

# TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU



PROJE ADI

ENGELSİZ EĞİTİM TAKIMI

TAKIM ADI

ENGELSİZ TRAFİK

BAŞVURU ID

71998

## İÇİNDEKİLER

1. Proje Özeti	3
2. Problem	4
3. Çözüm	5
4. Yöntem	6
5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü	7
6. Uygulanabilirlik	9
7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması	9
8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar)	10
9. Riskler	11
10. Kaynaklar	11
11. Proje Fotoğrafları	12



## 1. PROJE ÖZETİ

Günümüzde yaşanan bireysel ve toplumsal sorunların en önemlilerinden birisi de trafik sorunu. Trafik, her biri kendi içinde ve kendine ait pek çok dinamiğe sahip olan üç temel unsurdan oluşur. Çevre, araç ve insan. İnsanlar trafik içinde yaya, yolcu ve sürücü olarak değişik şekillerde yer alır. Bu üç unsur, belli bir denge içindedir ancak çeşitli faktörler ayrı ayrı ya da bütün olarak bu dengeyi bozabilir. Trafik kazalarının büyük çoğunluğunun insan hatası ve kusurundan kaynaklandığı bilinmektedir. Trafik kazalarının azaltılması, düzenli ve güvenli bir trafik ortamının sağlanması için insan faktörünün yol ve trafik güvenliği konusunda eğitilmesinin kaçınılmaz bir gereklilik olduğu görülmektedir.

Hızla gelişen teknoloji sonucunda otomobil ve trafik hacminde artışlar olmuştur. Sayısı ve hızı artan araçlar hayatın vazgeçilmez bir parçası olurken, diğer taraftan birçok insanın hayatına son vermekte onları sakatlamakta ve maddi zararlara neden olmaktadır. Çağdaş insanın yer değiştirme ihtiyacından kaynaklanan trafik olgusunun ülkemizde savaşlar kadar kayıp ve acılara neden olması, herkesi bu konuda düşünmeye ve çözüm yolları aramaya sevk etmektedir. Son yıllarda trafik kazalarında; bu kazalar sonucu oluşan can ve mal kayıplarında görülen büyük artışla birlikte trafik güvenliği kavramı da önem kazanmaya başlamıştır.

Trafik güvenliği eğitimi ile kazandırılmaya çalışılan bilgi, beceri ve davranışlar trafik kazalarını ve bu kazalar sonucunda meydana gelen maddi ve manevi kayıpları azaltmaktadır. Bu nedenle toplum sağlığı açısından büyük önem taşıyan trafik eğitiminin çok erken yaşlardan, hatta okul öncesi dönemden itibaren başlamasının önemi her geçen gün daha iyi anlaşılmaktadır. Çünkü çocukların okul öncesi dönemde kazandığı davranışlar; daha sonra ki yıllarda pekiştirilerek kalıcı davranışlara dönüşmektedir. Bu durum göz önüne alındığında trafik eğitiminin sistematik olarak verilmesi gerekliliği daha iyi anlaşılmaktadır.

Bu çalışmada eğitimin farklı kademelerinde ki tüm görme engelli çocuklar ile görme engelli bireylere trafik güvenliği eğitimi için teknolojik materyallerin geliştirilmesi ve bunların eğitim ortamlarında kullanılmasının önemine vurgu yapılmıştır. Dünyada ilk kez bu alanda kullanılmak üzere teknolojik eğitim materyalleri hazırlanmıştır.

Herkes için eğitimde ortak bir tasarımın mümkün olabileceğini gösteren kapsayıcı yaklaşımla oluşturulmuş görme engelliler için trafik materyalleri teknolojik alanda dünyada bir ilktir. Trafik eğitiminde bugüne kadar engelliler için hazırlanan teknolojik alt yapıya sahip materyaller bulunmamaktadır. Ayrıca farklı alanlarda tasarlanan materyaller sadece görme engelliler için tasarlanır iken, bu projede üretilen sesli ve dokunsal trafik materyalleri gören ve görmeyen çocukların aynı materyali kullanabilmesi ve bir arada eğitim görebilmelerine imkân tanınması ile de eğitimde dünyada farklı bir ilki de gerçekleştirmiştir.

Bu materyaller eğitim ortamlarında yerini alarak görme engellilerin trafik eğitiminde ki en temel sorun olan materyal sorununu çözerek, görme engellilerin eğitim sürecinden daha fazla ve daha etkin şekilde yararlanmasına olanak sağlayacaktır.

