

ÖZET

AMBLİYOPİ TANILI PEDİATRİK HASTALARDA OYUN TABANLI REHABİLİTASYON UYGULAMASI

5

Bu buluş, görme keskinliği, stereopsis (derinlik algısı), okulomotor kontrol ve el-göz koordinasyonu becerileri iyileştirmek için kullanılabilen ambliyopi tanılı pediatrik hastalarda oyun tabanlı rehabilitasyon uygulaması ile ilgili olup, özelliği; uygulamanın kullanıcıyla iletişim kurduğu görsel ve etkileşimli bileşen olan ve çocuklar için renkli ve eğlenceli tasarımlar sunarken, ebeveynler için bilgilendirici raporlar ve izleme araçları içeren, kullanıcı dostu bir deneyim sağlayan kullanıcı arayüzü (1), diğer modüller ile veri alış verişi yaparak çocukların oyun performansı, tedavi ilerlemesi, bireysel gelişim hedefleri kişisel bilgiler ve diğer tüm verilerin güvenli bir şekilde şifrelenerek depolandığı, analiz edildiği ve gerektiğinde geri çağırıldığı hasta veritabanı (2), görsel ve motor becerilerin geliştirilmesini hedefleyen interaktif oyunların kurgulanmasını, oynanmasını ve sonuçlarının değerlendirilmesini sağlayan, dinamik ve kişiselleştirilebilir bir yapı sunan oyun modülü (3), kullanıcıya oyun oynama zamanını hatırlatan, ebeveynlere tedavi ilerlemesi hakkında bilgilendirme yapan ve çocuğu başarıları için motive eden metin, animasyon veya sesli mesajlar şeklinde anlık bildirimlerin iletilmesini sağlayan bildirim modülü (4), çocuğun yaşına, beceri seviyesine ve tedavi sürecindeki ihtiyaçlarına göre oyunların zorluk derecesini, görev hedeflerini ve tedavi sırasını otomatik olarak ayarlayarak bireysel bir tedavi planı sunan kişiselleştirme modülü (5), çocuğun performans verilerini ve tedavi hedeflerini analiz ederek, o anki gelişim ihtiyaçlarına uygun yeni oyunlar, beceri geliştirme aktiviteleri veya seviye ilerlemeleri öneren akıllı bir rehberlik sistemi sunan öneri modülü (6) ve tedavi hedeflerini desteklemek için oyun içi fizik simülasyonları, görsel geri bildirimler, kademeli zorluk seviyeleri ve çocukların öğrenme hızına göre uyarlanan dinamik oyun mekaniklerini çalıştıran teknik altyapı olan oyun motoruna (7) sahip olmasıdır.

30

İSTEMLER

1- Buluş, ambliyopi tanılı pediatrik hastalarda oyun tabanlı rehabilitasyon uygulaması ile ilgili **olup, özelliği;**

- 5 — uygulamanın kullanıcıyla iletişim kurduğu görsel ve etkileşimli bileşen olan ve çocuklar için renkli ve eğlenceli tasarımlar sunarken, ebeveynler için bilgilendirici raporlar ve izleme araçları içeren, kullanıcı dostu bir deneyim sağlayan kullanıcı arayüzü (1),
- diğer modüller ile veri alış verişi yaparak çocukların oyun performansı, tedavi ilerlemesi, bireysel gelişim hedefleri kişisel bilgiler ve diğer tüm verilerin güvenli
10 bir şekilde şifrelenerek depolandığı, analiz edildiği ve gerektiğinde geri çağrıldığı hasta veritabanı (2),
- görsel ve motor becerilerin geliştirilmesini hedefleyen interaktif oyunların kurgulanmasını, oynanmasını ve sonuçlarının değerlendirilmesini sağlayan,
15 dinamik ve kişiselleştirilebilir bir yapı sunan oyun modülü (3),
- kullanıcıya oyun oynama zamanını hatırlatan, ebeveynlere tedavi ilerlemesi hakkında bilgilendirme yapan ve çocuğu başarıları için motive eden metin, animasyon veya sesli mesajlar şeklinde anlık bildirimlerin iletilmesini sağlayan bildirim modülü (4),
- 20 — çocuğun yaşına, beceri seviyesine ve tedavi sürecindeki ihtiyaçlarına göre oyunların zorluk derecesini, görev hedeflerini ve tedavi sırasını otomatik olarak ayarlayarak bireysel bir tedavi planı sunan kişiselleştirme modülü (5),
- çocuğun performans verilerini ve tedavi hedeflerini analiz ederek, o anki gelişim ihtiyaçlarına uygun yeni oyunlar, beceri geliştirme aktiviteleri veya seviye
25 ilerlemeleri öneren akıllı bir rehberlik sistemi sunan öneri modülü (6) ve
- tedavi hedeflerini desteklemek için oyun içi fizik simülasyonları, görsel geri bildirimler, kademeli zorluk seviyeleri ve çocukların öğrenme hızına göre uyarlanan dinamik oyun mekaniklerini çalıştıran teknik altyapı olan oyun motoruna (7) sahip olmasıdır.

