

TEKNOFEST HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

ENGELSİZ YAŞAM TEKNOLOJİLERİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE ADI: KARANLIĞA RENK OLMAYA GELDİM

TAKIM ADI: GÖREN RENKLER

Başvuru ID: 451357

TAKIM SEVİYESİ: Mezun

İçindekiler

1. Proje Özeti (Proje Tanımı).....	3
2. Problem Durumunun Tanımlanması:	3
3. Çözüm	4
4. Yöntem.....	5
5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü	8
6. Uygulanabilirlik	8
7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması.....	9
8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):	9
9. Riskler	10
10. Kaynaklar	12



1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Tüm bireyler yaşama, eğitim, çalışma, sosyal ve kültürel hayata katılma gibi temel haklara sahiptir. Engelli bireylerin sosyal, ekonomik ve toplumsal yaşama katılımının sağlanması ve bağımsız bir yaşam sürdürebilmeleri için çeşitli imkânların sunulması gerekmektedir(1). Görme Engelli Bireylerin temel iletişim alfabesi Braille'dir(2). Bu alfabede 6 nokta bulunmaktadır. Bu noktaların kabartılması ile harf-sayı ve işaretler oluşturulmuştur. Bu alfabede renk kısmı bulunmamaktadır. Ben projemde bu açığı kapatmak amacıyla renk kodları geliştirdim ve renk kodlarını Görme engelli bireylerin kullandığı ürünlere yerleştirme çözümünü ortaya koydum. Teknofest 2020 İnsanlık Yararına Teknoloji alanında Türkiye Birinciliği ve En iyi sunum ödülleri alan ve danışmanlığını yaptığım Pksel Mühendisleri takımındaki çalışmalarında tarafımdan geliştirilen "Braille Kabartmalı renk kodları(3)" fikrimin geliştirilmesi yönünde bu projeyi düşündüm. Teknofest organizasyonu, fikirlerin geliştirilmesi, gelinen noktanın sonraki adımlara taşınması ve sürekli ileriye bayrak taşınmasını ilke edinmiştir. Bende bu ilkenizin ışığında bu kodları daha ileriye taşıyıp ürünlerin üzerine yerleştirilmesini bu proje kapsamında sağlayacağım.

İlk başta ele aldığım temel çıkış sorularım:

- Görme engelli bireyler renkleri algılayabilir mi?
- Görme engelli bireylere renkleri nasıl anlatırsınız?
- Görme engelli bireyler renkleri dokunarak anlayabilirler mi?

Yaptığım literatür taraması ve kapsamlı araştırmalar sonucunda bulabildiğim cevaplarda görme engelli bireylerin renkleri hissettirdiği duygularla bağlantılar kurarak zihinlerinde canlandırabildikleri ve duyumsayabildikleri bilgisine eriştim. Hatta renkleri sembolleştirerek algılama düzeyinin artırılabilmesi yönünde araştırmaların bulunduğunu öğrendim (4). Gelişmiş olan diğer duyu organlarından en önemlisi olan "dokunsal deneyimlemeye" hitap edilerek renkleri algılayabilmelerini sağlayabilmek amacıyla yapılmış örneklerin çok az olduğunu keşfettim.

Görme engelli bireylerin renkleri algılayabilmesi alanında yapılan elektronik anlamda çok sayıda proje varken dokunsal anlamda hiç çalışma bulunmamaktadır. Görme engellilerin hayatını kolaylaştırmak adına birçok bilim adamı, teknolojik icatlar ortaya koymaktadırlar. Görme engellilerin hayatını daha yaşanabilir kılmak için etrafındaki nesnelerin renkleri hakkında bilgi sahibi olmaları, onların karanlık dünyalarını renklendireceği düşünülmektedir. Ben bu ihtiyaçtan hareketle sadece kabartmasal bir eklemeye bu renk alfabesini geliştirmeyi ilke edindim.

Kabartmalı ekleyeceğim Renk alfabesi için önce 8 renk belirledim. Bu renklerin tablosu:

BEYAZ			YEŞİL		
SİYAH			MAVİ		
TURUNCU			KIRMIZI		
MOR			SARI		

Resim 1: Renk Kodları

Bu renk kodlarının etiketler haline getirip ürünlerin üzerine yerleştirilmesi yöntemi ile görme engelli bireylerin satın aldıkları ürünlere yerleştirilmesini hedefliyorum. Bu proje sayesinde hem toplum olarak Görme engelli bireylere yönelik farkındalığı artıracam hem de görme engelli bireylerin kimseye ihtiyaç duymadan, dokunsal erişilebilirlik sayesinde kullandıkları ürünlere ve dünyaya daha kolay entegre olabilmelerini sağlayacağım.

