

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

ENGELSİZ YAŞAM TEKNOLOJİLERİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE ADI: Disleksi Bireyler İçin Oyunlaştırılmış Eğitim Platformu

TAKIM ADI: OrnitoTech

Başvuru ID: 413742

TAKIM SEVİYESİ: Lise

İçindekiler

Sayfa No

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)	3
2. Problem Durumunun Tanımlanması	3
3. Çözüm	5
4. Yöntem	5
5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü	7
6. Uygulanabilirlik	8
7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması	8
8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar)	9
9. Riskler	10
10. Kaynaklar	11



1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Disleksi, konuşma seslerini tanımlama, harflerle ve kelimelerle nasıl ilişkili olduklarını öğrenme (kod çözme) sorunları nedeniyle okuma zorluğunu içeren bir öğrenme bozukluğudur. Okuma güçlüğü olarak da adlandırılan disleksi, beynin dili işleyen alanlarını etkiler. Bu hastalığa sahip olan, gençler ve çocuklar başta olmak üzere tüm bireyler hedef kitlemizi oluşturmaktadır. Bu bireyler, yaşamları boyunca başlangıçta eğitim alanında olmak üzere çeşitli alanlarda zorluklarla karşılaşmaktadırlar. Disleksi, öğrenme zorlukları türlerine göre 3 alt başlıkta değerlendirilebilir. Ekibimiz tarafından geliştirilen uygulama içerisinde bulunan anket sayesinde kullanıcının hangi tür öğrenme bozukluğuna sahip olduğu tespit edilecektir. Gerçekleştirilen tespit aşamasından sonra bireyin karşılaştıkları zorlukları tekrara ve pratiğe dayalı yöntemlere başvurarak kolaylaştırmayı hedefleyen uygulamamız Kotlin dili kullanılarak yazılmıştır. Kotlin dilinin tercih edilmesinin nedenleri arasında android uygulama geliştirme destekli olması yer almaktadır. Geliştirilen uygulama içerisinde başlangıç aşamasında bulunan *Saat Bulma* ve *Renk Eşleştirme* oyunları dislektik bireylerin eğlenerek öğrenmeleri amacıyla tasarlanmıştır. Bireylerin eğlenerek öğrenmeleri sağlanarak hem sürecin uzun zaman boyunca devam etmesi hem de etkili öğrenim gerçekleşebilmesi açısından oldukça önem arz etmektedir. Gerçekleştirmeyi hedeflediğimiz uygulamamızın öğrenme güçlüğü yaşayan bireyler tarafından yaygın bir şekilde kullanılması sonucunda karşılaştıkları sorun sayının azalması hedeflenerek bu bireylerin diğer bireyler ile arasında olan farkın en aza indirilmesinin sağlanabilmesi öngörülmektedir. Bu sayede hedef kitlemizi oluşturan bireylerin topluma katılması sağlanarak hem kendilerini motive hissetmeleri hem de toplum içerisinde bütünlük oluşturulması hedeflenmektedir.

2. Problem Durumunun Tanımlanması

Disleksi, zekası normal ya da normal üstü olan, herhangi bir duyuşal, nörolojik, fiziksel, ruşsal ve kültürel özrü olmayan okuma, yazma, matematik, kendini ifade etme, düşünme, zaman ve mekanda yönelme alanlarından biri veya birkaçında yetersizliğe yol açan bir bozukluktur (Salman ve Özdemir, 2016). Disleksi 3 alt grupta sınıflandırılabilir; bireyin matematiksel anlamda zorluk yaşadığı diskalkuli, okuma alanında sorun yaşadığı disleksi ve yazmada güçlükler ile karşılaştığı disgrafi (Akademi Disleksi, 2019). Zekâ seviyeleri ortalama ya da ortalamanın üstünde olmasına rağmen dislektik bireylerin akademik becerilerini geleneksel eğitim yöntemleri ve ailesi veya okulu tarafından fark edilmeme gibi nedenler sebebiyle geliştirmesi zorlaşmaktadır. Bu güçlüklerin kesin bir tedavisi olmadığı ve yaşam boyu süren koşullar olduğu kabul edilmiştir (Shaywitz, 2005). Buna karşın Albert Einstein, Beethoven ve Mozart gibi birçok saygın kişiliğin de özel öğrenme güçlüğüne sahip olduğu bilinmeli uygun destek ve eğitimle bu güçlüklerin bir başarı kaynağına dönüşebileceği unutulmamalıdır.



