygulama tetik durumundan çıkmaktadır. Algılanan ses kriz çığığı ise; bu çığığın önceden kayıtlı olan çığılıkla aynı olup olmadığı kontrol edilmektedir. Eğer ses aynı değilse, bu çığılık tekrar kayıt edilir. Uygulamada böyle bir adımın olmasının sebebi ise; kullanıcı uygulamaya kayıt olurken örnek bir çığılık kaydetmiştir. Bu adım ile birlikte kullanılan ses pattern'i, o çığığın eşliğini daha da kısıtlayabilmektedir. Bir sonraki kriz anında,

uygulama daha kesin bir sonuç ile aktif hala gelebilecektir. Ses kayıt edildikten sonra veya çığlık önceden kayıtlı olan ile aynı ise bir sonraki adıma; GPS servisinin aracılığıyla konum bilgilerinin alınmasına geçilmektedir.

GPS servisi ile alınan konum bilgileri alınamadıysa, tekrar denenmektedir. Eğer alındıysa, toplu SMS gönderme adımına geçilir. Bu adımda, kullanıcının daha önceden kayıt etmiş olduğu numaralara, konum bilgisi de dahil edilerek mesaj gönderilir. Mesajlar gnderilemediyse, tekrar denenir. Mesajlar gönderildiyse, Telekomunikasyon Servislerinin aracılığıyla, önceden kayıt edilmiş numaralar, öncelik sırasına göre teker teker aranmaya başlanmaktadır. 5 kişi teker teker aranana kadar bu işlem devam eder. İşlem tamamlandıktan sonra, uygulama tetik durumundan çıkar.

#### **4.5 SES TANIMA SİSTEMİ**

Bu çalışmanın temeli epilepsi hastalarının kriz anına girmeden önce çıkardıkları, başka hiçbir sesle örtüşmeyen çığlığı yakalamakta yatmaktadır. Bu ığlığı algılama durumunu, ses tanıma sistemi ile gerçekleşmektedir.

Günümüz teknolojisinde ses tanıma sistemleri her geçen gün gelişmekte ve çeşitlilik göstermektedir.

Öncelikle sesin temel tanımına girmek gerekmektedir. Ses, en basit haliyle kulağımızı uyararak işitme duyusunu oluşturan, hava moleküllerinin titreşimlerinin toplamıdır. Ses dalgası; sıvı, katı, gaz ortamlarında 20 Hz ile 20 KHz arasındaki insan kulağının algılayabileceği basınç değişiklikleri olarak tanımlanmaktadır. 20KHz'in üstünde olan sese ultrasonik ses denir. Ses dalgaları, mekanik ve elektromanyetik dalgalar olmak üzere iki gruba ayrılır.

Elektromanyetik dalgalar yayılmak için bir ortama ihtiyaç duymazlar ve boşlukta yayılabilirler. Mekanik dalgalar ise, enerjilerini aktarabilmek için moleküllere ihtiyaç duyarlar, bu yüzden uzayda yayılmazlar. Maddesel ortama ihtiyaç duyarlar.



Birey konuşarak, akustik bir basınç dalgası oluşturur. Her insan sesinin dalga şekli, fiziksel sistemlerine göre değişiklik gösterebilmektedir.

Ses tanıma ise bir akustik sinyali bir dizi karakter setine dönüştüren işlemdir.(Aydın Ö, 2005) İnsan – Bilgisayar Etkileşimi için çok ciddi avantajlar sağlamaktadır. Kullanıcılar sadece seslerini kullanarak, sistemin sağladığı ölçüde istediklerine konuşarak ulaşabilirler. Bu özel bir yetenek gerektirmez. Telefon ve mikrofonların kullanımı geliştiğinden beri, veri girişi hızı sebebiyle daha ekonomik olmuştur.

Avantajlarına rağmen ses tanıma sistemlerinin zorlu kısımları vardır. Bunlar kullanım amacına veya kullanılan methodlara göre değişebilir. Örneğin, konuşma verisinin arkasında gürültü varsa, bu ses dizisinin bir de gürültü filtresinden geçmesi gerekir. (Tunalı V., 2005)

#### **4.5.1 Saklı Markov Modelleri**

Saklı Markov Modelleri, modern ses tanıma sistemlerinde en yaygın olarak kullanılan tekniktir. Markov Modelleri, Andrey A. Markov tarafından tanıtılmıştır. Birbirine ilişik olayların rastsal süreçlerle incelenmesinde çalışmalar yapan Andrey Andreyeviç Markov, Markov Zinciri başlatmıştır. Daha sonra geliştirilmesinde A. N. Kolmogorov rol oynamıştır. Günümüzde Markov modelleri, süreçleri; bir çok meslek dalında ve sektörde kullanılmaktadır.

Geleneksel Markov modelleri, bir makinanın durumunun sabit olmasından ve bilinmesinden dolayı “saklı olmayan” olarak baz alınır. Saklı Markov Modelleri ise bilinmeyen, olasılıkçı fonksiyonlar içerinden işlenmektedir.