2. Problem Durumunun Tanımlanması:

Dünyada her beş saniyede bir kişi ve her dakikada bir çocuk kör olmaktadır. Körlük yalnızca bir sağlık problemi değil aynı zamanda kişinin toplumla bütünleşmesini olumsuz yönde etkileyen sosyal bir engel olarak bilinmektedir. Doğumla veya sonradan olan nedenlerden

dolayı tıbbi anlamda düzeltilemeyecek görme engelli bireylerin sosyal hayata entegrasyonu oldukça zor olmaktadır. Bundan dolayı görme engelli bireyler hayatlarını sürdürmek için devamlı ailesi veya yakın çevrelerinden destek görmektedirler. Örneğin bir mağazaya girdiklerinde alacakları bir kıyafetin rengini bile yanındakilere-orada çalışanlara-etrafındakilere sormak durumunda kalıyorlar. Bir görme engelli birey üzerindeki kıyafetin rengini görmeyebilir- hatta belki renklerinin uyumunu veya ne olduğunu önemsemeyebilir ama etrafındaki insanlarla beraber bir toplumun parçasıdır. Yaşadığı toplumda bir bireydir. Gün içerisinde bir arada bulunduğu insanlardaki görsel bakış açısı ve estetik duygusu ister istemez bu görme engelli birey ile sosyal ilişkilerine yansımaktadır. Dış görünüşündeki uyumlu imaj çevresindekilerin izlenimlerinin pozitifliğine ve sosyal ilişkilerinin kalitesini artırmayı sağlayacaktır. Alt tarafı bir pantolon-bir kıyafet diye düşünen insan sayısının hiçte az olmadığını çevremizden gözlemlemekteyiz. Televizyonlarda bile dış görünüş ile doğrudan ilişkili bir sürü programlar olduğunu, göz önüne çıkan insanların ne kadar uyumlu giyindiklerini görebiliyoruz. Neden bu şık görünüş görme engelliler için de geçerli olmasın? Yada çevresini dolduran tüm ürünlerin renklerine göre neyin neyle uyum sağladığına dair neden bir görüş açısı olmasın? Karanlıkta yaşıyor diye dokunduğu her şeyi neden siyah sansın? Hatta çevresindeki renkli dünyanın neden bir parçası olmasın? Karanlık dünyalarına neden renkler eşyaların üzerinden doğmasın?

Yaşadığımız dünyada görme engelli bireylerimiz açısından fark ettiğim bu sorunsallar projemde çözülmesi gereken temel problemler olarak ele almaktayım. Erişilebilir kaynaklar da renk içeriklerinin eksik olması yüzünden önce renk algısının temellerinin atılabilmesini ve yaygınlaşmasını sağlamak gerekmektedir. Sonuç olarak, Görme Engelli bireylerin beyninde imgeleme ve görsel algılama konusunda yaşadığı eksiklikler, dünyayı kavrayabilme ve çevresine entegre olabilme ile ilgili karşılaştıkları zorluklar, bu projenin çıkış noktası ve bu projede ele aldığım sorunlardır.

3. Çözüm

Görme engelli bireylerin en önemli sorunlarından biri diğer insan gruplarına kıyasla her alanda her tür bilgi, resim ve içeriğe kolay erişilebilir olamamalıdır(5). Bu alanda oluşturulmuş sınırlı sayıda materyal ve kaynak bulunmaktadır. Son yıllarda bireysel projelerle dokunsal materyaller geliştirilmeye çalışılsa da bu bireylerde dünyayı keşfedebilme anlamında içeriklerin az ve yetersiz olması derin bir eksiklik oluşturmaktadır. Hatta biz gören insanların bu hissi anlamaya çalışması biraz güçtür. Görme engelli bireylerin kullandığı içerik, ürün ve materyaller tek tip öğrenme şeklinde gerçekleşir. Mesela bir dağ yükseltisini zihinde canlandırabilmek için kabartmalı harita kullanıyor, birey dokunsal olarak dağın yükseltisini algılayabiliyor. Peki, neden dağın zirvesindeki beyaz karları, yamaçlarındaki kayaların grisini ve alt eteklerindeki toprağın kahverengisini algılayamıyor?

Ben bu projede işte bu sorundan yola çıkarak Görme engelli bireylerin imajları ile ilgili renk unsurlarının baskın olduğu ürünlere geliştirdiğim renk kodlarını ekleyerek daha iyi tercih yapmalarını sağlamayı hedeflemekteyim. Kimseye ihtiyaç duymadan kendilerinin etiketlerde basılmış renk kodlarının kabartmalarını okumalarıyla hangi renk olduklarını rahatça anlayabileceklerdir. Tam burada dijital çözümlerde üretilebilirdi, renk sensörleri ile teknolojik cihazlar tasarlanabilirdi ama görme engelli bireyler için dokunsal erişilebilir bilgiler her daim daha güven verici olduğunu çok iyi biliyoruz. Duydukları bu güven, ele aldığım problemin çözümünde dokunsal içerik geliştirmeyi mecbur kılmaktadır.

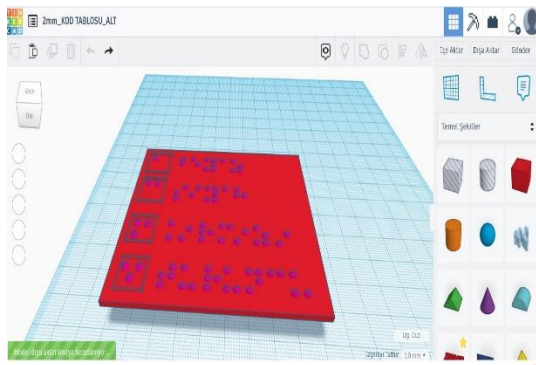
Toplumun bir parçası olarak yaşayan görme engelli birey çevresindeki insanların bakış açılarını etkileyebilecek güce erişebilecektir. Kendi başına renk bilgisine ulaşabilecek olması istediği ürünü hayatına katabilmesini sağlayacaktır. Rastgele ürünler seçmektense belki rengarenk belki bir düzende renk seçimleri yapabilecektir. Bu çözümle Görme engelli birey elini ürünlere dokunduğunda hepsinin aynı olmadığını artık anlayabilme lüksüne sahip olacaktır.