2- İstem 1’de bahsedilen ambliyopi tanılı pediatrik hastalarda oyun tabanlı rehabilitasyon uygulaması olup, özelliği; uzman doktor, hasta ve yönetici için 3 ayrı arayüz sunan kullanıcı arayüzüne (1) sahip olması ile karakterize edilmesidir.

5

10

15

20

25

30

TARİFNAME

AMBLİYOPİ TANILI PEDİATRİK HASTALARDA OYUN TABANLI REHABİLİTASYON UYGULAMASI

5

Teknolojik Alan:

Bu buluş, görme keskinliği, stereopsis (binoküler derinlik algısı), okulomotor kontrol, el-göz koordinasyonu ve seçici dikkat gibi görsel ve motor yetilerin iyileştirilmesi amacıyla kullanılabilen ambliyopi tanılı pediatrik hastalarda oyun tabanlı rehabilitasyon uygulaması ile ilgilidir. Sistem, bireyselleştirilmiş görev tanımları ve adaptif algoritmalar kullanarak, çocukların görsel-motor performansını artırmayı hedefleyen interaktif bir platform sunmaktadır. Bu sayede, çocukların görsel ve motor yetilerinde hem eğlenceli hem de etkili bir rehabilitasyon süreci sağlanması amaçlanmaktadır.

15

Tekniğin Bilinen Durumu:

Günümüzde ambliyopi tedavisi, genellikle optik düzeltme, ışık terapisi ve refraktif hataların giderilmesine odaklanan cihazlar veya ekipmanlarla sınırlı bir teknik alan olarak karşımıza çıkmaktadır. Mevcut uygulamalar, temel olarak görme keskinliğini iyileştirmeyi hedeflese de, görsel-motor entegrasyon, el-göz koordinasyonu ve okulomotor kontrol gibi kritik becerilerin geliştirilmesinde yetersiz kalmaktadır. Ayrıca, bu uygulamaların büyük bir kısmı, kullanıcı motivasyonunu artıracak interaktif veya eğlenceli özellikler sunmamakta, bu da özellikle çocuk hastalar için tedavi sürecine bağlılıkta önemli zorluklara yol açmaktadır. Sabit ekipmanlara olan bağımlılık ve tedaviye erişimin genellikle klinik ortamlarla sınırlı olması, taşınabilirlik ve süreklilik açısından da ciddi sınırlamalar ortaya koymaktadır. Bu durum, tedavi süreçlerinin daha etkili, motive edici ve erişilebilir hale getirilmesi gerektiğini göstermektedir.

30

US2015219929A1 numaralı patent başvurusunda “Ambliyopi Tedavisi” anlatılmaktadır. Buluş, ambliyopisi olan bir hasta için deklanşörlü gözlük kullanılarak tedavi etmeyi amaçlamaktadır. Deklanşörlü gözlükler, birinci ve ikinci deklanşörlere ve sırasıyla

hastanın tembel gözüne ve tercih edilen gözüne karşılık gelen birinci ve ikinci değişken odaklı merceklerle sahiptir. Birinci veya ikinci değişken odaklı merceklerden en az birinin gücü ayarlanır. Birinci deklanşörün opaklığı birinci şemaya göre kontrol edilir. İkinci deklanşörün opaklığı ikinci şemaya göre kontrol edilir. Birinci ve ikinci şemalar, deklanşörlü gözlükler bir tedavi süresi boyunca hasta tarafından takılırken uygulanır. Değişken odaklı merceklerin deklanşörlerle birlikte kullanılması, daha fazla esneklik ve bir veya her iki gözdeki refraktif hatanın düzeltilmesi ve/veya tedavinin bir parçası olarak sub-optimal refraktif güçlerin kullanılması dahil olmak üzere iyileştirilmiş prosedürler sağlar.