Bu methodun ses tanıma sistemlerine uyarlanması ise, ses sinyalinin parametrik rastgele bir işlem olarak ifade edilebilmesinden kaynaklanmaktadır. Saklı Markov Modeli iki süreç içerir. İlki Markov zincirini üretir, ikinci süreç ise gözlemlenebilir ve parametreler denilen rastgele değişkenler içerir.

Özlem Aydın 2005'teki tez çalışmasında:

“Ses tanıma probleminde bir SMM'in altında yatan düşünce bir ses sinyalinin en iyi parametrik bir rasgele süreç olarak karakterize edilebilmesidir. Böylece, stokastik süreç parametreleri kesin ve iyi tanımlanmış bir şekilde hesaplanabilir. SMM teorisi herhangi bir sonlu durum otomasyonuna uygulanırken lineer bir durumlar dizisi kullanılır. Durumlar normalize edilmiş bir zaman eksenindeki zaman noktaları olarak açıklanabilir. Konuşma hızı değişimlerini hesaplamak için her durumun solda olduğu, genel olarak üç tip olası geçiş vardır: sonraki duruma git, aynı duruma geri dön ve bir durumla ileri atla.”

Ses tanıma, kullanılan yazılımın sözcük yapısını geliştirerek, tüm sözcük dizilimleri gösteren bir sözcük ağı oluşturularak başlatılır. Sonraki adımda, kullanılacak sözcükler listenerek, tanıma yapılacak dile ve dilin telaffuzuna göre eşleştirme yapılır. Bu çalışma konusunda önemli olan telaffuz veya dil değildir, desibeldir. Desibel ise ses şiddetidir. Desibel daima iki değer arasında karşılaştırılır. Gürültü ise; periyodik olmayan titreşimlerdir.

Ses tanıma işlemlerinde kullanılan tekniklerin geçerlilik sınırları vardır. Geçerlilik sınırları bir sistemin değerlendirilmesinde kullanılan koşullara dayanır. Bu koşullar:

- a) Konuşmacı Bağımlı/Bağımsız Sistemler (Speaker Dependent/Independent Systems)
- b) Ayrışık Kelime Tanıma (Isolated Word Recognition)
- c) Sürekli Ses Tanıma (Continuous Speech Recognition)
- d) Fonem Tabanlı Ses Tanıma (Phoneme Based Speech Recognition)
- e) Kelime Tabanlı Ses Tanıma (Word Based Speech Recognition) 'dır.

Bu çalışmada Sürekli Ses Tanıma ve Ayrışık Kelime Tanıma istenilen açıklık yapısını yakalamada yardımcı olacaktır.

Sürekli ses tanıma Özlem Aydın 2005'teki tez çalışmasında;

“Sürekli ses tanıma ara verilmeden seslendirilen kelimelerin tanınması amaçlanır. Bu sistemler bir tanıma işleminin asıl hedefidir. Bir kelimenin ne zaman ya da nasıl sonlandırıldığı sorun değildir. Kelimeler gerçek zamanlı olarak tanınırlar ve sonrasında bir aksiyona önderlik ederler. Konuşmadaki değişkenlikler, telaffuzlar ve gerçek zamanlı işlem sorunu bu tanıma modu için başlıca sorunlardır.”

olarak açıklanmıştır.

Burada sorun olarak tanımlanan ‘‘Konusmadaki değişkenlikler’’ ve ‘‘Telaffuzlar’’ ığlık için önem taşımamaktadır.

Ayrışık kelime tanıma zlem Aydın 2005’teki tez çalışmasında;

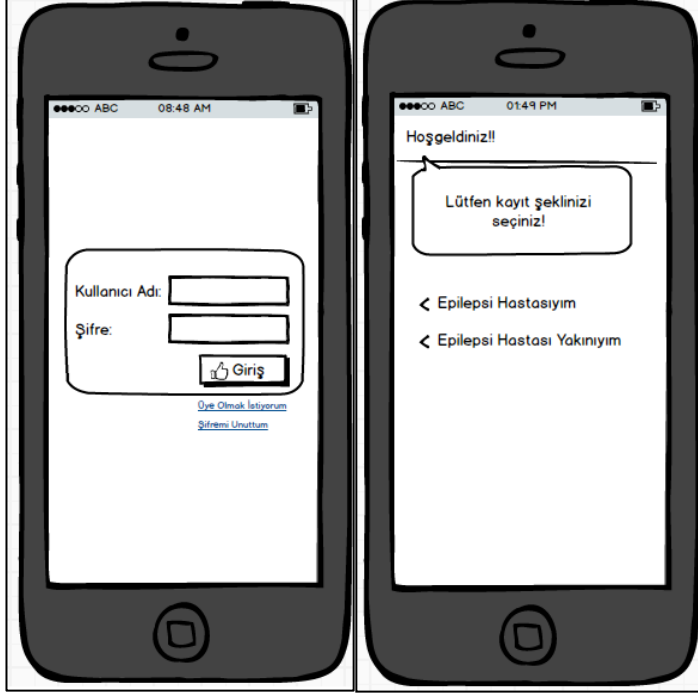
‘‘Ayrışık kelime tanıma kısa aralıklarla seslendirilen kelimelerin tanınmasıdır. Doğal konuşmada, bütün kelimeler arasında duraklama olmaz. Duraklamalar bazı kelime grupları arasında vardır. Fakat, bu tür sistemlerde kelimeler arasında duraklamalar söz konusudur. Bu avantaj sayesinde sistem kelimeler arası sınırları bulmakla uğraşmaz. Kelimeler analiz edilir ve daha önceden hazırlanmış modellerle karşılaştırılırlar.