Çözümümde görme engelli bireyin aldığı-kullandığı-tercih ettiği tüm ürünlerin barkod-etiket gibi uygun ve belirgin yerlerine geliştirdiğim kabartmalı renk kodları yerleştirilecektir. Ayrıca kodların Braille karşılıklarının yer aldığı etiketlerinde basılıp ürünün etiketine, kutusuna veya ambalajına konulmasıyla bu renk kodlarının evrenselleştirilmesini-bu uygulamanın yaygınlaştırılmasını sağlamayı istiyorum. 8 rengi artırıp temel renklerin çoğunu ayrıca projeme ekleyeceğim.

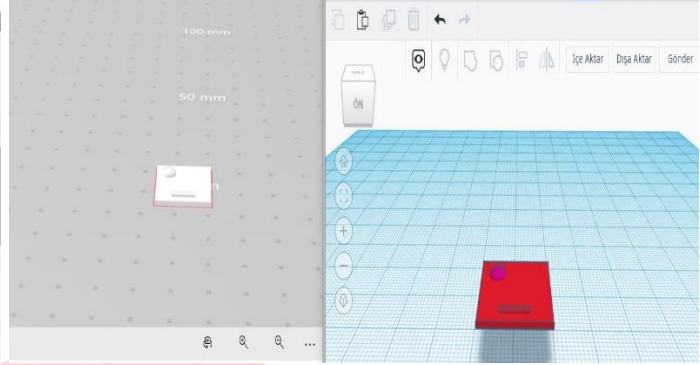
Projemde bir etiketleme sistemi geliştireceğim. Bu sistem iki ana unsurdan oluşmaktadır.

1-Renk kodlarının Braille Alfabeti ile karşılıklarının yazılı olduğu “Kod Tablosu”:

Bu tabloda sol tarafta kare içerisinde kodlar ve karşısında Braille alfabetinde o rengin yazılması ile hazırlanmıştır (Resim 2).



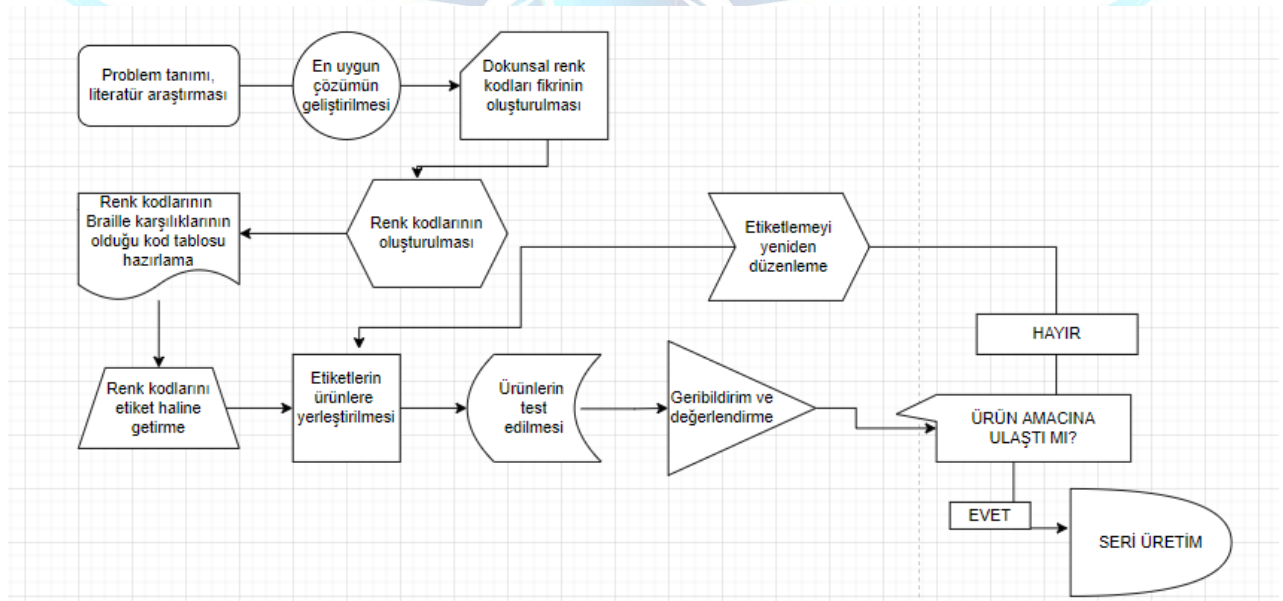
Resim 2: Kod Tablosu Tinkercad çizimi



Resim 3: Renk kodunun Tinkercadde örnek çizimi

2- Renk Kodlarının oluşturulması ve basılı hale getirilmesi: Renk kodları kare içerisine yerleştirilecektir. Kodun yönünün anlaşılabilirliği için tombala oyunundaki “rakamların alt çizgisi” bilgisinin transfer edilerek bu projede tam burada kullanılması uygun olacaktır. Yoksa görme engelli birey kodu doğru okuyamayabilir veya karıştırmaya sebep olabilir (Resim 3).