Bu projede, görme engelli bireylerin eğitim faaliyetlerinde kullanılmak üzere dokunsal sesli krokiler, maketler ve trafik işaretleri prototipleri üretilmiştir.

Bu kapsamda daha önce üretilen materyallerden farklı olarak her bir bilgi yüzeyi farklı bir doku ile işlenmiştir. Bu sayede görme engelli öğrencilerin trafik işaretleri ve üzerinde parmaklarını gezdirerek her bir dokuyu algılaması ve bu dokunun karşılığı olan bilgiyi işaretin arkasında yer alan Braille alfabesi sayesinde öğrenmesi sağlanmıştır. Aynı zamanda projede mevcut trafik işaretleri ve kroki üzerindeki her bir dokunun altına butonlar monte edilmiştir. Trafik işaretleri ve kroki üzerinde parmakları ile gezinen görme engelli bireylerin her bir dokuya hafif bir şekilde basması sonucunda sesli olarak bilgiler anlatılmaktadır. Trafik işaretleri hakkındaki temel bilgiler, trafik levhaları, yollar ve yollara ait bilgiler, duraklar ve yaya geçitlerine ait bilgilerin sesli olarak sunulması sayesinde projenin çok daha etkin bir eğitim materyali haline getirilmesi sağlanmıştır. Ayrıca, Türkçe dil seçeneği dışında farklı dil seçenekleri sunulmaktadır. Bu proje sadece görme engelli öğrencilerin eğitimleri ile kısıtlı kalmamış olup toplumun çeşitli kesimlerinden her yaşta görme engelli bireyler içinde fayda sağlamıştır.

## 2. PROBLEM

Görme engelliler ile görme ve işitme engelli kişilerin tek başına hareketleri sırasında, caddede karşıdan karşıya güvenli olarak geçmeye başlamak için, çevrede bulunan cihazların ve işaretlerin bir kısmını kullanır. Çevredeki sesler ve işaretler, yönlendirme ve geçiş süresi ile ilgili bilgileri verir. Yaya ışıkları ile donatılmış bir kavşakta, sesli ve hissedilebilir sinyaller, görme engelliler ile görme ve işitme engelli kişilere eşdeğer bilgi sağlar.

Sesli ve hissedilebilir sinyallerin olmadığı bir kavşakta görme engelli kişiler, caddede karşıdan karşıya geçişe başlangıç zamanını ve geçiş doğrultusunu tahmin etmek için trafikteki araçların seslerini kullanmak zorunda kalır. Ancak, trafikteki araç sesleri her zaman algılanabilir özellikte değildir ve çoğu zaman da yeterli değildir. Görme ve işitme engelli durumdaki bireylerin çoğunluğu, yardıma ihtiyaç duymaktadır. Sesli ve hissedilebilir sinyaller, görme engelliler ile görme ve işitme engelli kişilerin tek başına ve güvenli şekilde dolaşabilme kabiliyetlerini belirgin biçimde geliştirir.

İnsan hayatının hemen her döneminde önemli olan trafik eğitimi, özellikle eğitim sistemi içerisinde can alıcı bir öneme ve etkiye sahip olan ilköğretim dönemindeki geleceğin yetişkinleri ve güvencesi olan çocukların bilgilendirilmeleri ve bilinçlendirilmeleri açısından en önemli kısmı oluşturmaktadır.

Çocukların bilgi ve bilincin kazandırılmasının yanı sıra trafik kazalarından korunmaları ve kendilerini koruyabilecek seviyede yetiştirilmeleri de gerekmektedir. Trafik güvenliğine ait hayati ve temel bilgilerin, öğrenmenin daha çabuk, daha etkili ve hayat boyu kalıcı olduğu ilköğretim çağından itibaren verilmesi zamanla bütün toplumda bilinç oluşturacaktır.

Trafik eğitimi için yapılan her çaba, kazaların azaltılmasında büyük rol oynamaktadır. Ayrıca, çocuklara öğretilen her trafik kuralı, onların ve zamanla tüm toplumun trafik kazalarına karışma ihtimal ve riskini azaltacak tedbirler zincirinin bir halkası olacaktır.

Eğitimin giderek önem kazandığı günümüzde, dezavantajlı gruplar arasında yer alan görme engelli bireylerin trafikte günlük yaşamlarını kolaylaştıracak ve trafik kuralları ile ilgili bilgi edinmelerini sağlayacak eğitim materyallerinin olmaması eğitimde fırsat eşitliğini ortadan kaldırmaktadır. Bir dersin koşullarını ve ders materyallerini engellilerin ihtiyaçlarına göre uyarlamak yerine, bireyi o dersten muaf tutmak tercih edilmektedir.