olarak açıklanmıştır.

Bu iki koşulun harmanı ile duraklama olmayan çığlığı bir bütün olarak algılayabilir ve modellemede desibel kısıtı sağlanabilir.

## 5. MOBİL UYGULAMA – MOCK UP

Şekil 5.1:Tasarlanacak mobil uygulamanın giriş ekranı aşağıdaki gibidir.

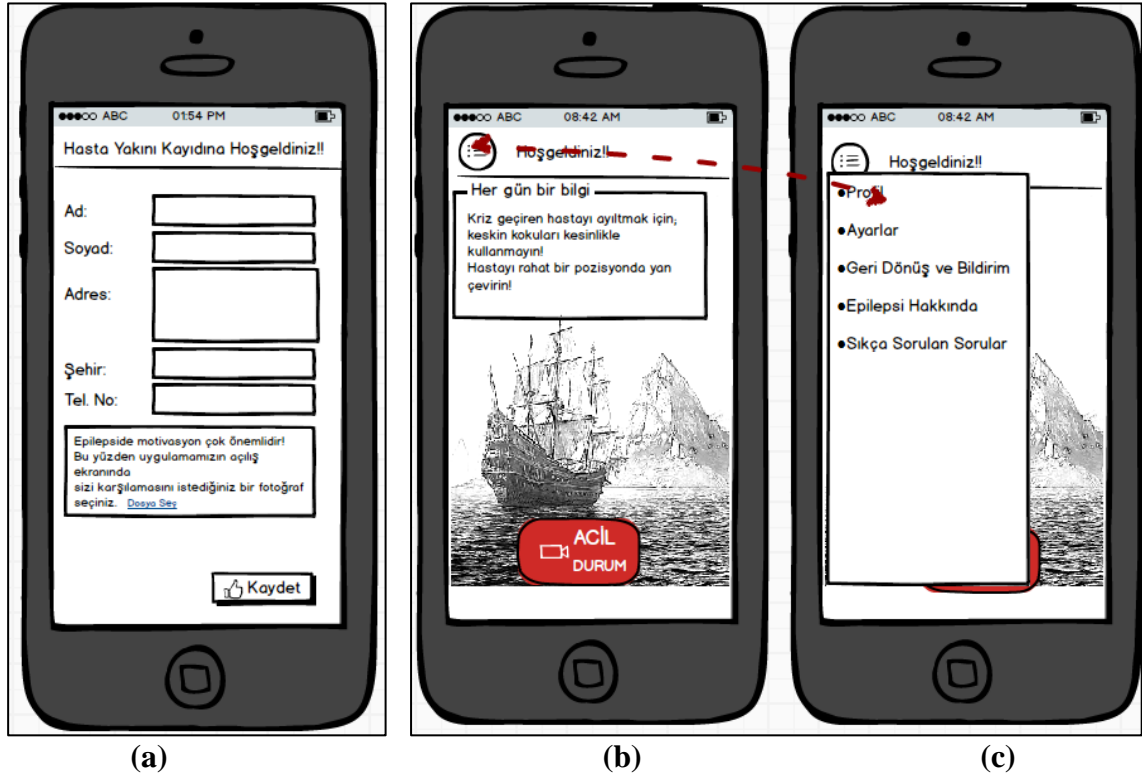


*Kaynak: Bu şekil Ecem Çizmeli tarafından hazırlanmıştır*

Uygulama yüklediğinde, bir kereye mahsus olmak üzere, Giriş Ekranı (Şekil 5.1) ile karşılaşacaktır. Daha önceden yüklenmiş olmasına karşın “Şifremi Unuttum” seçeneği mevcut olmaktadır. Şifresini unutan kayıtlı kullanıcıya, mail adresi aracılığıyla, şifresini sıfırlama maili atılacaktır. İlk defa kayıt olmak için, sağ alttan “Üye olmak istiyorum” linkine tıklanacaktır. Yeni kaydın, kayıt olma kategorisi seçilmelidir. (Şekil 5.1)

Epilepsi hastaları ve Epilepsi hastasının yakınları için iki ayrı kayıt kategorisi mevcuttur. Eğer “Epilepsi Hastası Yakınıyım” seçeneği tercih edilirse, kişisel bilgilerin girileceği ekrana geçilmektedir. (Şekil 5.2.a)