Görsel - 1, Disleksi Bir Çocuk

Diskalkuli, matematiksel işlemleri kavrama, hesaplama, sayısal sembolleri tanıma ve kullanma gibi durumlarda ortaya çıkan güçlük veya yetersizlik durumudur. Diskalkulik bireyler rakamları yazmakta, basit işlemleri yapmakta ve problem çözmekte zorlanırlar.[URL-1]

Disleksi, sözlük içerisinde barınan kelime anlamı itibari ile öğrenme bozukluğu durumudur. Disleksi hastalığına sahip olan bireyler temel olarak anlama ve telaffuz konusunda oldukça zorluk yaşarlar. Disleksiye işaret eden birden fazla belirti vardır. Bunlardan en belirgin olanı ise, okuma güçlüğüdür. [URL-2]

Disgrafi, disleksi bireylerde yer alan yazma güçlüğü durumudur. Disgrafi hastalığına sahip olan bireyler yazma ve düşünme konusunda oldukça zorluk yaşarlar. Heceleme, fikirleri bir araya getirip ifade edememe gibi sorunlar bu bireylerin karşılaştıkları temel zorluklardan birkaçıdır.[URL-3]

Disleksi bireyler yaşadıkları zorluklardan dolayı toplum içerisinde yer alan diğer bireylerden başta eğitim alanında olmak üzere çeşitli alanlarda geride kalmaktadır. Diğer insanlar ile disleksi bireyler arasında oluşan bu fark hedef kitemizi oluşturan bireylerin kendilerini her zaman motive hissetmeleri gerekirken demotive olmalarına sebep olmaktadır. Aynı zamanda disleksi bireylerin içerisinde yer aldığı devletlerin yegane görevlerinden bir tanesi koruma altına aldığı toplumdaki bütünlüğü sağlamaktır. Bu amaç doğrultusunda disleksi bireyler ile diğer bireyler arasındaki farkların küçüklükten itibaren ortadan kaldırılması sağlanarak toplumsal birliktelik oluşturulmalıdır.

Disleksi bireylerin yaşadıkları problemlerin tam olarak bir çözümü olmaması ile birlikte, yaşanan sorunları hafifletme amacıyla yapılan çalışmalar kişiye özel eğitim bulunmadığından dolayı etkisiz kalmaktadır. Geliştirilen çalışmaların içerisinde barındığı renk karmaşası, uygulama zorluğu ve yanlış analiz tespiti başta olmak üzere bir çok olmaması gereken yanlış bu etkisizliğin temel sebeplerindedir. Piyasada halihazırda var olan fakat etkisiz olan çalışmalar, disleksi bireylerin yaşadıkları sorunların en ince detayları göz önünde bulundurularak geliştirilmelidir. Bu çalışmalarda, disleksi bireylerin ayırt edebilmelerini kolaylaştırmak için karışık sayılardan, birden fazla renk kullanımından ve gereksiz resim kullanımından kaçınılmalıdır.

3. Çözüm

Disleksi bireylerin tekrar eden ve benzer hatalar yapması sebebi ile; bu hatalara, içerisinde tekrara dayalı olan pratiklerin bulunduğu bir yola başvurulması çözüm önerisi getirilebilir. Bu tarz bir eğitim verilmesi için öğrencinin süreç içinde takip edilmesi ve doğru pratikler ile kendilerini geliştirmeleri sağlanmalıdır. Ayrıca disleksi alt türlerine ayrılarak sınıflandırılmalı ve kişinin sorununa bunlar göz önünde bulundurularak yardım edilmelidir. Bunun yanında da süreç boyunca ilerlemesine göre uygulama ona aktiviteler sunmalıdır. Bu yönde verilecek bir eğitim dijital bir platform üzerinden yürütülmesi hem birey açısından ulaşılabilirlik gibi artılar sağlayacak hemde yürütülen çalışmanın maliyetini ciddi bir düzeyde düşürecektir.