Bu sorun evrensel ve kapsayıcı bir tasarım ile yalnız görme engellilere değil, tüm kullanıcılara eşit kullanım sağlayan materyaller üreterek çözülebilir. Bu sayede görme engelliler yaşamın dışında izole olarak değil, tam içinde ve herkesle bir arada eğitim alabilir. Bu durumda farklılıkların bir arada, ön yargısız, engelsiz, eşit ve erişilebilir biçimde yaşayabildiği bir dünyayı ortaya çıkarır.

### 3. ÇÖZÜM

Erişilebilirlik tüm bireylere hitap eder ve evrensel tasarım oluşumunun bir araya gelmesi için olanak sağlar. Evrensel Tasarım, tüm ürünlerin ve çevrelerin, yaş, beceri ve durum farkı gözetmeksizin herkes tarafından kullanılabilmesi olanaklı kılan, bütünselleşme sağlayan bir tasarım yaklaşımıdır. Tüm bireylerin bağımsız şekilde yaşamasına ve hayatın her aşamasına tam olarak katılabilmesine olanak sağlanması için tasarlanması, planlanması ve uygulanmasına yönelik çalışmalar bütünüdür.

Görme engeli olan birey için, işitme ve dokunma duyusu dünyayı algılamakta önemli bir veri kaynağıdır ve dokunma duyusunun kullanımının, gören görmeyen, tüm insanlarda beynin görme merkezi olan oksipital loku aktive ettiği kanıtlanmıştır.

Görme engeli olan ve olma-yan bireylere dokunsal ve görsel performansı ölçen çeşitli görevler verilerek yapılan araştırmalar, görme engeli olanların dokunarak görsel inceleme gerektiren performanslarda görme engeli olmayanlarla benzer performansları yakaladıklarını göstermiştir (Aleman 2001). Dünyaca ünlü Nimith, Moren gibi matematikçilerin kendi geliştirdikleri dokunsal yöntemleri kullanarak kompleks problemleri çözdükleri de bilinmektedir. Araştırmalar ve örnekler gerekli altyapı ve eğitim sağlandığında görme engeli olan bireylerin işitsel ve dokunsal yetilerini kullanarak en kompleks görsel performansları (matematik, geometri ve harita okuma gibi) bile rahatlıkla yerine getirebileceğini göstermektedir.

Günümüzde teknolojik altyapıya sahip kapsayıcı materyal çalışmalarının sayıca azlığı ve yetersizliği de dikkat çekmektedir. Eğitimde görsel ve işitsel araçlar, öğrenmenin kalıcı izli olmasını sağlaması bakımından önemlidir. Bir öğretme etkinliği ne kadar fazla duyu organına hitap ederse öğrenme olayı da o kadar iyi ve kalıcı olmakta, unutmada da o kadar geç olmaktadır. Görsel ve işitsel araçların öğrencilerin daha çok duyu organına hitap etmesiyle gerçek uygulamalar sınıf içerisine getirilerek öğrencilere konularda pratik kazandırmaktadır.

Diğer yandan bu projede görme engelli öğrenci, gözüyle değil, kulağıyla ve eliyle öğrenme ortamına çekilerek öğrenmenin daha kalıcı olması sağlanmaktadır. Bu projede tasarlanarak kullanılan trafik işaretleri ve krokilerde ise, bilgi farklı doku ve desen ile hazırlanarak dokunulabilir sembollerle ve Braille etiketleri (kabartmalı yazı) ile ifade edilmektedir. Yapılan uygulamanın en önemli kazanımı ise günümüz teknolojisi ile görme engelli bireylerin dokunsal, işitsel yetilerini kullanarak çocukların küçük yaşlardan itibaren trafik konusunda eğitim alması ve yönlendirilmesi, çocukların trafik kazalarında zarar görme risklerini azaltacağı gibi, 15-20 yıl sonrasının yayalarının eğitilmiş ve sorumluluk sahibi olmasını sağlayacak olmasıdır.