**Şekil 5.2: Hasta Yakınının Kayıt ve Ana Ekranlarının arayüzleri aşağıdaki gibidir.**



*Kaynak: Bu şekil Ecem Çizmeli tarafından hazırlanmıştır.*

Bu bilgiler sadece kayıt amaçlı olup, her hangi bir yerde kullanılmayacaktır. Kayıt ekranında (Şekil 5.2.a) kullanıcıdan fotoğraf seçmesi istenilmektedir. Epilepsi hastalığında motivasyon çok önemlidir. Bu yüzden uygulamanın, hastalığın oluşturabileceği olumsuz duyguları minimuma indirgeyebilmesi için, kişiselleştirilmesi istenilmektedir. Uygulamanın arkaplanında, seçilecek fotoğraf yer alacaktır.

Kayıt aşamasından sonra, giriş ekranı açılmaktadır. (Şekil 5.2.b) Bu ekranda her gün gösterilecek, epilepsi ve krizi hakkında bilgiler olacaktır. Acil durum button'ı, kriz geçiren yakınlarının video kayıtlarını yapabilmeleri içindir.

Bir çok doktor, sayısız nedenlerden teşhis edemedikleri epilepsi kategorileri için "kriz anı videosu" istemektedirler. Kriz anındaki bir insanın bunu yapabilmesi imkansızdır. Ev veya dışarıda kamera sistemlerinin açısında kriz geçirilmiyorsa, yanındaki insanların

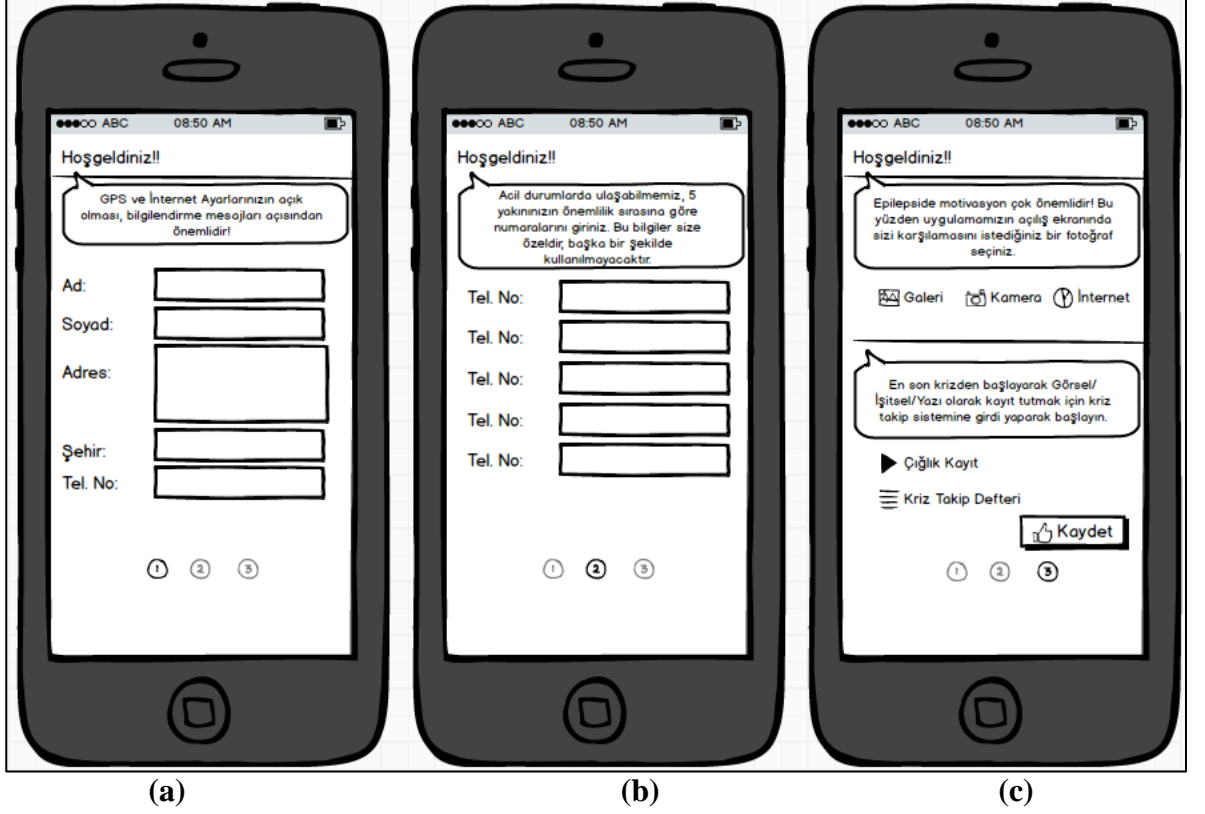
bile hastayı tutarken veya müdahale ederken kameraya girip kayıt moduna almaları sıkıntı olmaktadır. Bu Acil Durum button'ı; hem uygulamanın ana sayfasında hem de telefonun ana ekranında Widget şeklinde yer almaktadır. Böylece, gerek bildirim panelinden gerekse telefonların ana ekranından, uygulamaya giriş yapmadan kayıt yapılabilmektedirler. Bu kayıtlar, istenilen yere kayıt edilecektir. Kayıt yerine dair ayarlar, "Ayarlar" sekmesinden yapılabilecektir.(Şekil 5.2.c)