Problemin çözümüne ait işlem basamaklarının açıklayıcı bir şekilde yerleştirildiği algoritma şu şekildedir (Resim 4):



Resim 4: Problem ve çözüm durumuna ilişkin açıklayıcı çözüm algoritması

4. Yöntem

Proje kapsamında ürünlerin üzerine ürünün özelliklerine göre farklı yöntemler kullanılarak bu renk kodları yerleştirilecektir. Proje geliştirilmesi aşamasında ürünlerin etiketleme yöntemleri araştırılacak, en uygun baskı yöntemi görme engelli danışan ile rahat okuyabileceği şekilde tasarımlar oluşturulacaktır. Danışanımızın süreç içinde dönütleri ile en doğru “Renk Etiketlemesi” sağlanacaktır. Burada etiketin şekli ve üretimi yerleştirilecek ürüne göre değişiklik gösterecektir. Bu alanda yaptığım araştırmalar ve kendi deneyimlerim sonucu yıkamaya-darbeye-dış etkilere dayanıklı etiket üretmemi zorunlu kılmaktadır.

Geliştirilmesi planlanan etiket sistemi ile ilgili hem etiketlerin üretimsel planlaması hem de ürünlere yerleştirilmesi bakımından ayrı ayrı planlama yapılması gerekmektedir. Bu projenin gerçekleştirilmesinde “ÜRETİM ve YERLEŞTİRME” olmak üzere iki farklı aşama yer almaktadır.

Üretim yapan firmalarda yaptığım ön araştırmalarda çeşitli senaryolarda yapılabilecek ÜRETİM şekillerini listeledim:

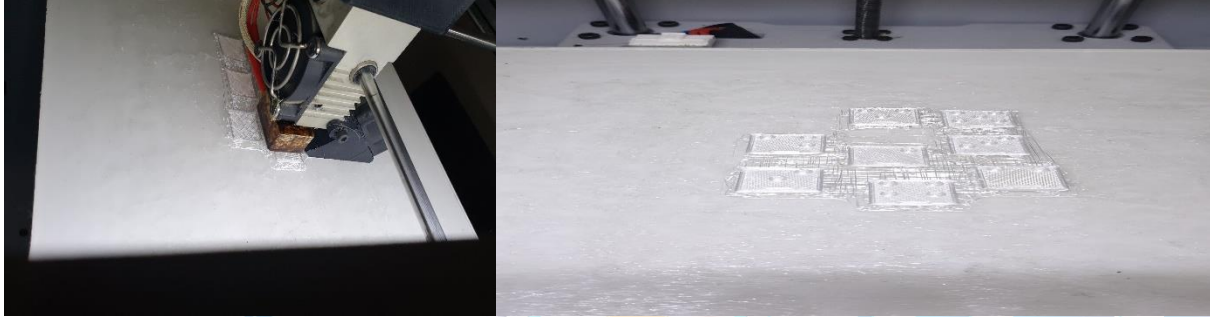
1. Tak çıkarlı kağıt etiketler
2. Yapıştırılmalı etiketler
3. Manyetik etiketler
4. Ürüne eklenebilecek kabartmalar
5. İple bağlanıp eklenebilecek etiketler
6. Cırt cırtlı etiketler

Bu etiket çeşitlerinin üzerine:

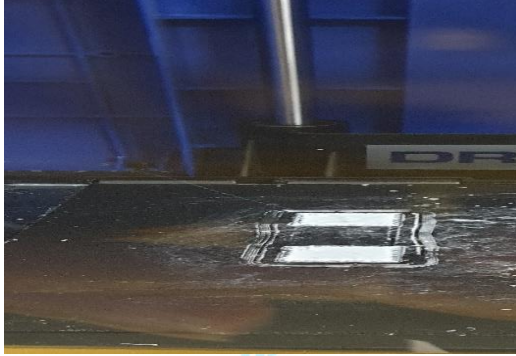
- 3D baskı
- Silikon baskı
- Kalıp teknolojisi
- CNC işleme teknolojisi

gibi yöntemlerle kodları ürünlere YERLEŞTİRME sağlanabilir. Bu proje kapsamında Ankara Ostim Sanayi bölgesinde araştırmalarım devam etmektedir. Bu yöntemleri uygulayan işletmeler ile görüşüp yarışma finaline kadar etiket çeşitliliğimi artırmayı hedeflemekteyim.

“ÜRETİM” Örnek Uygulama: 3D baskı yöntemi kullanmak: Önce renk kodları 1 mm inceliğinde kare çizgi içerisinde Tinkercadde çizilip baskıları alındı(Resim 5,Resim 6). Ayrıca Kod tablosu Braille karşılıkları ile yine 3D yazıcıdan çıkarıldı (Resim 7).



Resim 5: Renk Kodlarının 3D yazıcıdan basılması



Resim 6: Kodların 3D üretimi



Resim 7: Kod Tablosu 3D yazıcı üretimi

“YERLEŞTİRME” Örnek uygulama: Çeşitli ürünlere yerleştirmek: İlk etapta Renk Kod Tablosunun Ürün etiketine yerleştirmesi sağlanmıştır (Resim 8).