#### 4. YÖNTEM

Çalışma Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı ilköğretim düzeyindeki farklı okullarda ki kaynaştırma öğrencilerine uygulanmıştır. Total görme engelli 7 kız ve 9 erkek öğrenciyle 2019-2020 ve 2020-2021 öğretim yıllarında yürütülmüştür. Öğrenciler iki eşit gruba ayrılmıştır. Uygulamada ölçülecek ve öğretilecek trafik bilgi ve becerileri MEB, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Program Dairesi Başkanlığı'nca hazırlanarak Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı'nca kabul edilen ilköğretim ders programından alınmıştır. Sesli ve dokunsal trafik işaretleri ve krokiler, ön test - son test ve materyal geliştirme 6 ay, saha çalışmaları ve atölye uygulamaları ise 3 ay sürmüştür.

Ön testin hazırlanıp uygulanmasından sonra kazanım ve becerileri kapsayacak bir öğretim programı ve sesli dokunsal trafik işaretleri çalışması yapılmış, literatür taranmıştır. Hazırlanan öğretim programında ayrıntılardan arındırılmış, anlaşılır cümlelerden oluşan kısa bölümler ve kolaydan zora, basitten karmaşığa doğru bir sıra izlenmiştir. Bu çalışmalar sonunda ilgili kazanımları kavratacak sesli ve dokunsal trafik işaretleri geliştirilmiştir. Üçüncü aşamada öğretilen bilgi, beceri ve kavramlar ön testte kullanılan soruların son test olarak uygulamasıyla kontrol edilmiştir. Öğrencilerin öğretim amaçlarını gerçekleştirip gerçekleştiremedikleri değerlendirilmeye alınmıştır. Bulgular, ön test sonucuna göre total görme engelli öğrencilerin trafik eğitimi konusunda oldukça yetersiz bir bilgi düzeyine sahip olduğunu göstermiştir. Ancak uygulanan öğretim yöntemiyle bu bilgi düzeyinin sesli ve dokunsal trafik materyallerinin kullanıldığı grupta önemli ölçüde yükseldiği son test sonuçlarının değerlendirilmesiyle ortaya konmuştur. Farklı öğrenim düzeylerine sahip total görme engelli öğrencilerin ön test, sesli trafik materyalleri ve son test sonrası trafik kurallarının öğrenimi ile ilgili olarak anlamlı bir farkın olduğu saptanmıştır.

Buna bağılı olarak bulgular; total görme engelli öğrencilerin geçirilen süreçte trafik bilgi düzeylerinin dokunsal ve sesli trafik materyalleri kullanarak tatmin edici bir noktaya geldiği, uygulanan öğretim tekniklerinin yararlı ve etkili olduğunu göstermektedir.

Bir bilginin davranışa dönüştürülmesi sürecinde öncelikle bilginin doğru öğrenilmesi gerekmektedir. Doğru davranış şekli öğrenildikten sonra bireyin bunu hayatında uygulaması çok daha kolay olacaktır.

Çalışmanın ikinci aşamasında ise öğrenilen bilgilerin davranışa dönüştürülmesi için saha ve atölye çalışmalarına geçilmiştir. Görme engellilerin dış mekânlarda yaşadığı en önemli problemlerden birinin kendilerini konumlandıramamalarıdır. Bu aşamada kroki okur-yazarlığı atölyeleri ile katılımcıların; sesli trafik materyalleri ve krokilerin dokunsal varlığını algılayabilme ve ayırt edebilme (trafik işaretleri, binalar, yollar, lejant semboller), lejant sistemine ait sembollerini ayırt edebilme, sesli trafik işaretleri ile kroki üzerindeki temsil ile gerçek alan arasındaki ilişkiyi görebilme, sesli trafik işaretleri ve krokileri kullanarak bir noktanın gerçek alan içindeki konumunu belirleyebilme, sesli trafik materyallerini kullanarak birden fazla noktanın birbirlerine göre konumlarını belirleyebilme gibi beceri ve birikimlerini geliştirmesi hedeflenmiştir. Saha ve atölye çalışmalarının sonucunda görme engelli öğrenciler trafikte bir noktadan diğer noktaya gitmek için ne yapması gerektiğini öğrenerek kendi başına bağımsız bir şekilde gitmek istedikleri yere ulaşmışlardır.

Bu çalışma Trafik Eğitiminde öğrencilerin farklı öğrenme stilleri olduğundan, trafik materyallerinin görme engelli öğrenciye hitap edecek şekilde, işitsel ve dokunsal öğrenme stillerine kullanılması gerektiğine işaret etmiştir. Doğru bir öğretim programı, yeterli zaman, içerik ve pozitif yaklaşım ile kullanılacak dokunsal ve sesli trafik materyallerinin, trafik eğitimi ve uygulamaları gibi oldukça zor bir konuda, görme engelli öğrencilerin trafik güvenliğine ait bilgileri öğrenmesini olumlu yönde etkileyeceği gösterilmiştir.

