

**Article Arrival Date**

24.07.2023

**Article Type**

Research Article

**Article Published Date**

20.12.2023

**GÖRME ENGELİLERİN BASKETBOL OYNAYABİLMESİ İÇİN BİR ÇALIŞMA**  
A STUDY TO LET VISUALLY IMPAIRED PEOPLE PLAY BASKETBALL**Murat CANPOLAT**

Öğretmen, Zübeyde Hanım İmam Hatip Ortaokulu, Malatya/Türkiye, 0000-0003-4074-4234

**Murat ÇEVİK**

Öğretmen, Süleyman Çelebi Ortaokulu , Konya/Türkiye, 0009-0001-9982-9462

**Aziz YILMAZ**

Müdür Yardımcısı, Barbaros Ortaokulu, Malatya/Türkiye, Orcid: 0009-000-0745-1419

**Erol AKAGÜNDÜZ**

Müdür Yardımcısı, Barbaros Ortaokulu, Malatya/Türkiye, Orcid: 0009-0003-1345-5602

**Selin ÇEVİK**

Öğretmen, Karatay Akif Paşa İlkokulu, Konya/Türkiye, 0009-0003-5273-4073

**Sefa GÜLPINAR**

Öğretmen, Zübeyde Hanım İmam Hatip Ortaokulu, Malatya/Türkiye, 0009-0000-0353-4612

**Zülfiye Berna ASLAN**

Öğretmen, Meb, Malatya, Türkiye. Orcid:0009-0003-8021-9140

**Sermin ARTUÇ**

Müdür Yrd., Şehit Ahmet Kurak Anaokulu, Yesilyurt, Malatya Orcid: 0009-0006-7634-6931

93

**Summary**

A visually impaired individual uses various special tools and devices while living his daily life, doing sports, and carrying out his profession. These tools minimize the difficulties and disabilities caused by vision loss. Visually impaired individuals who use such special tools do not have to depend on others for many things. Benefits more from educational, cultural, social and economic opportunities. The advantages that a system or tool provides to people can only be understood after they start using it. Studies should be carried out to enable visually impaired individuals to do all the activities that normal people can do to the maximum extent.

In our system; The system in the box attached to the visually impaired person constantly makes a sound, and the visually impaired person throws the ball towards this sound and passes it to his friend, and at the same time, the purpose of the game is to throw it into the basket, thanks to the same system in the basket, which makes a different sound.

**Keywords:** Visually Impaired Individual, Basketball, Arduino, Coding.

## Özet

Görme engelli birey günlük hayatını yaşarken, spor yaparken, mesleğini yürütürken çeşitli özel araç ve cihazlar kullanır. Bu araçlar görme kaybının neden olduğu zorlukları ve yetersizlikleri en alt seviyeye indirir. Bu tür özel araçları kullanan görme engelli birey, bu sayede birçok konuda başkalarına bağımlı olmak zorunda kalmazlar. Eğitsel, kültürel, sosyal ve ekonomik olanaklardan daha fazla yararlanır. Yapılan bir sistemin ya da aletin insana sağladığı avantajlar ancak onu kullanmaya başladıktan sonra anlaşılabilir. Görme engelli bireylerinde normal insanların yapabildiği bütün aktiviteleri maksimum oranda yapabilecek çalışmalar yapılmalıdır. Yaptığımız sistemde; görme engellinin üzerine takılan kutu içindeki sistemin sürekli olarak ses çıkarması ve görme engellilerin topu bu sese doğru atarak arkadaşına pas vermesi ile aynı zamanda oyunun amacı olan potaya atabilmeleri için potada da bulunan ve farklı ses veren aynı sistem sayesinde olmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Görme Engelli Birey, Basketbol, Arduino, Kodlama.

## 1. GİRİŞ

Engellilik, bireyin yaşam aktivitelerini sınırlayan, kısıtlayan zihinsel-fiziksel bozukluklardır. Bir başka deyişle bireyin yeteneklerindeki ve gücündeki sınırlılık-eksiklik durumudur(Coleman, 2000). Dünya Sağlık Örgütü (WHO) engelliliği, “kişiden ya da bir bütün olarak vücuttan beklenen davranışlar, yetenekler ve görevler olarak ifade edilen normal aktivitelerin yerine getirilmesindeki eksiklik ya da sınırlılık”, “bir yetersizlik veya özür nedeni ile yaşa, cinsiyete, sosyal ve kültürel faktörlere bağlı olarak kişiden beklenen rollerin kısıtlanması veya yerine getirilememesi” olarak tanımlamaktadır(WHO(1980)).