10

Yukarda anlatılan buluş, ambliyopi tedavisinde optik düzeltme ve refraktif hataların düzeltilmesine yönelik esneklik sağlasa da bazı önemli dezavantajlara sahiptir. İlk olarak, bu yöntem, fiziksel bir ekipman olan deklanşörlü gözlüklerin kullanımına dayanır, bu da tedaviyi sadece cihazın takıldığı süreyle sınırlı hale getirir ve kullanıcı için sürekli bir bağımlılık gerektirir. Bu durum, özellikle çocuklar için uzun süreli kullanım sırasında rahatsızlık, uyum zorluğu ve motivasyon eksikliği gibi problemlere yol açabilir. Ayrıca, tedavi süreci yalnızca optik ve refraktif düzeltmelerle sınırlı olduğundan, görsel-motor becerilerin (örneğin, el-göz koordinasyonu ve okulomotor kontrol) geliştirilmesi konusunda yeterli desteği sağlamaz. Bu, hastaların günlük yaşam aktivitelerinde ve genel görsel işlevlerinde iyileşmenin sınırlı kalmasına neden olabilir.

20

CN205649578U numaralı faydalı model başvurusunda “Tembel Göz Tedavi Ekipmanı” anlatılmaktadır. Buluş, özellikle çocuklarda ambliyopiyi tedavi etmek için bir tıbbi elektronik, terapötik bir alet açıklar. Tembel göz terapötik ekipmanı, lens konisi, sıvı kristal dokunmatik ekran çerçevesi ve kademeli olarak bağlanan taban dahil, hala çapraz nokta şeklinin sıvı kristal dokunmatik ekranının çıkışını göstermek için kullanılıyor, sıvı kristal dokunmatik ekran sabit montajı, sıvı kristal dokunmatik ekran çerçevesinin çevrelediği alandadır, hala lens konisine görüntü sonrası lambası ve kırmızı ışık lambasının takılması dahil, tabana takılır ve görüntü sonrası lambası ve kırmızı ışık lambasının görüntü sonrası kızıl ılık darbe devresini çalıştırmak için kullanılır, görüntü sonrası lambası ve kırmızı ışık lambası sırasıyla görüntü sonrası kızıl ılık darbe devresi elektrik bağlantısı ile seçme anahtarından geçer, seçme anahtarı bağlantısı tetikleme

30

düğmesine sahip sıvı kristal dokunmatik ekran çerçevesi veya tabanı ile donatılır. Faydalı model, görüntü sonrası eğitiminin çapraz nokta ile dışarı çıkamamasının ve önceki teknik arasında birleşme kusurunun eğitilmesinin üstesinden gelir, görüntü sonrası çapraz kombinasyon terapisi gerçekleştirebilen tembel göz terapötik ekipmanı sağlar.

5

Yukarda anlatılan buluş, sıvı kristal dokunmatik ekran ve ışık temelli tedavi yaklaşımlarını içermesine rağmen, tedavi sürecinde interaktif ve motive edici unsurların eksikliğini barındırmaktadır. Bu cihaz, genellikle pasif bir kullanıcı deneyimi sunar; hastanın tedavi sürecine aktif katılımını teşvik eden oyunlaştırma veya etkileşimli özellikler içermez. Bu durum, özellikle çocuklarda tedaviye olan ilgiyi azaltabilir ve uzun süreli bağlılık sorunlarına yol açabilir. Ayrıca, cihazın fiziksel boyutları ve sabit montaj gereklilikleri, tedavinin taşınabilirliğini ve erişilebilirliğini sınırlayarak, klinik dışı ortamlarda kullanılmasını zorlaştırabilir. Bu faktörler, cihazın hem esneklik hem de tedavi sürecinin sürdürülebilirliği açısından sınırlamalarını ortaya koymaktadır.