Sorun	Çözüm	Eğitimdeki Katkısı
Görme engelli bireyler trafik eğitimi için tasarlanmış materyallerin olmamasından dolayı trafik kurallarını tam olarak öğrenememektedir.	Trafik kuralları eğitiminde dokunsal ve sesli trafik materyallerinin kullanılmasıdır.	Görme engelli bireylerin trafik eğitiminde ki en temel sorun olan materyal sorununu çözmüştür.

## 5. YENİLİKÇİ (İNOVATİF) YÖNÜ

Trafik güvenliğine ait hayati ve temel bilgilerin, öğrenmenin daha çabuk, daha etkili ve hayat boyu kalıcı olduğu ilköğretim çağından itibaren verilmesi zamanla bütün toplumda bilinç oluşturacaktır. Trafik eğitimi için yapılan her çaba, kazaların azaltılmasında büyük rol oynamaktadır. Ayrıca, çocuklara öğretilecek her trafik kuralı, onların ve zamanla tüm toplumun trafik kazalarına karışma ihtimal ve riskini azaltacak tedbirler zincirinin bir halkası olacaktır. Yapılan araştırmalar sonucu şimdiye kadar trafik eğitimi ile ilgili görme engelliler özelinde herhangi bir materyal tasarlanmadığı görülmüştür.

Bu projede tasarlanarak kullanılan sesli ve dokunsal trafik materyallerinde, bilgi farklı yüzey dokuları ile hazırlanarak dokunulabilir sembollerle ve Braille alfabesi ile ifade edilmiştir. Dünya’da ilk kez tasarlanan dokunsal trafik materyalleri ve krokiler ile insan hayatının hemen her döneminde önemli olan trafik eğitimi, özellikle eğitim sistemi içerisinde can alıcı bir öneme sahip bilgilerin görme engelli öğrenciye kimseden yardım almadan bağımsızca sesli olarak öğrenebilmesinin önünü açmıştır. Aynı zamanda da bu materyaller gören ve görmeyen çocukların aynı materyali kullanarak ve bir arada eğitim görebilmelerine imkân tanımıştır. Sesli ve dokunsal trafik eğitim materyalleri dünyada bir ilk olarak eğitim ortamında yerini alarak görme engellilerin trafik eğitiminde ki en temel sorun olan materyal sorununu çözmüştür.

Sesli ve dokunsal trafik eğitim materyalleri prototipi temel olarak aşağıdaki bileşenlerden oluşmaktadır:

**TEKNOFEST**  
İSTANBUL HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ



Tablo 1: Sesli ve Dokunsal Trafik Eğitim Materyalleri Protip Bileşenleri

Membran Tuşlar	Tekli membran tuşlar dünya haritası üzerinde yer alan her bir desenin altına konumlandırılarak, üzerinde gezinilen desene basılması sayesinde hangi kıtaya ya da coğrafi yapıya basıldığının tespit edilmesi sağlanacaktır. Bu sayede ilgili kıta ile ilgili daha önceden yüklenmiş olan ses kaydının çalınması ve bu sayede geniş ve detaylı bilgilerin sunulması sağlanacaktır. Tuşların haritadaki desenlerin ergonomik yerleşimi ile kullanımı kısıtlayan bir engel durum söz konusu değildir.
Arduino Uno Mikrodenetleyicisi	Üzerinde ATMEGA328 mikrodenetleyicisi barındıran bu ürün, dünya üzerinde pek çok elektronik projede kullanılan en popüler geliştirme kartıdır. Ucuz maliyetinin yanı sıra güçlü işlemcisi, çalışma hızı, kararlı çalışması sayesinde projemizdeki tercih sebebidir. Bu geliştirme kartı üzerinde 14 adet dijital ve 6 adet analog giriş çıkış kanalı yer almaktadır. Giriş çıkış kanalı sayısı itibarıyla projemizdeki tüm ihtiyaçları karşılamaktadır. Ayrıca SD Kart, Hoparlör gibi diğer çevre birimlerini kontrol edebilmektedir.
Hoparlör	Butonlar ile kıta bilgisinin tespit edilmesinin akabinde SD karttaki ilgili ses dosyasının bir hoparlör ile çalınması sağlanacaktır. Projemizdeki ilk prototip olarak hoparlörümüz dünya haritasının bir köşesine sabitlenmiştir. İleride üretilmesi planlanan prototip modellerde ise Bluetooth hoparlör ya da mobil cihazların hoparlörleri ile iletişim sağlanarak ses dosyalarının çalınabilmesine yönelik opsiyonlar oluşturulacaktır.
SD Kart Modülü ve SD Kart	Her bir kıta ile ilgili kullanıcıya sunulmak istenen bilgiler ses kaydıyla ya da bilgisayar ortamında hazırlanması sonucunda SD Karta yüklenecektir. Bu sayede esnek ve ilave edilebilir bir ses ekleme altyapısı oluşturulacaktır. SD karta yüklenen ses kayıtlarının Arduino Mikrodenetleyicisi tarafından çalınabilmesi için de SD Kart modülü kullanılacaktır.
Powerbank	Projemizdeki elektronik aksamın güç beslemesinin sağlanabilmesi için uzun pil ömrü öncelik olarak belirlenmiştir. Bu kapsamda bir powerbank kullanılarak tek bir şarj ile dünya haritası modelimizin yaklaşık bir haftalık kullanım süresine erişilmesini sağlanmıştır.
Açma Kapama Butonu	Dünya haritası modelimizin sesli kullanım özelliğinin açılabilmesi için gerekli güç beslemesini kontrol eden açma kapama butonu kullanılacaktır.
İngilizce/Türkçe Butonu	Projenin hitap alanı sadece ülkemiz değil, yurtdışından da geniş bir ölçektir. Dolayısıyla SD kart birimine kaydedilecek ses dosyaları opsiyonel olarak eğitimcilere sunulacaktır. Bu sayede her bir eğitmeni kendi oluşturduğu ses dosyalarını da ilave edip öğrencilerine sunabileceklerdir. Dünya haritası modelimizin sesli kullanım özelliği için ilk etapta İngilizce veya Türkçe dilinde her bir kıtaya ait bilgilerin sesli olarak sunulması sağlanmıştır. Seçilmek istenen dil, bu buton sayesinde kolaylıkla belirlenebilmektedir.

## 6. UYGULANABİLİRLİK

Görme engelli bireylerin yaşadıkları şehirlerde rahatlıkla hareket edememeleri ve buldukları mekânlarda kendilerini konumlandırma sorunu yaşamalarından yola çıkarak geliştirdiğimiz trafik materyallerini ülkemizde ve dünyanın her yerinde görme engelliler üzerine projeler yürüten kuruluşlar ve sivil toplum örgütleri ile paylaşıyoruz. Bu kuruluşlardan bu eğitim materyallerinin üretimi, kullanımı ve öğretimi nasıl geliştirdiğini anlatmamız için davetler aldık. Çalışma kapsamında Boğaziçi Üniversitesi Görme Engelliler Teknoloji Merkezi ve Altı Nokta Körler Vakfı'nın yürüttüğü projeler için özel trafik materyalleri ve İstanbul iline ait krokiler tasarlayarak ürettik.

ABD'deki "Paths To Literacy For Students Who Are Blind Or Visually Impaired" sitesi ve Teksas Ensitüsü ile yaptığımız çalışmaları paylaştık.

Tasarladığımız trafik eğitimi materyallerinin yapımı, kullandığımız malzemeler ile uygulama sürecine ait detaylar dünya genelinde ki kullanıcılar için örnek çalışma olarak bu sitede yayınlanacak. Çalışma öngörülen hedefin kısa sürede çok üstüne çıkarak trafik eğitimi alanında ülkemizden dünyaya yayılarak Milli Teknoloji Hamlesi kapsamında yayılan teknolojik bir ürün haline dönüşmüştür.