Engellilik kavramı bireyin engelli ve bozuk kavramlarını içinde barındıran daha genel bir kavramdır. Engellilik kavramı sadece engelli kişiyi ilgilendirmez. Engelli biri, sosyal ortamda sürekli başka engeller ve engellemelerle karşılaşır. Bundan dolayı engel bir sosyal sorun olmasından dolayı toplumun da bir sorunu durumuna gelir. Çünkü bireyler çok değişik nedenlerden dolayı engelli hale gelebilirler.

Engelli bireylerin oluşturduğu gruplar toplumun en büyük azınlık gruplarıdır. Bu insanlar engelli olmaları nedeniyle her alanda ve her yerde pek çok sorun yaşamaktadırlar. Başlıca sorunları toplumdaki dışlanma, ayrımcılık ve önyargılardır. En temel haklardan maalesef yoksundurlar. Bizlere göre sorunları çoktur ve onları çözmekten aciz olduklarını düşünürüz. Engelli bireylerin sorunları, birçok nedene dayanır. Bunların en belirgin olanları fiziksel, sosyal, kültürel, ekonomik gerekçelere dayanır. Günlük, kent, ve toplum yaşamlarına sınırlı ölçüde katılabilirler. Engelli bireylerin eğitimden sağlığa, iş ve mesleki rehabilitasyondan kültür ve sanata, spor ve kent standardının iyileştirilmesine kadar çok ciddi ve çözüm bekleyen sorunları bulunmaktadır.

Tarihin ilk zamanlarından itibaren insanoğlu, kendi yaşamlarını daha kolay hale getirmek, çevresinde bulunan olanaklardan daha fazla yararlanabilmek için çeşitli araçlar geliştirmişlerdir. İlkçağlardan beri her yeni ihtiyaç, yeni araçların geliştirilmesini ve kullanılmasını gerektirmiştir. Her insan kendi durumuna ve yaptığı işe göre değişik araçlar kullanır. Demircinin, fırıncının, reklamcının kullandıkları araçlar farklı olduğu gibi farklı

engele sahip bireylerin de günlük yaşantılarında ya da aktivitelerinde kullandıkları araçlar farklıdır. Görme engelli birey günlük hayatını yaşarken, spor yaparken, mesleğini yürütürken çeşitli özel araç ve cihazlar kullanır. Bu araçlar görme kaybının neden olduğu zorlukları ve yetersizlikleri en alt seviyeye indirir. Bu tür özel araçları kullanan görme engelli birey, bu sayede birçok konuda başkalarına bağımlı olmak zorunda kalmazlar. Eğitsel, kültürel, sosyal ve ekonomik olanaklardan daha fazla yararlanır. Yapılan bir sistemin ya da aletin insana sağladığı avantajlar ancak onu kullanmaya başladıktan sonra anlaşılabilir. Görme engelli bireylerinde normal insanların yapabildiği bütün aktiviteleri maksimum oranda yapabilecek çalışmalar yapılmalıdır.

Spor etkinliklerine katılım, özel eğitime ihtiyacı olan çocukların üzerinde her alanda pozitif olarak etkilidir. Spor etkinliklerini sadece müsabakalara dayalı olarak düşünmek doğru bir yaklaşım değildir. Bireylerin sporu kendi eğitim ortamlarında rekreasyon becerileri olarak öğrenmeleri onların sosyal, duygusal ve toplumsal uyum becerilerine çok önemli katkılar sağlayacaktır (İlhan, Kırimoğlu, Tunçel, & Altun, 2015).

Görme engelli bireyler; hiç görmeyenler B1, kısmî görme yetisi olanlar B2 ve bunun üzerinde bir derecede görüp de yasal körlük sınırı içinde kalanlar B3 kategorisinde yer almaktadır. Bu kategorilere ayrılan görme engelliler Türkiye Görme Engelliler Spor Federasyonu vasıtasıyla futsal(b2,b3) atletizm, goalball, halter, satranç, yüzme, futbol, judo gibi 8 farklı branşta ulusal ve uluslararası müsabakalara katılmaktadır (Türkiye Görme Engelliler Spor Federasyonu). Görme engelli bireylerinde yapabileceği sporlar arasına basketbolu alabileceğimizi düşünüyoruz. Ancak bunun için bazı çalışmalar yapmak gerekmektedir.