Projemizin amacı ise dijital platform üzerinden yürütme fikrinin en doğru şekilde hayata geçirilmesidir ki bunun için kişinin disleksi türü, şiddeti ve süreç boyunca gelişimi gibi bahsedilen etkenlere bakılarak sunulmuş oyunları kapsayan bir platform kurulmuştur. Platformda bulunacak oyunlar disleksi bireylerin her yönden eksiklerine teker teker hitap edecek şekilde tasarlanmış ve sunulmuştur. Böylece, bireyin ona özel sunulan oyunlardaki sağladığı başarı düzeyi dikkate alınarak birey daha doğru aktivitelere yönlendirilecek ve her geçen gün ilerlemenin hızlanması sağlanacaktır.

Oyunlarda kişinin yazı yazma ve renk seçimi gibi yeteneklerinden faydalanarak pratik yapmaları ve bu yönlerde de kendilerini geliştirmeleri hedeflenmektedir. Oyunlar ile eğitim vermenin pozitif yönü ise zaten dikkat dağınıklığı olan dislektik bireylere onları yoracak etkinlikler vermek yerine keyif almalarını sağlayan eğitici oyunların kullanılmasıdır. Bu sayede, hem sürecin başarıya ulaşması adına hemde eğlenerek öğrenmeleri adına doğru bir adım atılmıştır. Uygulama ve oyunlar anlaşılabilirliği ve kullanılabilirliği yüksek olması açısından sade ve anlaşılabilir bir arayüze sahiptir.

Disleksi bireyler engelleri sebebi ile toplumdan ayrılmaktadırlar; normal bireylerin kolay ve önemsiz gördüğü temel yeteneklerde yaşadıkları sıkıntılar sebebi ile günlük hayatlarında zorluklar yaşamaktadırlar. Platformumuz, dislektik bireylerin sıkıntılarını aşma ve toplumun bir parçası olma aşamalarında onlara yardımcı olmaktadır. Sonuç olarak toplumdan ayrılmış bireyler topluma dahil olacaktır. Böylece, bütün bir toplum oluşturma adına önemli bir ilerleme kaydedilmiş olacaktır.

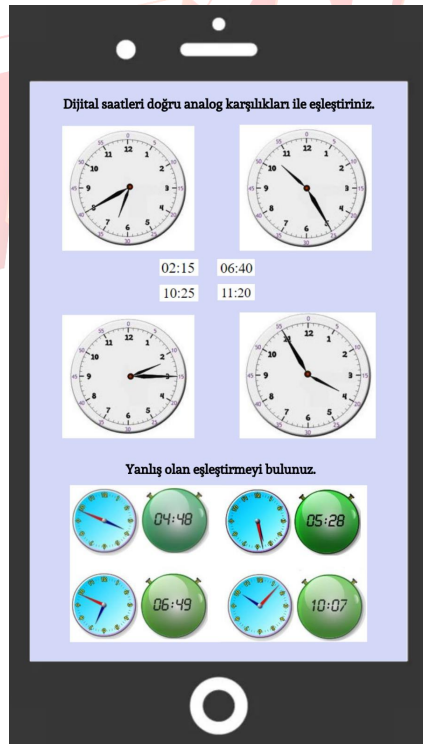
4. Yöntem

Dislektik bireylerin yaşadıkları okuma ve yazma sorunlarına bir çözüm olarak mobil bir uygulama geliştirilmiştir. Mobil uygulamanın tercih edilmesi ile hem daha çok kişinin kullanması hem de daha basit ve işlevsel sistem tasarlanması hedeflenmiştir. Dislektik bireyler zaten hayatlarında birçok problem ile uğraştıklarından dolayı programın arayüzü karmaşıklıktan uzak olacak şekilde tasarlanmıştır. Mobil uygulama, kullanıcıların kolaylıkla anlayıp kullanabileceği bir arayüze sahiptir. Kullanıcılar uygulamanın ana sayfasında yer alan eğitici oyunlar ile kendilerini geliştireceklerdir.