Resim 8:Etikete eklenmesi

Üretilen Renk kodlarının Görme engelli bireylerin çevrelerinde yer alan rasgele seçilmiş farklı gruplarda yer alan ürünlerin barkod- etiket veya uygun yerlerine yerleştirilmesi denetlenmiştir (Resim 9-10-11-12-13-14-15-16).



Resim 9: Kırmızı spatula sapı



Resim 10: Siyah sandalye



Resim 11: Mavi halı



Resim 12: Beyaz perde



Resim 13: Mor havlu



Resim 14: Yeşil çanta



Resim 15: Turuncu bardak



Resim 16: Sarı Mont

Bu örnek uygulamalar Test aşamasında görme engelli bireylerde test edilecek ve sonuçlar raporlaştırılacaktır. Araştırmalar sonucu ortaya çıkan diğer üretim ve yerleştirme yöntemlerinden uygun görülenlerin yarışma finaline kadar mutlaka denemeleri de ayrıca yapılacaktır.

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Bu alanda yapılmış çalışmalar incelendiğinde Renk okuyan Telefon uygulaması, yüzük, baston veya Arduino kartların kullanıldığı renk sensörleri ile yapılmış projeler görmekteyiz (6)(7)(8)(9). Görme engelli bireyler ile yaptığım birebir görüşmelerde elektronik cihazlara duydukları güven ile dokunsal materyallere duydukları güvenin aynı olmadığını dile getirmişlerdir. Elektronik cihazların şarjı bitebilir-uygulamada aksaklıklar çıkabilir-uygulama bozulabilir-cihaz arızalanabilir ama dokunsal materyal her istediklerinde oradadır. Bunun güvenini hissetmektedirler. Biliyorlardır ki o kabartma oradadır. Bu rahatlık hissinden yola çıkarak geliştirdiğim renk kodlarının günlük hayatta kullanılan her ürüne yerleştirilmesi tamamen bir gerekliliktir. Bu çalışmanın uzantısı olarak bu kodların faydalı model hakkını almak içinde başvurudum. Dünyada da ürünlerde renk eklentisi bulunmamaktadır, ülkemizde de yoktur. Bu anlamda projem benzersiz-yenilikçi ve özgündür. Hatta bunu uygulayan ilk ülke olmamız sayesinde yerli bir projeyi dünyaya taşımama olanak verirseniz bir yerli projenin dünyaya öncülük edebilmesini sağlayabilirsiniz.

6. Uygulanabilirlik

Proje fikir olarak kolaylıkla uygulamaya dönüştürülebilir niteliktedir. Karmaşık değildir, sade ve kolay bir içeriğe sahiptir. Tek şartı kabartmalı olmasıdır. Kabartmalı olarak yapılabilecek baskılama makineleri araştırılacak, en uygun maliyetlisi seçilecek ve sonrasında görme engelli bireylerin en rahat kullanabildiği etiket tespit edilecektir. Bu etiket yöntemi ve Renk Kodları seri üretim ile evrenselleşebilecek ve tüm dünyaya yaygınlaştırılabilecektir. Bugüne kadar uygulamaya geçirilmemiş olması ise büyük bir eksiklik. Bu sebeple “Braille Kodlu Renk Kodları” fikrim için Türk Patent ve Marka Kurumu’na Faydalı Model başvurusunda bulundum, ilgili başvurum şuan Araştırma raporu aşamasındadır. Süreç devam etmektedir. Tarafıma yollanan ilk raporda ise bu fikrin “Sanayiye Uygulanabilirlik basamağı” taşıdığı yetkililerce belirtilmiştir (Resim 17).

TÜRK PATENT		İNCELEMeye İLİŞKİN GÖRÜŞ	
Başvuru No: 2020/17825	Başvuru Tarihi: 07/11/2020	(İlk) Rüçhan Tarihi -----	
Patent Sınıfı (IPC): G09B 21/00 (2021.01)			
PATENTLENEBİLİRLİK ŞARTLARI İLE İLGİLİ AÇIKLAMALAR			
Yenilik	EVET	İstem	1-13
	HAYIR	İstem	---
Sanayiye Uygulanabilirlik	EVET	İstem	1-13
	HAYIR	İstem	---

Cevaplarda; ilgili yazının çıktısı dairesi, tarih ve sayımı tam olarak yapılması rica olunur.

Hidrotron Caddesi No: 13 Yenimahalle 06540 ANKARA - Telefon: (0 312) 303 10 00 Fax: (0 312) 303 11 30
Elektronik Ağ: www.turkpatent.gov.tr

Sanayiye uygulanabilirlik:

Buluş konusu 1-13 no lu istemlerin 6769 sayılı Sınai Mülkiyet Kanununun 83 üncü maddesinin altıncı fıkrasına göre sanayiye uygulanabilir nitelikte olduğu değerlendirilmiştir.