## 2. AMAÇ

- Görme engelli bireylerin basketbol oynayabilmesi için bir sistem tasarlamak.
- Tasarlanmış bu sistem kullanarak görme engelli bireyler basketbol oynayabilmelerini sağlamak.
- Görme engelli bireylerin bu sistem sayesinde kendi engellileri ile beraber düzenlenen basketbol yarışmalarına katılabilmelerine olanak yaratmak.

## 3. ÖNEM

Yapılan araştırmalarda görme engellilerin herhangi bir destek olmaksızın tek başlarına basketbol oynayabildiğine veya yarışmalara katıldığına dair herhangi bir bilimsel yayına rastlanmamıştır. Yaptığımız literatür taramaları sonucunda, görme engellilerin basketbol oynayabilmeleri için gerekli bir sistemin olmadığını gördük. Bazı videolarda öğretmenin potaya sopa ile vurması sonucunda görme engelli bireyin topu bu sese doğru atması şeklinde oynanmaktadır(instagram). Ayrıca Türk Patent Kurumu ile uluslararası patent bağlantılarını kullanarak yapılan patent ve faydalı model taramalarında da bu konu ile alakalı başvuru ya da onaylanmış başvuru bulunmamıştır. **Yaptığımız sistem ile ilgili Türk Patent ve Marka Kurumuna faydalı model başvurusu yapmış bulunmaktayız.** Başvuru evrakımız,

araştırma yazımız, saha çalışması ile ilgili gerekli izinlerimiz ek belgelerde sunulmuştur. Bu bakımdan çalışmamız alan yazın bir ilk olma özelliği taşıdığı düşünülmektedir.

## 4. METOD

### 4.1.Araştırma Modeli

Projemizde deneysel araştırma yöntemi, saha çalışması uygulanmıştır.

### 4.2. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada kullanılan cihazlar ve malzemelerin özellikleri şu şekildedir:

- ARDUİNO kart Uno; Bir G/Ç kartı ve Processing/Wiring dilinin bir uygulamasını içeren geliştirme ortamından oluşan bir fiziksel programlama platformudur. Arduino kartlarının donanımında bir adet Atmel AVR mikrodenetleyici (ATmega328, ATmega2560, ATmega32u4 gibi) ve programlama ve diğer devrelere bağlantı için gerekli yan elemanlar bulunur. Her Arduino kartında en azından bir 5 voltluk regüle entegresi ve bir 16MHz kristal osilatör (bazılarında seramik rezonatör) vardır. Arduino kartlarında programlama için harici bir programlayıcıya ihtiyaç duyulmaz; çünkü karttaki mikrodenetleyiciye önceden bir bootloader programı yazılmıştır.
- Jumper Kablo markasızdır. Bu bağlantı kabloları 2,54 mm'lik standart pinlere göre dizayn edilmiştir. 26 awg'lik bağlantı kablolarının boyu 20 cm'dir. Bir ucu dişi, diğeri erkek jumper kablodur.
- Breadbord markasızdır; beyaz, dikdörtgen, lehimsiz yapıya sahiptir. 2 adet güç bus'u 60 adet sütun, 10 adet satır toplam 630 adet deliği bulunmaktadır. Bütün pinleri standart headerlarla (2.54mm) uyumludur. DIP kılıflı mikro işlemciler için iki set beş satıra ayrılmıştır. 29-20AWG kabloları için de uygun deliklere sahiptir
- Rocker Switch; Mini dikdörtgen, Işıksız, Uygun çaptaki yuvada sabit kalabilmesi için iki yanında klipsler vardır, Dip kısım (geçeceği yuva): 18.8 x 11.62 mm, Montajdan sonra görünen kısım: 21 x 14,8 mm
- Direnç markasızdır; Projemizde karbon karışımı direnç kullanılmış olup bu tip dirençler toz halindeki karbonun dolgu maddesi ve reçineli tutkal ile karışımından üretilir. Karbon dirençler tolerans oranları yüksek olan ve değerleri direnç eskidikçe değişebilen dirençlerdir. Karbon dirençler, büyük değerli dirençlerin yapılmasına uygundur. Karbon dirençler, küçük akımlı devrelerde kullanılır ve güçleri 1/10 W ile 5 W arasında değişmektedir.
- Buzzer ; 2.3 kHz aralığındaki sesleri işleyebilen bu ürün, 12 mm'lik çapa sahiptir. Başlıca özellikleri "Voltaj: 5V,Çalışma Voltajı: 4-8 V, Maksimum Akım: 30 mA, 10 cm'deki Minimum Ses Çıkışı: 85 dB, Titreşim Frekansı: 2300 +/-300 Hz, Çalışma Sıcaklığı: -20 - +70o, Depolama Sıcaklığı: -30 - +105o, Ağırlık: 2 gr" dir.
- 9W Şarjlı Pil ; Ni-Mh, 200mAh, 9V
- Kutu; fusion 360 kullanılarak tasarımı yapıldıktan sonra 3D baskısı alınarak sistemimiz bu kutuya yerleştirilecektir.
- Top: Top içinde zil olacaktır. Topun her hareketinde görme engelli birey topu yerini bilecektir.