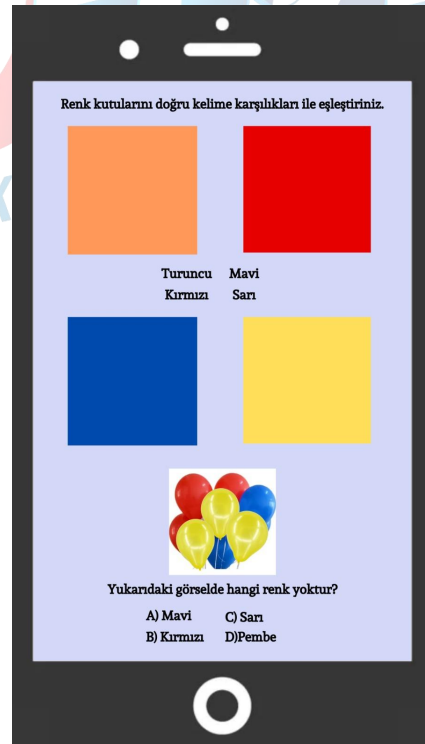
Programın yazılım dilini belirlemek için farklı diller karşılaştırılmıştır. Kotlin programlama dili ile daha sade ve anlaşılabilir kodlar yazılabildiği, android uygulama geliştirme destekli olduğu ve birçok şirket tarafından tercih edildiği fark edilmiştir. Kotlin dilinin sağladığı avantajlar da göz önüne alınarak mobil uygulama kotlin dili ile programlanmıştır. Uygulama geliştirilirken platform olarak Android Studio platformu Kotlinle uyumlu çalışabildiğinden dolayı tercih edilmiştir.

Dislektik bireylerin önce yazma ve okuma seviyeleri ölçülüp belli bir süre içinde ne kadar gelişme kaydettiklerini görmeleri amaçlanmaktadır. Bireylerin gelişmesi, gelişmeyi fark etmeleri ve sosyal hayata daha rahat adapte olduklarını hissetmeleri bu süreçte onların en büyük motivasyon kaynaklarından bazıları olacaktır. Bireylerin sesli ve yazılı olarak verilen kelimeyi yazmaları istenecektir. Birey yazdıktan sonra uygulama onu noktalar üzerinden geçen bir animasyon ile doğru şeklini göstererek dislektik bireyden tekrar etmesini isteyecektir. **Gerçekleştirilen animasyon videosunu izlemek için tıklayınız.** Okuma için de benzer yöntem bulunmaktadır. Yazılı olarak verilen kelimeyi okumaları istenecektir. Daha sonrasında sistem anlaşılır bir şekilde kelimeyi okuyarak bireyden tekrar etmesini isteyecektir. **Okuma ve dinlemeyi geliştiren eğitimin animasyon videosunu izlemek için tıklayınız.**

Dislektik bireylerin eğlenerek öğrenmesi için uygulamada farklı alanları geliştiren oyunlar bulunmaktadır. Mobil uygulamada başlangıç aşamasında 2 oyun bulunmakla birlikte ilerleyen zamanlar da çoğaltılması amaçlanmaktadır. Görsel - 2' de bulunan *Saat Bulma* oyununda dislektik bireylerin rakamlar ile yazılı olan saatleri analog saatler ile birleştirmesi amaçlanmaktadır ve böylece hem rakamlar hem de günlük hayatta saatler ile olan problemlerini çözmek amaçlanmıştır. Görsel - 3'te bulunan *Renk Eşleştirme* oyununda ise dislektik bireylerin kelimeler ile renkleri birleştirerek okuma ve farklı renkleri birbirinden ayırt etme yetilerini geliştirmeleri amaçlanmaktadır.