## 7. TAHMİNİ MALİYET VE PROJE ZAMAN PLANLAMASI

TABLO 2: İş-Zaman Tablosu

İşin tanımı	2020 Aylar									
	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK
LİTERATÜR TARAMASI	X									
VERİ TOPLANMASI		X	X							
MATERYAL TASARIM		X	X	X	X	X	X			
MATERYAL ÜRETİM				X	X	X	X			
TEST AŞAMASI						X	X			
SAHA ÇALIŞMASI						X	X	X		
PROJE RAPORU YAZIMI								X		
UYGULAMANIN YAYGINLAŞTIRILMASI									X	X

TABLO 3: Projenin Elektronik Aksamı Maliyet Tablosu

İngilizce/Türkçe Butonu	20 TL
Membran Tuşlar (20 adet)	140 TL
SD Kart Modülü ve SD Kart	60 TL
Hoparlör	180 TL
Powerbank	200 TL
Açma Kapama Butonu	10 TL
Arduino Uno Mikrodenetleyicisi	60 TL

Dünya genelinde yapılan çalışmalar incelendiğinde görme engellilere yönelik trafik eğitim materyalleri ile birlikte oluşturulacak bir eğitim sistemi geliştirilemediği için bu alanda bir çalışma uygulanmamıştır. Bu projedeki materyaller çok düşük bir bütçe ve farklı yüzey dokuları ile hazırlanan bir sisteme sahip olduğu için dünyada kullanımını çok hızlı bir şekilde yayılabilir.

## 8. PROJE FIKRİNİN HEDEF KİTLESİ (KULLANICILAR)

Dünya Sağlık Örgütü'nün 2011 yılında yayınladığı Dünya Engellilik Raporu sonuçlarına göre dünya nüfusunun yaklaşık %10'unu oluşturan engelli bireylerden yaklaşık 162 milyonu görme engellidir (WHO, 2011). Görme engelli bireylerin yaklaşık 125 milyonu az görme sorunu ile karşı karşıyadır, 37 milyon kişi ise tam kör grubuna girmektedir. Ülkemizde ise bu sayı 2012 yılında Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı bünyesinde yer alan Ulusal Engelliler Veritabanı'nda 216.077 olarak belirlenmiştir (SGK, 2012). Görme engelli bireylerin sayısındaki artış dikkate alındığında önem kazanan ve incelenmesi gereken en önemli konulardan biri de, görme engellilerin günlük yaşamlarını kolaylaştıracak ve çeşitli ihtiyaçlarını giderebilecek ürünlerinin tasarlanması ve yaygınlaştırılmasıdır. Tüm eğitim dallarında olduğu gibi trafik eğitiminde de temel yaklaşımlardan biri de engellilerin gereksinimlerinin sağlanması olarak ele alınmalıdır. Bir ürünün temeli insan ve yaşamıdır. Evrensel tasarım herkesin, her zaman, her nesneye ve mekana erişim düşüncesidir. Erişilebilir tasarım sadece engelli bireylerin kullanımına yönelik mekan ve ürünlerin tasarımını kapsarken; evrensel tasarım engellileri de içine alan tüm insan fizyolojisine yönelik mekan, ürün ve donatıların tasarımıdır.

Evrensel tasarım kişileri ayırt etmeksizin çözüm önerir. Araştırma ilköğretim programında yer alan, trafik eğitimine yönelik kazanımlar dikkate alınarak, ilköğretim kurumlarında öğrenim gören görme engelli öğrencilere yönelik geliştirildi. Yapılan uygulama sonucunda trafik eğitimindeki materyal sorunu çözülmüş, bu çözüm yolu eğitimdeki farklı alanlarda örnek teşkil etmiştir. Yapılan çalışmalar ile Dünya'da ana sınıftan başlayarak eğitimin tüm kademelerindeki görme engelli öğrenciler ile her yaş grubunda ki tüm görme engelli bireyler uygulamada hedef gruba dahil edilmiştir.

## 9. RİSKLER

Trafik Eğitimi için tasarlanan materyallerin prototipleri iş bölümü yapılarak el yapımı olarak üretilmiştir. Materyaldeki yüzey dokularının farklılığı materyallerin seri bir şekilde üretime geçme sürecini uzatabilir. Trafik materyallerinin seri olarak üretime geçmesi engelli öğrencilere çok daha kolay ulaşmasını sağlayacak ve eğitim ortamında bu uygulama hızlı bir şekilde yerini alacaktır.

Dokuz Eylül Üniversitesi Bilişim Sistemleri Bölümü ve Manisa Celal Bayar Üniversitesi Elektrik-Elektronik Bölümü ile işbirliği yaparak sesli trafik eğitim materyallerinin AR-GE çalışmaları kapsamında bu uygulamaya ait olan materyallerin seri üretimi üzerine çalışmalar yapılmaktadır.