Verilerin toplanması için;

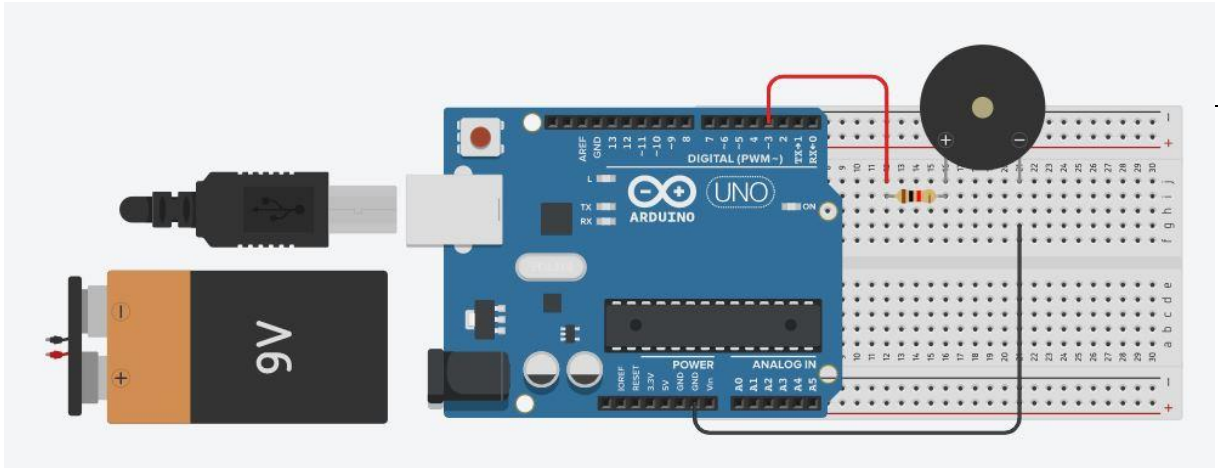
- Yapılması düşünülen proje ile ilgili literatür taraması 45 gün sürmüş olup proje boyunca devam etmiştir.

- Projenin tasarlanması 20 gün, gerekli elektronik malzemelerin toplanarak kodların oluşturulması 10 gün, sistemin bütünleşik hale getirilmesi 1 gün, fusion360 ile tasarım yapılarak baskısı alınması 5 gün, sistemin kutu içine monte edilmesi 1 gün olmak üzere toplam 37 gün sonucunda elde edilmiştir.
- Deneysel gözlem ve saha çalışması 20 gün sürmüştür.
- Görme engelli aileleri ve öğretmenler ile görüşmeler 10 gün sürmüştür.
- Raporlama 30 gün sürmüştür.
- Yapılan çalışmalar sırasında gerekli güvenlik önlemleri alınmıştır.