Sol üst köşedeki (Şekil 5.2.b) menü tuşu ile; yarısaydam, kayan menü açılmaktadır.(Şekil 5.2.c) Buradaki menüler hasta yakını ve hastaya göre değişiklik göstermektedir. Hasta yakını için ana ekranda görüntülenecek temel seçenekler ise;

- 1) Profil
  - 2) Ayarlar
  - 3) Geri Bildirim ve Bildirim
  - 4) Epilepsi Hakkında
  - 5) Sıkça Sorulan Sorular
- olacaktır.

“Epilepsi Hastasıyım” (Şekil 5.1) seçeneğini tercih edildiğinde, aşağıdaki “Kayıt Ekranı” açılmaktadır. (Şekil 5.3)

**Şekil 5.3: Epilepsi Hastası için Kayıt Ekranının arayüzleri aşağıdaki gibidir.**



*Kaynak: Bu tablo Ecem Çizmeli tarafından hazırlanmıştır.*

Öncelikle İnternet ve Gps ayarlarının yapılandırılmış olmasına dair uyarı verilmektedir. Daha sonra, kişisel bilgiler girilerek, ikinci sekmeye ilerlenmektedir. (Şekil 5.3.b) Bu sayfada, acil durumlarda ulaşılmak üzere; kullanıcının 5 adet yakınının cep numarası istenilmektedir. Bu bilgiler kesinlikle özeldir ve başka bir yerde kullanılmayacaktır. Doğru formatta girilen telefon numaralarından sonra, 3. sekmeye geçilmektedir.(Şekil 5.3.c)

İlk olarak motivasyon vermesi amacıyla arkaplan seçilmesi istenmektedir. Arkaplan galeriden, o anda kameradan veya internet üzerinden yüklenebilmektedir. Kullanıcı arka

plan fotoğrafını istediği zaman değiştirebilmektedir. İyi ruh hali, motivasyon, epilepsi hastaları için çok önemlidir. Sadece sıkıntı ve stres yüzünden krizin tetiklenmesi mümkündür. Bu yüzden uygulamanın arayüzünü, kullanıcıya en sıcak gelecek şekilde tasarlamak istenilmektedir. Böylece kullanıcı için epilepsi hastalığının soğukluğu, tanıdık ve sıcak renkler veya fotoğrafla bir nebze azaltılmaktadır.

Uygulamanın kurulu olduğu mantığa istinaden kullanıcının ses kaydının yapılması gerekmektedir. (Şekil 5.) “Çığlık Kayıt” bölümüyle; kullanıcıdan, kriz esnasında çıkardığı çığlığa yakın bir çığlık atması beklenilmektedir. Bunu kayıt eden sistem, bir sonraki kriz esnasında “Ses tanıma sistemi” ile birlikte tetiklenecektir. Ses tanıma sistemi, ses patternleri üzerine çalışmaktadır.

Uygulama yüklendikten sonraki ilk krizde tekrar kaydedilecek çığlık ile birlikte has bilgiye ulaşılmış olacaktır ve bundan sonra uygulama, o desibel aralığı ile tetiklenecektir.

İlk kayıt edilen çığlık, bir sonraki kriz için taslak oluşturmuş olmaktadır. Böylece gerçek çığlık, kayıtlı olanın üzerinden kısıtlanacak ve kayıt edilecektir.

Çığlık ile tetiklenen uygulama; telefonların birden fazla kişiyi aynı anda arama imkanı olmadığı için, öncelikle kullanıcının girmiş olduğu numaralara toplu mesaj atmaktadır. Bu mesajda; kullanıcının kriz geçirdiği bilgisinin yanı sıra, konum bilgileri ve saati gibi bilgiler de yer almaktadır.

Mesajlar gönderildikten sonra sistem, öncelik sırasına göre bu telefon numaralarını aramaktadır. Aramaya cevap veren kullanıcı yakınına bir bant kaydı dinletilebilir. Aramaya cevap verilmezse, bir sonraki numaraya ilerleyerekten arama döngüsü devam edecektir.



Kullanıcının yanına ulaşan kişi uygulamanın alarmini kapatırsa veya arama döngüsü 3'ü geçerse, uygulama tetik halinden çıkacaktır.

**Şekil 5.4: Epilepsi Hastası için Ana Ekran arayüzleri aşağıdaki gibidir**



*Kaynak: Bu şekil Ecem Çizmeli tarafından hazırlanmıştır.*

Ana ekrandaki (Şekil 5.4.b) Kriz Takip Defteri; kullanıcı için kriz günlüğü olmaktadır. Kayıt olurken (Şekil 5.3.c), varsa daha önceden olduğu krizlerin tarih kayıtlarını girmektedir. Bu bilgileri, düzenli doktor kontrolündeyse doktorundan ya da bireysel, kendisinin, tuttuğu kayıtlardan doldurabilmektedir.