Resim 17: Türk Patent Kurumundan gelen “İncelemeye İlişkin Görüş”

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Proje zaman planlaması ile ilgili tablo aşağıdadır:

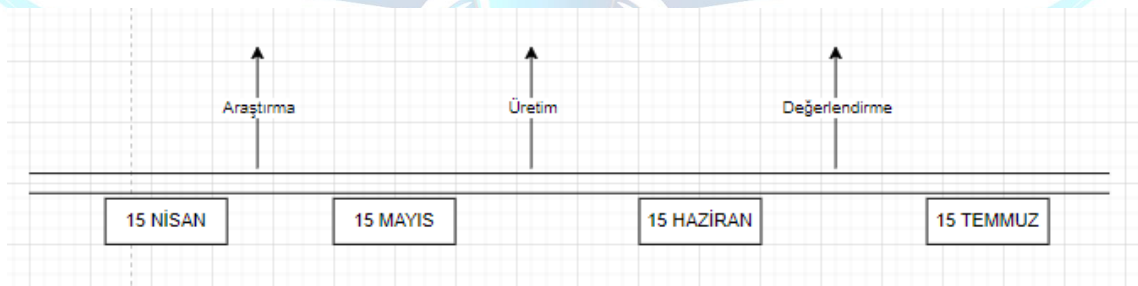
YAPILACAK İŞ	YAPILACAK ZAMAN	YÖNTEM	YAPACAK KİŞİ
Projenin araştırılması, ve detaylandırılması	Mart-Nisan	Araştırma	-MELİKE GÜLER OKUR -GÖRME ENGELLİ UYGULAYICI
Uygulama Üretim ve Yerleştirme	Mayıs	Üretim ve prototip	
Projenin test edilmesi	Haziran-Temmuz	Değerlendirme	

Kullanılacak Malzeme Listesi ile ilgili tablo aşağıdadır:

MALZEME	MİKTAR	BİRİM FİYAT	TOPLAM FİYAT
Filament	1	250 TL	250 TL
Kabartmalı etiket baskı (24 Kodlu ürün)	24	10 TL	240 TL
Kabartmalı kod baskı (8 Renk x 3 Takım)	24	10 TL	240 TL
Yapıştırıcı (silikon,405 vb)	1	50 TL	50 TL
TOPLAM FİYAT			780 TL

Bu harcamaların hepsinin üretim ve yerleştirme aşamasında kullanılması öngörülmektedir.

Proje takvimi ile ilgili hazırladığım zaman çubuğu şu şekildedir:



Resim 18: Zaman Çubuğu

8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Geliştirdiğim projemde hedef kitlem görme engelli bireylerdir. Toplumumuz nezdinde eşitlikçi yaşamaya verdiğimiz önem ve insancıl bakış açımız bizim bu dezavantajlı gruplara yönelik fikirler geliştirmemizi mutlak kılmıştır. Değişen-gelişen ve son sürat evrimleşen teknolojik gelişmeler ışığında dünyamızda dış görüntümüz-imagımız-kullandıklarımız-yaşayış biçimimiz son derece önemli hale gelmiştir. Hatta toplum içerisinde statü göstergeleri bile renk-tarz-imag-moda gibi şeylere dayandırılmıştır. Görme engelli bireyler bu gelişen dünya ve başkalaşan sosyal ilişkilerin içerisinde tam olarak nerededirler? Unutulmuşlar mıdır? Bu bireylere gereken önem verilmekte midir” gibi soruları kendime sorduğum için bu hedef kitleye ve soruna yöneldim. Bu proje kapsamında oluşturulan ürünlerdeki kabartmalı renk kodlarına dokunan her gören insan bu dezavantajlı gruba yönelik farkındalık anlamında bir nihai sonuç kitlesidir. Bu projenin kullanıcılar bazında çarpan etkisinin kar topu gibi olacağı öngörülebilir.

Projem öncelikle Görme Engelli bireylerin dünyayı keşfedebilme süreçlerinde en önemli araçları olacaktır. Bu bireyler iki tür engele sahiptirler. Bir doğuştan Görme Engelli bireyler bir de sonradan bu engele sahip olanlar bulunmaktadır. Aralarında büyük bir fark bulunmaktadır. Sonradan görme engeli olan birey renkleri biliyor ve zihninden canlandırabiliyorken doğuştan görme engeli olan bireyin renk algısını oluşturabilmesi zor ve daha uzun bir çaba gerektirir. Bu projede iki tür engele sahip olan bireyleri de kullanıcı kitlem olarak seçmiş bulunuyorum. Test aşamamda iki tür Görme Engelli bireyler gruplarında yapacağım denemelerde sorular sorup kayıtlar tutup gelişmeleri ve etkileri izleyip sonucu raporlaştırıp bu verileri makale ve bildiri haline getirmeyi düşünüyorum.