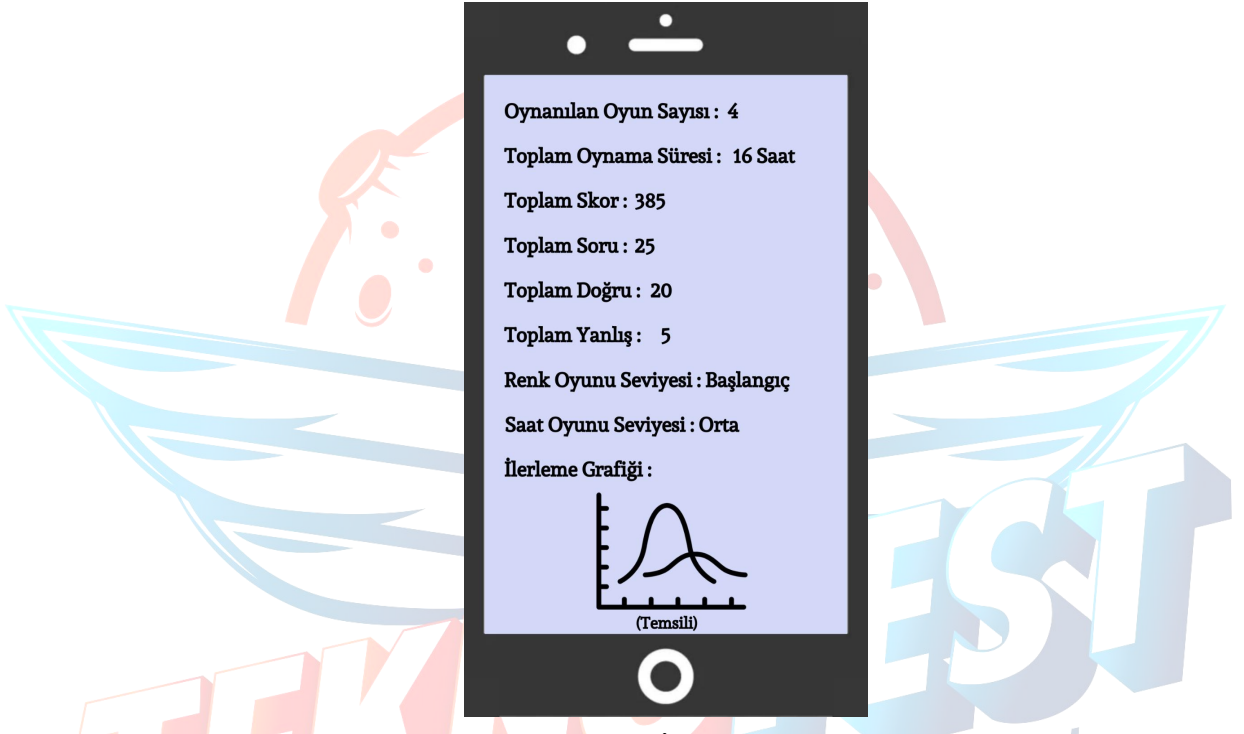


Görsel 2, Saat Bulma Oyunu



Görsel 3, Renk Eşleştirme Oyunu

Bireyler her oyun oynadığında program kaç süre oynadığı ne kadar doğru ve yanlış olduğunu kaydetmektedir. Görsel - 4'te bulunan istatistikler kısmında kaydedilen veriler grafikleştirilerek kullanıcılara gösterilecek ve dislektik bireylerin gelişimleri gözlemlenecektir. Eğitim ve oyunların seviyesi, bireylerin gelişim ve istatistiklerindeki artışa göre onlara daha uygun hale getirilecektir. Örneğin; başlangıçta sadece bir kelimeyi yazan ve okuyan birey, seviyesi artınca cümleler hatta paragraflar okuyup yazmaya başlayacaktır. Aynı zamanda oyunların seviyesi de artacak olup bireylerin daha kısa sürede çözmeleri istenecektir. Son olarak, bireyin gelişimine göre şekillenen uygulamamız karşılaşılan zorlukların en kısa süre içerisinde çözüme ulaşmasını sağlamaktadır.