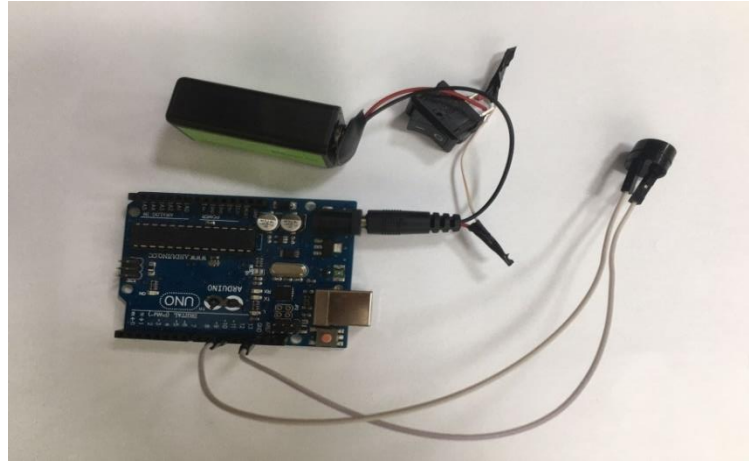
### 4.3.Süreç Adımları

Çalışmamız aşağıdaki algoritma çerçevesinde gerçekleştirilmiştir.

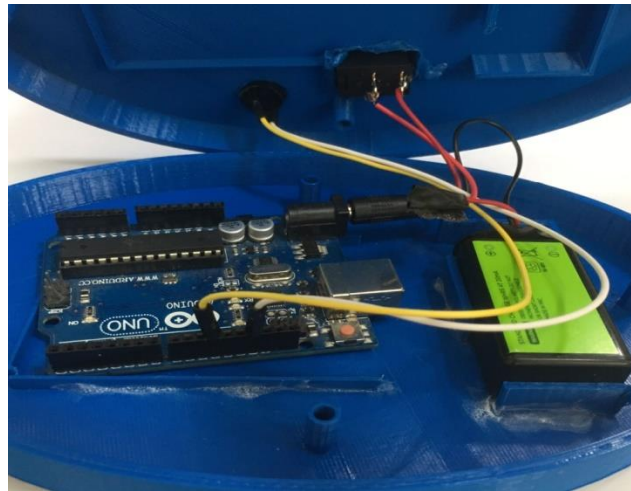
- Problem tespit edildi.
- Literatür taraması yapıldı.
- Hipotez ileri sürüldü.
- Projemizde kullanacağımız 'Arduino uno, breadbord, rocker switch, jumper kablo, direnç, 9W şarjlı pil, ve buzzer' den oluşan elektronik malzemeler temin edildi.
- Elektronik malzemelerin devre şeması çıkarılıp proje amacına uygun şekilde bütünleşik hale getirildi (Şekil 1, Şekil 2, Şekil 3).



Şekil 1. Devre Şeması

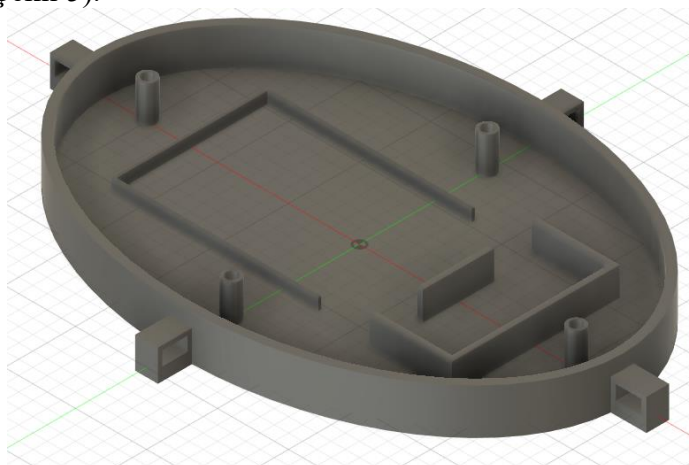


Şekil 2. Sistemin Bütünleşik Hali



Şekil 3. Sistemin Kutu İçine Yerleştirilmiş Hali

- Kutu içine kurulacak olan sistemin çalışabilirliği için arduino IDE ile kod yazılıp, arduino uno karta yükleme yapıldı.
- Sistemimizi kuracağımız kutu Fusion 360 programı kullanılarak çizildi ve 3D baskısı alındı( Şekil 4, Şekil 5).