Kullanıcı kriz anındayken, uygulamanın arama ve mesaj döngüsü bittikten sonra veya başkası tarafından uygulama tetik anından çıkarıldıktan sonra, kullanıcının kriz bilgileri kriz günlüğüne kayıt edilmektedir. Not şeklinde görülecek tarih sayfasında, saat ve kriz

geçirdiği dakika sayısı da yer alacaktır. Böylece kullanıcı doktoruna daha sağlıklı bilgiler verebilmektedir.

Doktorunuza Danışın (Şekil 5.4.b) sekmesiyle, kullanıcı, kayıtlı olan doktorunun iletişim bilgilerine ulaşarak, mobil uygulama üzerinden doktruyla iletişim kurabilecektir.

Sıkça Sorulan Sorular ve Epilepsi Hakkında (Şekil 5.4.b) sekmeleri sayesinde, kullanıcı internetten arama motorunda erişebileceği bilgilere tek bir uygulamadan erişebilecektir. Bu sekmeler gerekli tüm bilgilerle doldurulacaktır. Yeni ve cevaplanmamış sorular olursa, en kısa zamanda bunların cevapları bulunup sisteme eklenecektir. Epilepsi hakkında bilgi almak isteyen kullanıcılar (hasta yakını veya hastanın kendisi) epilepsi hakkında gerekli tüm bilgilere ulaşabilmektirler.

Geri Dönüş ve Bildirim (Şekil 5.4.b) sekmesiyle, kullanıcılar mobil uygulamada eksik gördükleri durumları, hataları veya önerilerini paylaşabilmektedirler.

## 6. SONUÇ

İnsan – Bilgisayar Etkileşimi’ nin günümüz teknolojisindeki öneminin yadsınamayacak bir konumda olduğu ve gelecekte bunun daha da önem kazanacağı öngörülmektedir. Kullanıcı olarak seçilen örnek olaydaki epilepsi hastasının alışkanlıkları ve öğrenme deneyimleri gözlemlenerek kullanılmıştır. Bu anlamda mevcut ve yeni tasarlanan teknik Bilişsel sistemlerin özellikleri bütünleştirilerek kullanılmıştır. Bu akademik çalışmada, belirli semptomları olan epilepsi hastaları için, mobil uygulamanın prototip önerisi geliştirildi. Bu prototipuygulama, İnsan – Bilgisayar Etkileşim alanının esaslarına dayalı düzenlenen arayüz tasarımlarıyla değerlendirilmiştir.

Çalışmada Bilişsel Öğrenme Kuramları esas alınarak tasarlanmıştır. Epilepsi hastası örneğinin öğrenme alışkanlıklarına uygun arayüz tasarlandı.

Çalışmada prototip tele-tıp mobil uygulamasının, kullanıcının kriz anında tetiklenmesi ile birlikte iletişime geçtiği kişilerce yardım süresi almasının azalmasına yönelik hazırlanmıştır. Çalışmanın epilepsi hastalarının olası hayati tehlike riskini, en aza indirgenmesi üzerine yoğunlaşmıştır.

Bu çalışmanın teknolojik yaklaşımı İnsan – Bilgisayar Etkileşimi perspektifiyle, gelecekteki bilimsel yaklaşımları Dağıtık Biliş Sistemi üzerinde toplayacaktır. Sezgisel olarak değerlendirildiğinde yeni tasarlanan tele-tıp prototip sistemi uygulamada kolaylık ve rahatlık sağlayacaktır.

Bu anlamda tasarlanan prototip model içindeki ses tanımaya yönelik bilişsel modelleme epilepsi hastaları için tasarlanan TOWER sisteminin de bir parçası olabilecektir. Hastanın durumu hakkında bilgi veren, yardım noktalarına yönlendiren bu sistem tasarımı; diğer sağlık destek sistemleri ile bütünleşmeye açıktır.

## 7. TARTIŞMA

Mobil Uygulamada yer alan “Doktorunuza Danışın” (Şekil 5.2.c) seçeneği, kullanıcının doktoruyla direk olarak iletişim kurmasını sağlamak amacıyla geliştirildi. Ancak bu seçeneğin gerektiği gibi yararlı çalışabilmesi için, gerekli kurumlarla (Sağlık Bakanlığı vb.) anlaşmaya varılması gerekir ya da doktorların bireysel kararları ile, sisteme kayıt olan kullanıcıların doktorlarının bilgisini kendilerinin girmesi beklenmektedir.