Görsel 4, İstatistikler

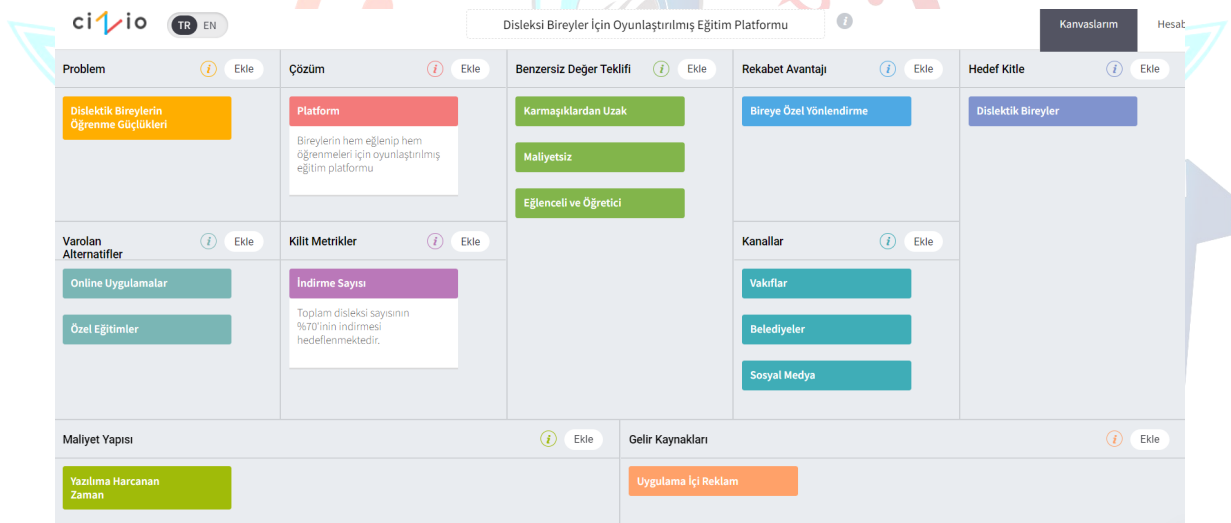
5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Sakarya Üniversitesinde yapılan araştırmaya göre Disleksi ve özel öğrenme güçlüğü alanında yapılan araştırmaların yetersiz olduğu ve yapılacak olan yeni çalışmaların nitelik ve nicelik olarak artması ve farklı yaş gruplarını kapsamaları gerektiği düşünülmektedir. Bu çalışmalarda disleksiye yönelik değerlendirme, tanılama yöntemlerinin ve müdahale, yöntem ve stratejilerin geliştirilmesi gerektiği vurgulanmıştır.(Görgün ve Melekoğlu, 2019, s. 103) Yapılan bu araştırmadan yola çıkılarak farklı bir sistem ile eğitim amaçlayan yenilikçi bir uygulama yapılmıştır. Dislektik bireyler için yapılan önceki projeler gözlemlenmiş ve bir çok eksik fark edilmiştir. (URL-5, URL-6) Yapılan programların çok karmaşık bir tasarıma sahip olduğu, aynı yöntem ile eğitim yapmaya çalıştığı ve kişisel analiz sistemi kullanmayarak daha zayıf bir öğretim sürecini gerçekleştirdiği gözlemlenmiştir. Aynı zamanda program diğerlerinden farklı olarak dislektik bireylerin oynarken öğreneceği oyunlara sahiptir. Bu oyunlar ile dislektik bireylerin farklı alanlardaki sorunlarına çözüm bulunmaktadır. Örneğin; *saat bulma* oyunu ile saat kavramlarına ilişkin problem, ve *renk eşleştirme* ile de renk ayırt etmede olan problemleri çözülecektir.

Bu sorun ve eksiklikler göze alınarak programda bireyin seviyesini ölçen bir analiz testi, kelimelerin üzerinden geçerek animasyon ile görsel bir öğretim ve dislektik bireylerin daha rahat bir şekilde kullanabilmeleri için sade ama zengin bir program tasarlanmıştır. Programın yazılım ve tasarımı takım ekibi tarafından yapılmıştır. Dislektik bireylerin dikkatini dağıtacak içeriklerden uzak ve odaklanmayı arttıracak uygulama arayüzü tasarlanmıştır.

6. Uygulanabilirlik

Projemizde geliştirilen çalışmaya, bizim tasarlamış olduğumuz uygulamanın Google Play Store'dan indirilerek rahatlıkla ulaşılabilir. Uygulanabilirlik açısından da maliyet tablosu göz önünde bulundurulduğunda herhangi bir sıkıntı veya yapım imkansızlığı gibi durumlar söz konusu değildir. Bu sayede, uygulanabilirliği ve ulaşılabilirliği kolay olan bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Geliştirmeyi hedeflediğimiz projenin üretime geçilmesi durumunda nasıl bir yol izleneceği ekibimiz tarafından çizilmiş olan Görsel - 5'te belirtilen iş model kanvas üzerinde detaylı bir şekilde verilmiştir. Bu sayede projenin uygulanabilir olma durumu incelenmiştir.