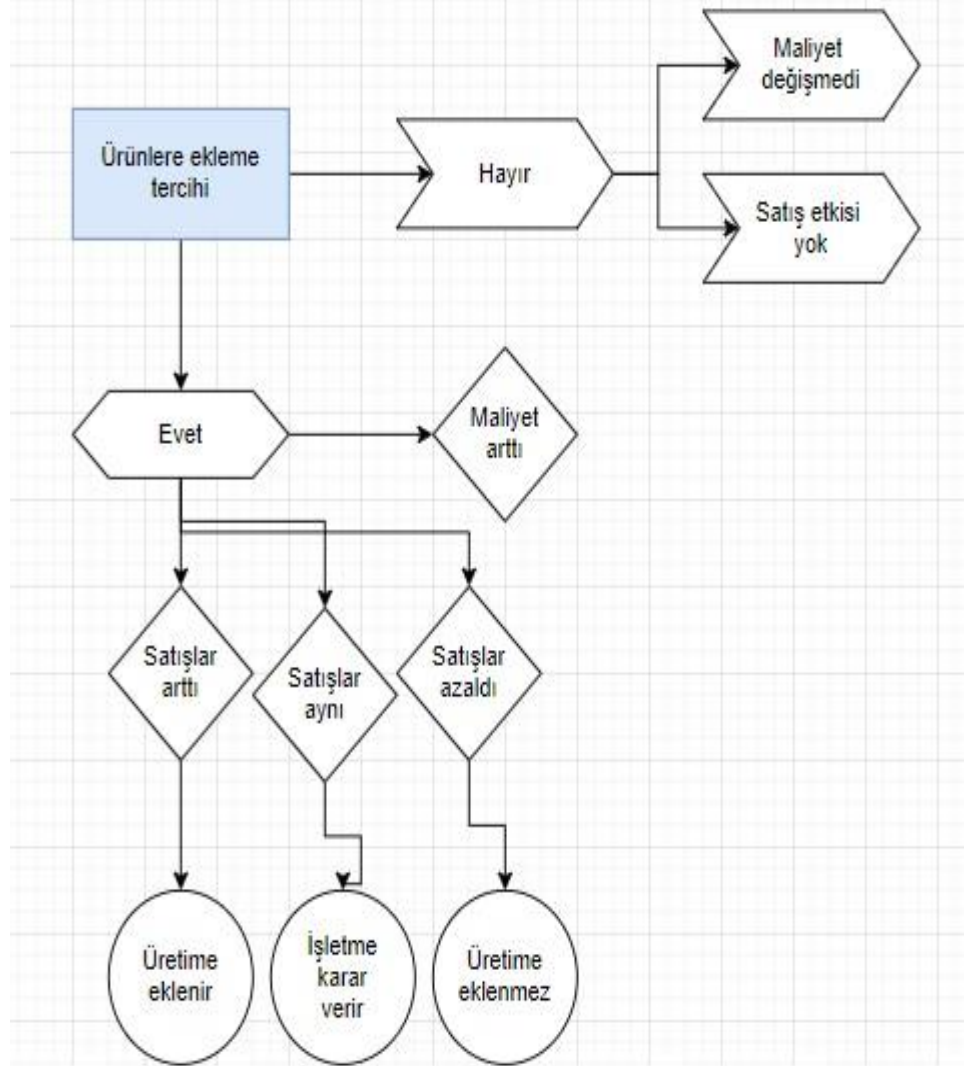
9. Riskler

Projem ilk araştırma aşamasından itibaren en son görme engelli bireyin eline ulaşana kadar birkaç risk içermektedir. İlk olarak Görme engelli bireylerde bu etiketleme sisteminin gerekliliğinin önem derecesi farklı olabilir. Çünkü her birey aynı soruna öncelik vermeyebilir. Görme engelli bireylerin ortak sorunları olmakla beraber kişisel önem derecelendirmeleri bu projenin başlıca risklerinden olabilir. Bu açıdan projem değerlendirildiğinde kimi görme engelli birey tarafından bu etiketlerin olduğu ürünler cazip gelmeyebilir, kimi görme engelli birey tarafından ise en üst seviyede karşılık bulabilir. Bu durumda somut üç farklı dönüt alınabilir:

1. Grup: Çok iyi düşünülmüş bir proje, benim için bir eksiklikti.
2. Grup: Olsa da olur olmasa da olur.
3. Grup: Ne gerek vardı? Benim için anlamı yok.

Sonuçta nihai yararlanıcıların görme engelliler olduğu onlardan gelecek maksimum memnuniyet dönüşü projenin hedefe ulaştığını kanıtlamaya yetecektir. Görme engelli bireylerin kendi psikolojik alt yapıları ve bakış açılarındaki dünya görüşleri yapacağım test aşamasında yönelteceğim sorulara alacağım cevaplarla daha net sonuç verecektir. Bu açıdan bakıldığında görme engelli bireylerin psikolojik etkenleri de riskler başlığında yer almaktadır.

Bir diğer risk başlığı ise etiketleme sisteminin üretici firmalar tarafından üretim bandına eklenmesi zor bir eklenti olarak düşünmeleri olarak ele alınabilir. Acaba bu eklenti ile benim fayda/yarar analizim ne olacaktır? Diye düşünebilirler. Bir işletmenin olası üretimi sonucunda karşılaşılabileceği olasılıkların analizi şu şekildedir (Resim 19):



Resim 19: Olasılık Analizi

Hedefler bazında inceleyecek olursak etki skalası aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

HEDEF	Çok düşük	Düşük	Orta	Yüksek	Çok yüksek
Maliyet	Önemsenmeyen maliyet artışı	Maliyet artışı projeyi etkilemez	Maliyet artışı projeyi etkilemez	Maliyet artışı tolere edilebilir	Maliyet artışı tolere edilebilir
Takvim	Görünmeyen zaman artışı	Zaman artışı tolere edilebilir	Zaman artışının etkisi sınırlıdır	Proje tamamlanır, yarışmaya yetişemez	Proje tamamlanır, yarışmaya yetişemez
Kapsam	Kapsam düşüşü zor farkedilir	Kapsam azaltılmasının etkisi sınırlıdır	Kapsam azaltılması projeyi olumsuz etkiler	Proje amacına ulaşamaz	Proje amacına ulaşamaz
Kalite	Kalite düşüşü zor farkedilir	Sınırlı uygulamalar etkilenir	Kalite azalması projeyi olumsuz etkiler	Kalite azalması kabul edilemez	Proje sonu çıktısı yararsızdır.