15

Buluşun Tanımı:

Bu buluş, yukarıda bahsedilen dezavantajların üstesinden gelebilen ambliyopi tanıli pediatrik hastalarda oyun tabanlı rehabilitasyon uygulaması olup, özelliği; görsel-motor becerilerin eş zamanlı iyileştirilmesi, oyunlaştırma yaklaşımının kullanılması, tedavi sürecini eğlenceli hale getirmesi, çocukların genel gelişiminin desteklenmesi, çocukların tedavi isteğinin arttırılmasıdır.

Buluş, ambliyopi tedavisinde geleneksel yöntemlerin sınırlamalarını aşarak birçok avantaj sunmaktadır. Oyunlaştırma (gamification) teknikleriyle çocuklar için eğlenceli ve motive edici bir tedavi süreci sunan uygulama, tedaviye uyumu artırarak çocukların katılımını teşvik eder. Çocuklara bireyselleştirilmiş bir tedavi planı sunması sayesinde her hastanın özel ihtiyaçlarına göre uyarlanabilir ve etkili sonuçlar sağlar. Hem mobil hem de web tabanlı olarak kullanılabilecek platform, tedavi sürecinin evde de devam etmesine olanak tanır ve tedavi sürekliliğini güçlendirir. Uzman doktorlara sağladığı klinik verilerin kolay yönetimi ve hasta ilerleme takibi, tedavi süreçlerini daha verimli hale getirirken, ebeveynlere sunduğu izleme araçları, çocuklarının tedaviye bağlılıklarını

artırmada önemli bir destek sunar. Görsel-motor becerilerin çok yönlü olarak iyileştirilmesi, çocukların günlük yaşam becerilerini ve akademik başarılarını artırırken, veri güvenliği ve gizliliği sağlamak için uygulanan uluslararası standartlar, kullanıcıların güvenliğini kazanmaktadır. Buluş, bu kapsamlı avantajlarıyla hem tıbbi hem de kullanıcı deneyimi açısından yenilikçi bir çözüm olarak öne çıkmaktadır.

Şekillerin Açıklanması:

Buluş, ilişikteki şekillere atıfta bulunularak anlatılacaktır, böylece buluşun özellikleri daha açıkça anlaşılacak ve takdir edilecektir, fakat bunun amacı buluşu bu belli düzenlemeler ile sınırlamak değildir. Tam tersine, buluşun ilişikteki istemler tarafından tanımlandığı alanı içine dahil edilebilecek bütün alternatifleri, değişiklikleri ve denklıklarının kapsanması amaçlanmıştır. Gösterilen ayrıntılar, sadece mevcut buluşun tercih edilen düzenlemelerinin anlatımı amacıyla gösterildiği ve hem yöntemlerin şekillendirilmesinin, hem de buluşun kuralları ve kavramsal özelliklerinin en kullanışlı ve kolay anlaşılır tanımını sağlamak amacıyla sunuldukları anlaşılmalıdır. Bu çizimlerde;

Şekil 1 Buluş konusu ürünün görünümüdür.

Bu buluşun anlaşılmasına yardımcı olacak şekiller ekli resimde belirtildiği gibi numaralandırılmış olup isimleri ile beraber aşağıda verilmiştir.

Referansların Açıklanması:

1. Kullanıcı Arayüzü
2. Hasta Veritabanı
3. Oyun Modülü
4. Bildirim Modülü
5. Kişiselleştirme Modülü
6. Öneri Modülü
7. Oyun Motoru

Buluşun Açıklanması:

Buluş, uygulamanın kullanıcıyla iletişim kurduğu görsel ve etkileşimli bileşen olan ve çocuklar için renkli ve eğlenceli tasarımlar sunarken, ebeveynler için bilgilendirici raporlar ve izleme araçları içeren, kullanıcı dostu bir deneyim sağlayan kullanıcı arayüzü (1), diğer modüller ile veri alış verişi yaparak çocukların oyun performansı, tedavi ilerlemesi, bireysel gelişim hedefleri kişisel bilgiler ve diğer tüm verilerin güvenli bir şekilde şifrelenerek depolandığı, analiz edildiği ve gerektiğinde geri çağrıldığı hasta veritabanı (2), görsel ve motor becerilerin geliştirilmesini hedefleyen interaktif oyunların kurgulanmasını, oynanmasını ve sonuçlarının değerlendirilmesini sağlayan, dinamik ve kişiselleştirilebilir bir yapı sunan oyun modülü (3), kullanıcıya oyun oynama zamanını hatırlatan, ebeveynlere tedavi ilerlemesi hakkında bilgilendirme yapan ve çocuğu başarıları için motive eden metin, animasyon veya sesli mesajlar şeklinde anlık bildirimlerin iletilmesini sağlayan bildirim modülü (4), çocuğun yaşına, beceri seviyesine ve tedavi sürecindeki ihtiyaçlarına göre oyunların zorluk derecesini, görev hedeflerini ve tedavi sırasını otomatik olarak ayarlayarak bireysel bir tedavi planı sunan kişiselleştirme modülü (5), çocuğun performans verilerini ve tedavi hedeflerini analiz ederek, o anki gelişim ihtiyaçlarına uygun yeni oyunlar, beceri geliştirme aktiviteleri veya seviye ilerlemeleri öneren akıllı bir rehberlik sistemi sunan öneri modülü (6) ve tedavi hedeflerini desteklemek için oyun içi fizik simülasyonları, görsel geri bildirimler, kademeli zorluk seviyeleri ve çocukların öğrenme hızına göre uyarlanan dinamik oyun mekaniklerini çalıştıran teknik altyapı olan oyun motoruna (7) sahip olmaktadır.

Buluş, uzman doktor, hasta ve yönetici için 3 ayrı arayüz sunan kullanıcı arayüzüne (1) sahip olmaktadır.

Buluşun Detaylı Açıklanması:

Buluşu oluşturan parçalar temel olarak; kullanıcı arayüzü (1), hasta veritabanı (2), oyun modülü (3), bildirim modülü (4), kişiselleştirme modülü (5), öneri modülü (6) ve oyun motoru (7) olmaktadır.

Bu buluş, ambliyopi (göz tembelliği) tedavisinde çok yönlü bir yaklaşım sunan, hem kullanıcı dostu hem de tedavi süreçlerini kolaylaştıran bir dijital sağlık uygulaması olan GamEyes'i tanımlamaktadır. Uygulama, uzman doktorlar, hastalar ve yöneticiler için üç ayrı arayüz sunan kullanıcı arayüzü (1) ile kullanıcı ihtiyaçlarına özel deneyimler sağlar.