Ses tanıma sistemlerinin gelişmiş olmasına karşın, ses patternlerinin güvenilirliği tartışma yaratacağı gibi, bu uygulamada yer alacak pattern'in çok hassas bir desibel kısıtının olması beklenmektedir. Ses tanıma sisteminin entegrasyonu, mobil uygulamaya en ideal şekilde çalışırsa, epilepsi hastalarından Grand Mal kategorisinde olan ve çığlık ile kriz anına girenlerin, bayılma esnasında karşılaşacakları fiziksel zararlar en aza indirgenecektir. Çünkü ses tanıma sistemi, her tetiklendiğinde kullanıcının desibel çığlık aralığını daha özel hale getirecektir. Böylece mobil uygulamanın tetiklenmesinin hassasiyeti artacaktır.

İnsan-Bilgisayar Etkileşimi disiplindeki bilişim ve psişik teoriler ve öğrenme alanına ilişkin kuramların birlikteliği bu çalışmanın tasarım algısında, tasarlayan için endişe kaynağı olabilmektedir. İnsan başlı başına karmaşık bir organizmadır. Kullanıcı boyutunda sürekli değişen durumlar içerisinde kazanılan alışkanlıklar ve değişen davranışlar, Dağıtık Biliş analizleriyle en iyi şekilde analiz edilip, bu sistem dahilinde tekrar yorumlanabilir.

## KAYNAKÇA

### ***Kitaplar***

Çağltay K. (2011). *İnsan Bilgisayar Etkileşimi ve kullanılabilirlik Mühendisliği: Teoriden Pratiğe* (online)

Çağlar Doğan, Mitat Enç ve Yahya Özsoy (1987). *Özel Eğitime Giriş*. Ankara: A.Ü. basımevi

Rogers Y., Sharp H., Preece J.(2011) *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction 3rd Edition* ( online )

Holland J., Hutchins E. , Kirsh D. (2000) *Distributed cognition: toward a New foundation for Human- Computer İnteraction Research*(online)

### ***Diğer Kaynaklar***

Akkaya F., Güvel H. , Gökmen M. (2013) *İnsan Bilgisayar Etkileşimi: Bilişsel Boyutu* (online)

<http://yunus.hacettepe.edu.tr/~htuzun/courses/bto220.../Hafta06-Bolum03.pptx>

(Son erişim 16 Ağustos 2014)

Acartürk, C. & Çagiltay K. (2006). *İnsan Bilgisayar Etkileşimi ve ODTÜ' de Yürütülen Çalışmalar. Akademik Bilişim 2006 Bildiriler Kitapçığı.* (online)

(Son erişim 17 Ağustos 2014)

Aktaş, Zayim, Saka (2007) *Sağlıkta İnsan – Bilgisayar Etkileşimi.* (online)

(Son erişim 17 Ağustos 2014)

Ankara Üniversitesi Açık Ders, *Kişilik Gelişimi* (online)

[http://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/352/mod\\_resource/content/2/5.\\_hafta-Kisilik\\_Gelisimi.pdf](http://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/352/mod_resource/content/2/5._hafta-Kisilik_Gelisimi.pdf)

(Son erişim 17 Ağustos 2014)

Antalya MEB (2013) *Öğrenme Kuramları* (online)

[http://antalya.meb.gov.tr/meb\\_iys...05/15114814\\_ogrenme\\_kuramlari.pps](http://antalya.meb.gov.tr/meb_iys...05/15114814_ogrenme_kuramlari.pps)

(Son erişim 16 Ağustos 2014)

Aydın Ö., Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (online)

<http://dspace.trakya.edu.tr/jspui/bitstream/1/427/1/0039476.pdf>

(Son erişim 17 Ağustos 2014).

*Bilişsel Davranışçı Terapi nedir?*(online)

[http://www.bilisseldavranisci.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=59:bilisel-davranc-terapi-nedir-#b](http://www.bilisseldavranisci.org/index.php?option=com_content&view=article&id=59:bilisel-davranc-terapi-nedir-#b)(Son erişim 16 Ağustos 2014)

Booth P. (1995) *An Introduction To Human-Computer-Interaction*(online)

(Son erişim 17 Ağustos 2014)

DBE, *Bilişsel Davranışçı Terapi* (online)

[http://www.dbe.com.tr/tr-TR/Content/Cocuk\\_ve\\_Genc/Kullanilan\\_Terapi\\_Teknikleri/Bilissel\\_Davranisci\\_Terapi.aspx](http://www.dbe.com.tr/tr-TR/Content/Cocuk_ve_Genc/Kullanilan_Terapi_Teknikleri/Bilissel_Davranisci_Terapi.aspx)

(Son erişim 15 Ağustos 2014).

Demiralp M., Oflaz F. (2007) *Bilişsel-davranışçı terapi teknikleri ve psikiyatri hemşireliği uygulaması* (online)

(Son erişim 17 Ağustos 2014)

Descriptive Theories, *Distributed Cognition* (online)

<http://www.learning-theories.com/distributed-cognition-dcog.html>

(Son erişim 15 Ağustos 2014).

Cleveland Clinic, *My Epilepsy* (online)

<http://www.my.clevelandclinic.org/mobile-apps/epilepsy-app.aspx>

(Son erişim 17 Nisan 2014).