## 10. KAYNAKÇA

- BATU, E. S. (2000). Kaynaştırma Destek Hizmetleri ve Kaynaştırmaya Hazırlık Etkinlikleri. Özel Eğitim Dergisi. 2(4).
- BENUĞUR,Ş. Grafik Tasarım Eğitiminde Görme Engelliler İçin Sosyal Sorumluluk Tasarımı Uluslararası E- dergi Cilt :4 Sayı:2 Ekim 2014 Devlet Planlama Teşkilatı, Devlet İstatistik Enstitüsü ve Özürlüler İdaresi Başkanlığı. (2003). Türkiye Özürlüler Araştırması Sonuçları. ENÇ, M. (2005). Görme Özürlüler(Gelişim, Uyum ve Eğitimleri). Ankara: A.Ü Eğitim Fakültesi Yayınları.
- YILMAZ, H. Türk Eğitim Sisteminde Trafik Eğitiminin Yeri ve Yapılması Gerekenler. Uluslararası Yönetim ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 1(2), 11-21.
- HATİPOĞLU, S., ÖZDEMİR, S., & ÖZTÜRK, E. A. (2012). Türkiye’de ilköğretim okullarında verilen trafik eğitiminin farklı ülkelerde verilen eğitimle karşılaştırılarak incelenmesi ve geliştirilmesi için öneriler. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi.



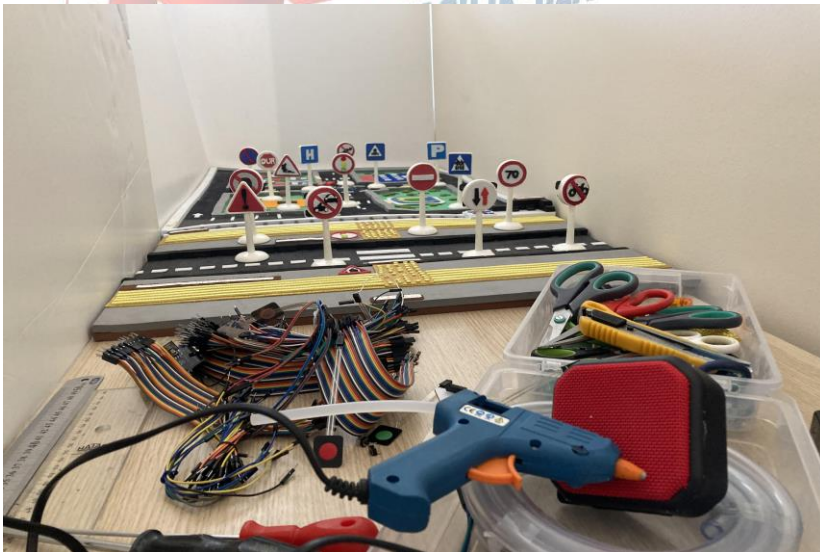
## 11. PROJE FOTOĞRAFLARI



FOTOĞRAF 1



FOTOĞRAF 2



FOTOĞRAF 3



FOTOĞRAF 4

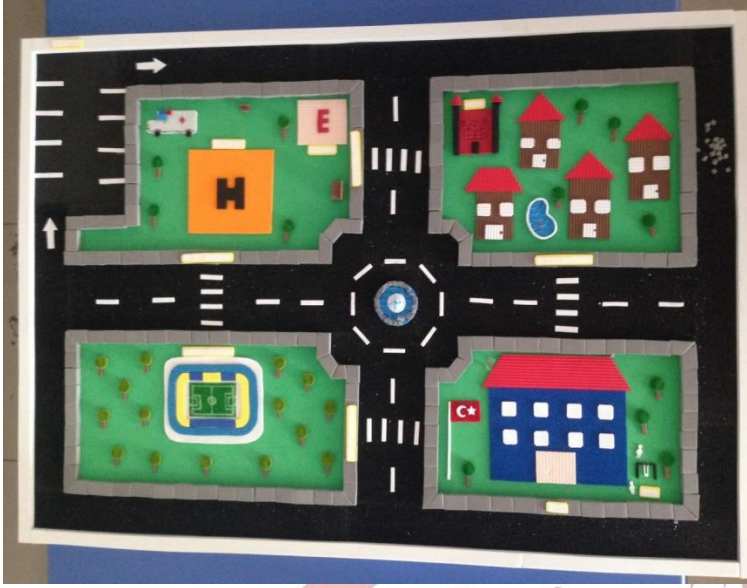
FOTOĞRAF 5



FOTOĞRAF 6



FOTOĞRAF 7



FOTOĞRAF 8



FOTOĞRAF 9



FOTOĞRAF 10

# EST

ULUSAL UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