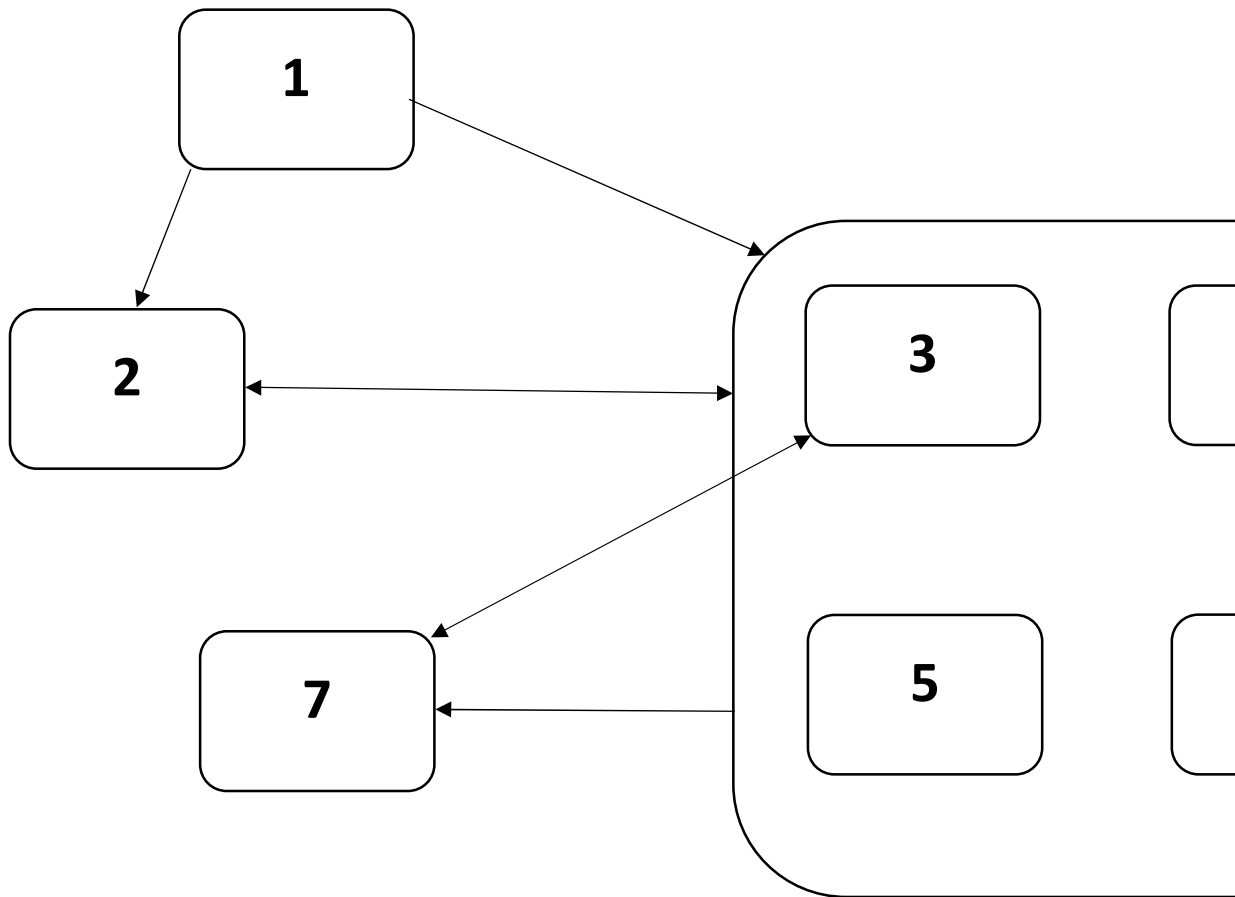
5 Çocuklar için renkli ve eğlenceli tasarımlar sunarak onların tedaviye olan ilgisini artırırken, ebeveynlere bilgilendirici raporlar ve tedavi sürecini izleme araçları sunar. Uzman doktorlar için klinik verilerin yönetimini kolaylaştıran ve hasta ilerlemesini takip eden profesyonel bir arayüz sağlar. Uygulamanın temel bileşenlerinden biri olan hasta veritabanı (2), çocukların oyun performanslarını, tedavi ilerlemelerini, bireysel gelişim

10 hedeflerini ve kişisel bilgilerini güvenli bir şekilde şifreleyerek depolar, analiz eder ve gerektiğinde erişim sağlar. Tedavi sürecinin en önemli parçalarından biri, görsel ve motor becerilerin geliştirilmesini hedefleyen, dinamik ve kişiselleştirilebilir interaktif oyunları içeren oyun modülüdür (3). Bu modül (3), çocukların tedavi sürecine aktif bir şekilde katılımını sağlar ve görsel-motor becerilerde çok yönlü bir iyileşme hedefler.

15 Uygulamanın etkili bir şekilde çalışmasını sağlayan bir diğer bileşen, kullanıcıya oyun oynama zamanını hatırlatan, ebeveynlere tedavi ilerlemesi hakkında bilgi veren ve çocukları başarıları için motive eden anlık bildirimler sunan bildirim modülü (4) olmaktadır. Ayrıca, her çocuğun bireysel gelişim seviyesine ve ihtiyaçlarına göre oyunların zorluk derecesini, görev hedeflerini ve tedavi sırasını otomatik olarak

20 ayarlayarak bireysel tedavi planı sunan kişiselleştirme modülü (5), uygulamanın etkinliğini artırır. Uygulama, çocuğun performans verilerini analiz ederek tedavi hedeflerine uygun yeni oyunlar, beceri geliştirme aktiviteleri veya seviye ilerlemeleri öneren akıllı bir rehberlik sistemi olan öneri modülüne de (6) sahiptir. Tedavi hedeflerini desteklemek amacıyla oyun içi fizik simülasyonları, görsel geri bildirimler, kademeli

25 zorluk seviyeleri ve çocukların öğrenme hızına göre uyarlanan dinamik oyun mekaniklerini çalıştıran oyun motoru (7), uygulamanın teknik altyapısını oluşturur. GamEyes, bu modüllerin entegre çalışmasıyla hem tedaviye uyumu artıran hem de görsel-motor becerilerde kalıcı gelişmeler sağlayan yenilikçi bir dijital sağlık çözümü olarak öne çıkar.



Şekil - 1