Engin A.O, Calapoğlu M., Gürbüzöğlü S., (Eylül 2008) *Uzun Süreli Bellek Ve Öğrenme* (online)

[http://www.kafkas.edu.tr/dosyalar/sobedergi/file/02%20\(17\).pdf](http://www.kafkas.edu.tr/dosyalar/sobedergi/file/02%20(17).pdf)

(Son erişim 17 Ağustos 2014).

Epilepsy Foundation Florida, *Treatment Of Epilepsy* (online)

<http://www.efof.org/index.php/information/70-information/762-treatment-of-epilepsy-a-new-mobile-app>

(Son erişim 17 Nisan 2014).

Epilepsy Society, *Free Epilepsy Esmartphone App* (online)

[http://www.epilepsysociety.org.uk/free-epilepsy-smartphone-app#.U\\_Q-9\\_1\\_sZx](http://www.epilepsysociety.org.uk/free-epilepsy-smartphone-app#.U_Q-9_1_sZx)

(Son erişim 17 Nisan 2014).

Engin B. (2011), *Sara (Epilepsi) Hastalığı: Nedenleri, epilepsi nöbeti, teşhisi ve tedavisi* (online)

<http://www.xn--salk-1wa3i.net/sara.html>

(Son erişim 17 Ağustos 2014).

*Görsel İletişim* (2006) (online)

<http://www.slideshare.net/sibelergec/gestalt-prensipleri>

(Son erişim 16 Ağustos 2014).

Hal Hodson, *Smartphone EEG to diagnose epilepsy in poor nations* (online)

[http://www.newscientist.com/article/dn24887-smartphone-eeeg-to-diagnose-epilepsy-in-poor-nations.html#.URDpPl\\_sZx](http://www.newscientist.com/article/dn24887-smartphone-eeeg-to-diagnose-epilepsy-in-poor-nations.html#.URDpPl_sZx)

(Son erişim 17 Nisan 2014).

Işkın F., *İnsan Bilgisayar Etkileşimi'nin Bilişsel Boyutu* (online)

<http://seset.ceit.metu.edu.tr/2012/10/insan-bilgisayar-etkilesiminin-bilissel-boyutu/>

(Son erişim 16 Ağustos 2014)

Korkmaz B., *Özürlülere Mesleki Rehberlik* ( online )

[http://www.psikoterapistim.org/ozurlulere\\_mesleki\\_rehberlik.htm](http://www.psikoterapistim.org/ozurlulere_mesleki_rehberlik.htm)

(Son erişim 15 Ağustos 2014).

*Methods for Cognitive Modelling*, ( online )

<http://smash.psych.nyu.edu/courses/spring09/modeling/materials/BusemeyerCh1.pdf>

(Son erişim 17 Ağustos 2014).

Roger Y. (1997). *A Brief Introduction to Distributed Cognition* (online)

<http://www.id-book.com/downloads/chapter%208%20dcog-brief-intro.pdf>

(Son erişim 16 Ağustos 2014)

Rosen N. (1988) *Freud on Dostoevsky's Epilepsy: A Revaluation* ( online )

<http://sites.utoronto.ca/tsq/DS/09/107.shtml>

(Son erişim 16 Ağustos 2014)



The Bhutan Epilepsy Project, *Why Bhutan?* (online)

<http://eeg.obliomotion.com/about-the-project/>(Son erişim 17 Nisan 2014).

*Topoğrafik Kuram* ( online ),

<http://egitimcihaber.net/haber/bilgi/tanimlar-ve-kavramlar/topografik-kuram-egitimcihaber.html>

(Son erişim 16 Ağustos 2014)

Tunalı V. , A Speaker Dependent, Large Vocabulary, Isolated Word Speech Recognition System For Turkish (2005)(online)

[http://www.vtunali.com/files/VOLKAN\\_TUNALI\\_tez.pdf](http://www.vtunali.com/files/VOLKAN_TUNALI_tez.pdf)

(Son erişim 17 Ağustos 2014).

UCB, *Epilepsy: Key Statistics* (online),

<http://www.ucb.presscentre.com/Factsheets/Epilepsy-Key-Statistics-218.aspx>

(Son erişim 17 Nisan 2014).

Young Epilepsy (online)

<http://youngepilepsy.org.uk/news-and-events/news/11515-young-epilepsy-launches-pioneering-smart-app>(Son erişim 18 Nisan 2014).

Yücel D. M. , *Öğrenme Kuramları* (Nisan 2014) (online)

<http://www.dmy.info/ogrenme-kuramlari/#>

(Son erişim 18 Nisan 2014).

WHO Media centre , *Epilepsy*. (online),

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs999/en/>

(Son erişim 17 Nisan 2014).

Wilburg V. (2010) *Cognitive Learning Theory* (online)

<http://www.slideshare.net/Kholekha/cognitive-learning-theory-5953309>

(Son erişim 15 Ağustos 2014).