Görsel 5, İş Model Kanvas

Projemizin hayata geçirilmesi durumunda başta kullanıcı kaynaklı hatalar ve yanlış analiz tespiti olmak üzere oluşma ihtimali olan riskler bulunmaktadır. Bu riskler matris olarak Riskler başlığı altında detaylandırılmıştır.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Tablo 1, Tahmini Maliyet Çizelgesi

Maliyet Sebebi	Fiyat	Toplam
Uygulamayı Google Play Store'a Ekleme Ücreti	\$25	\$25
Veri Tabanı	Ücretsiz	-

\$25

Uygulamamızın tahmini maliyet tablosu çıkarılırken yazılımın ekibimiz tarafından geliştirildiği göz önünde bulundurulmuştur. Böylece, uygulamanın yapım aşamasında herhangi bir maliyet ihtiyacı bulunmamaktadır. Kullanılan ücretsiz veri tabanı kullanımı 512 Megabayt ile sınırlandırılmıştır. Ekibimiz tarafından başlangıç aşamasında yeterli olarak görülen bu kapasitenin ilerleyen zamanlarda uygulama kullanıcı sayısının artması ile birlikte belirli bir ücret karşılığı artırılması planlanmaktadır.

Yapılan araştırmalar sonucunda piyasada bulunan ve aynı amaca hizmet eden diğer ürünlerin fiyatlarının bizim geliştirmeyi hedeflediğimiz ürünümüzün fiyatından çok daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Projemizin Google Play Store platformu üzerinden indirilebilmesi için kullanıcılarımızdan herhangi bir ücret talep edilmemektedir. Projemiz daha doğru eğitim vermesine ve içerisinde kişisel analiz barındırmasına rağmen dislektik bireyler tarafından ücretsiz bir şekilde kullanılabilir.

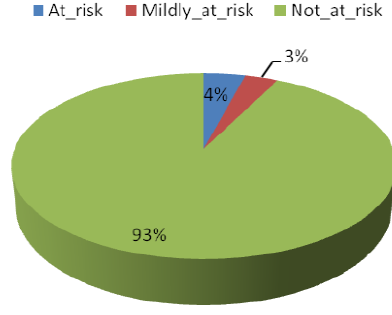
Tablo - 2, Proje Zaman Planlaması

İşin Tanımı	Haziran	Temmuz	Ağustos
Gerekli Programların Kurulumu	X		
Arayüz Tasarımlarının Yapılması	X		
Yazılımın Tamamlaması	X	X	X
Uygulamanın Eklenmesi			X
Uygulamanın Test Edilmesi			X

8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar)

Yale üniversitesinde yapılan araştırmaya göre Disleksi, nüfusun yüzde 20'sini etkiler ve öğrenme güçlüğü çekenlerin yüzde 80-90'ını temsil eder. Tüm nöro-bilişsel bozuklukların en yaygın olanıdır.(URL-4) Yüzdelikler Türkiye nüfusuna oranlandığında yaklaşık 9 milyon kişinin disleksi hastalığından etkilendiği öngörülmektedir. Öğrenme zorluğu çeken sayısı hastalık tanısı konulmayan bireyler de ilave edilirse artabilir. Toplumda yer alan disleksi bireylerin oranını belirten çalışmada yer alan sonuç daire grafiği olarak Grafik-1'de verilmiştir.

Prevalence of Dyslexia



Grafik 1, Disleksi yaygınlığı (Cheruiyot, 2015)

Türkiye’de Özel Öğrenme Güçlüğü yaşayan çocuk sayısı oldukça fazladır. Özel Öğrenme Güçlüğü, aileler ve eğitimciler tarafından yeterince bilinmediğinden bu özellikteki çocuklar, gerek okul içinde gerekse aile ve çevre içinde pek çok zorlukla karşılaşmaktadırlar.(Salman ve Özdemir, 2016) Çocuklarda bulunan yüksek dislektik birey sayısı da göz önüne alınarak programın çoğunlukla çocuk ve genç nüfusa hitap etmesi amaçlanmıştır. Özellikle okul çağında bulunan çocukların çoğu zaman bir şeyler okuma, yazma ve dinleme eğilimlerinde olmalarından dolayı öncelikli olarak programın onların gelişimlerine katkı sağlaması amaçlanmıştır.