Olasılık ve Etki Matrisi şu şekildedir(10)(11):

Risk	Olasılık	Etki		
		Yüksek 3	Orta 2	Düşük 1
Görme engelli bireyin gerekli görmemesi	Yüksek 3	9	6	3
	Orta 2	6	4	2
	Düşük 1	3	2	2
İşletmelerin satışlarını etkilememesi	Yüksek 3	9	6	3
	Orta 2	6	4	2
	Düşük 1	3	2	2

Son olarak benimle ilgili olumsuz bir durum olursa Bilişim Teknolojileri Alan öğretmeni Volkan Okur yerime aynı plana bağlı kalarak projeye devam edecektir.

Üretim-yerleştirme aşamalarında oluşabilecek olumsuzluklarda Ostim MED Makine şirketinden danışmanlık alınacaktır.

Olası bir 3D yazıcı arızasında interaktif teknik destek verebilen işinde uzman bir ekip üretimde sıfır hata sağlayacaktır. Görme engelli bireylerin gerekli görmemesi ve işletmelerin satışlarının artmaması durumlarında projem revizyon amacıyla baştan gözden geçirilecektir. İşletmelerin satışlarını artırması veya Görme engelli bireylerin projeyi gerekli görmeleri durumlarından yalnız bir tanesi bile gerçekleşmişse proje devam ettirilecektir. Yeniden gözden geçirme ve değerlendirme aşamaları daha sık periyotlarda tekrarlanacak, test aşamasına yoğunluk arttırılacaktır.

Zaman planlamasında bir aksama oluşursa sürece yardımcı olabilecek bir üretim uzmanı hazırda bekletilecektir. Maliyetlerde beklenmeyen artış durumunda finale kalan projelere maddi destek sağlanması veya sponsor araştırılması yapılacaktır.

Sonuç olarak ben bu fikre yıllardır çok büyük bir bağlılıkla inanıyorum. Tarihe yön verebilme, karanlığı renklendirebilme ve dünya çapında bir uygulamaya ön ayak olma fırsatını bulabileceğimiz yadsınamaz bir gerçektir. Renk Kodları görme engelli bireyler arasında kalıcılaşsın, hatta Braille Alfabesinin bir uzantısı haline gelsin istiyorum.

Teknofest olarak bu yenilikçi ve özgün uygulamaya ateşleyici güç olması daha geniş kitlelere üretici firmalara ulaşabilmemi sağlayacaktır. Unutmayın ki karanlık onu nasıl gördüğünüze göre değişebilir. Gelin, karanlıklar renklensin ve biz gören insanların gördüğü, dünyanın tüm renklerini karanlıktakilere armağan edelim. Hep beraber Dünya geneline yayılabilecek bir dokunsal renk alfabesini el birliğiyle Braille Alfabeti'ne ekleyelim.

10. Kaynaklar

- (1) Akçalı, Ş., 2015. Görme Engellilere Yönelik Tasarlanan Mekânların Erişilebilirlik Standartları Kapsamında İrdelenmesi: Görme Engelli Kütüphaneleri. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- (2) https://tr.wikipedia.org/wiki/Braille_alfabesi
- (3) <https://cdn.teknofest.org/media/upload/diger/80d62a20fce02f641a01d0f0794cb43b13.pdf>
- (4) <https://kisiselbasari.com/gorme-engelli-bir-insana-renkleri-nasil-anlatirsiniz.html>
- (5) <https://www.aa.com.tr/tr/yasam/gorme-engellilerin-en-buyuk-sorunu-guvenli-ulasim-ve-erisim/1356470>
- (6) Erdoğan, E., & SARAÇOĞLU, Ö. Görme Engellilerin Renkleri Algılaması için Renk-Ses Dönüştürücü Tasarımı.
- (7) BÜTÜNER, R., UZUN, Y., & CALP, M. H. GÖRME ENGELLİ BİREYLER İÇİN RENK ALGILAYAN MEKATRONİK YÜZÜK TASARIMI VE GELİŞTİRİLMESİ.
- (8) <https://www.emoteknoloji.com/renk-tanima-cihazi/>
- (9) <https://www.sabah.com.tr/teknokulis/haberler/2013/07/14/teknoloji-ile-birlikte-engeller-kalkiyor>
- (10) Risk Değerlendirme Standartları, https://www.ktu.edu.tr/dosyalar/16_00_00_5d20f.pdf , Erişim Tarihi:10.05.2022
- (11) Ceylan, H., & Başhelvacı, V. S. (2011). Risk değerlendirme tablosu yöntemi ile risk analizi: Bir uygulama. International Journal of Engineering Research and Development, 3(2), 25-33.