9. Riskler

Tablo 3, Risk Analizleri Matrisi

	Hafif	Orta	Ciddi
Az	1) Yazılımsal boyutta sıkıntılar	4) Analizlerin yanlış yapılması	7) Eğitimin amaca ulaşamaması
Orta	2)Bireyin kendisini diğerleri ile karşılaştırınca umutsuz olması	5) Bireyin oyundan sıkılması	8) Birey ile proje arasında uyumsuzluk olması
Çok	3) Uygulamanın yanlış kullanımı	6) Yanlış veri girişi	9) Bireyin oyunu kavrayamaması

Projemize ait risklerin olasılık ve etki matrisine Tablo - 3’de yer verilmiştir. Belirtilen bu risklere yönelik alınması gereken tedbirler aşağıda maddeler halinde verilmiştir

- Sıkıntıların tespit edilip yazılımın güncellenmesi gerekebilir. (1. Sorun)
- Etrafındakiler tarafından desteklenmelidir. (2. Sorun)
- Uygulamanın kullanımı için rehber yayınlanmalıdır. (3. Sorun)
- Analizi yapan yazılım gözden geçirilmelidir. (4. Sorun)
- Alternatif oyunlara yönlendirilmelidir. (5. Sorun)
- Yanlış verilerin girişi için girilen verilere standart bir model uygulanmalıdır. (6. Sorun)
- Yapılan yanlışların tespiti yapıp daha dikkatli ve hatalara göre düzenlenmiş bir tur daha hazırlanmalıdır. (7. Sorun)

- h) Eğitim öncesi kısa bir eğitim verilmelidir. (8. Sorun)
i) Oyunun oynanma şeklini anlatan bir kılavuz hazırlanmalıdır. (9. Sorun)

10. Kaynaklar

- [1] Salman, U., Özdemir, S., Salman, A. B., & Özdemir, F. (2016). Özel öğrenme güçlüğü “Disleksi”. *İstanbul Bilim Üniversitesi Florence Nightingale Tıp Dergisi*, 2(2), 170-176.
- [2] Akademi Disleksi. (2019, 11 15). Matematiksel Öğrenme Güçlüğü Diskalkuli Eğitimi. . Akademi Disleksi Eğitim Merkezi: <http://akademidisleksi.com/uzman/diskalkuli-matematikselogrenme-guclugu-diskalkuli-egitimi/> adresinden alındı
- [3] Shaywitz, S. (2005). A New and Complete Science-Based Program for Reading Problems at Any Level. *Overcoming Dyslexia* (Cilt 1). içinde New York: United States of America. doi:<http://dx.doi.org/10.14507/er.v0.532>
- [4]Görgün, B., & Melekoğlu, M. A. (2019). Türkiye’de özel öğrenme güçlüğü alanında yapılan çalışmaların incelenmesi. *Sakarya University Journal of Education*, 9(1), 83-106.
- [5] Cheruiyot, I., Mathai, M., & Kumar, M. (2015). Prevalence of dyslexia among children Aged 7 to 9 in Nairobi, Kenya.
- [URL-1] <https://disleksiozelogrenmedernegi.org/diskalkuli/>
- [URL-2]https://yükselenzeka.com/disleksi-nedir-disleksi-belirtileri/?gclid=EAIaIQobChMI89OGxuvh9wIV5O3mCh0qSAjKEAAYASAAEgLbIPD_BwE
- [URL-3]https://yükselenzeka.com/disgrafi-nedir-ve-nasil-anlasilmaktadir/?gclid=EAIaIQobChMIhdzHxezh9wIVCeR3Ch2faQEVEAAYASAAEgKciPD_BwE
- [URL-4]<https://dyslexia.yale.edu/dyslexia/dyslexia-faq/#:~:text=How%20common%20is%20dyslexia%3F,of%20all%20neuro-cognitive%20disorders.>
- [URL-5] <https://dysapp.com.tr>
- [URL-6]<https://dijitalmedyavecocuk.bilgi.edu.tr/2017/12/22/disleksik-cocuklar-icin-mobil-uygulama-auto-train-brain/>