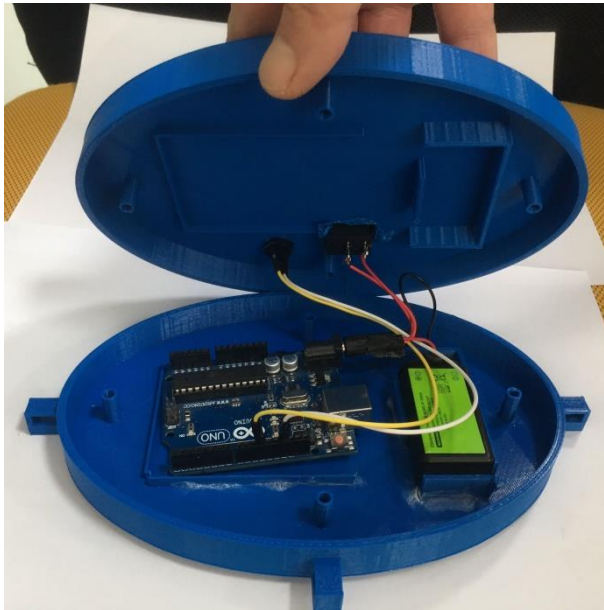


**Şekil 4.** Sistemi Kuracağımız Kutunun Alt Kısım 3D Çizimi



**Şekil 5.** Sistemi Kuracağımız Kutunun Üst Kısım 3D Çizimi

- Hipoteze dair sınama oluşturabilmek için sistem kutu içine monte edilerek test edildi (Şekil 6).



**Şekil 6.** Sistemin Kutu İçinde Kurulmuş Hali

- Bu sistemin, görme engelli bireylerde uygulanabilirliğini görmek için saha çalışması yapıldı (Şekil 7, Şekil 8).



Şekil 7. Saha Çalışması



Şekil 8. Saha Çalışması

- Sonuçlar yorumlanarak raporlaştırılmıştır.

#### 4.4.Sistemin Çalışma Prensibi

Bu sistem ile yukarıda belirttiğimiz ‘Arduino uno, breadbord, rocker switch, jumper kablo, direnç, 9W şarjlı pil, ve buzzer’ den oluşan elektronik malzemeleri kullanarak yapılan kodlama aracılığıyla görme engelli bireylerin de basketbol oynamaları sağlanacaktır. Yaptığımız sistemde; görme engellinin üzerine takılan kutu içindeki sistemin sürekli olarak ses çıkarması ve görme engellilerin topu bu sese doğru atarak arkadaşına pas vermesi ile aynı zamanda oyunun amacı olan potaya atabilmeleri için potada da bulunan ve farklı ses veren aynı sistem sayesinde olmaktadır.

Yaptığımız sistemde; kutunun içinde bulunan buzzer sürekli olarak aynı şekilde ses çıkararak takım arkadaşına yerini bildirmektedir. Aynı zamanda rakiplerinin de buzzer’ dan gelen sesleri alarak yerini tahmin etmeleri gerekmektedir. Oyuncular kendi arkadaşına pas atarak, potadan gelen ses doğrultusunda basket atmaya çalışacaklardır.

## 5. SONUÇ

Tablo 5. Örneklem Grubun Sosyodemografik Çıktıları



		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Cinsiyet	kız	7	50,0	50,0	50,0
	erkek	7	50,0	50,0	100,0
	Total	14	100,0	100,0	
Aile Gelir Seviyesi	alt	6	42,9	42,9	42,9
	orta	8	57,1	57,1	100,0
	Total	14	100,0	100,0	
Anne Eğitim Seviyesi	okumayazmayok	3	21,4	21,4	21,4
	ilkokul	7	50,0	50,0	71,4
	ortaokul	2	14,3	14,3	85,7
	lise	1	7,1	7,1	92,9
	üniversite	1	7,1	7,1	100,0
	Total	14	100,0	100,0	
Baba Eğitim Seviyesi	okumayazmayok	3	21,4	21,4	21,4
	ilkokul	2	14,3	14,3	35,7
	ortaokul	3	21,4	21,4	57,1
	lise	4	28,6	28,6	85,7
	üniversite	2	14,3	14,3	100,0
	Total	14	100,0	100,0	
Görme Engelli Olma Zamanı	doğuştan	13	92,9	92,9	92,9
	sonradan	1	7,1	7,1	100,0
	Total	14	100,0	100,0	
Kaç Yaşında Görme Engelli Oldunuz	0/4	1	7,1	7,1	7,1
	doğuştan	13	92,9	92,9	100,0
	Total	14	100,0	100,0	
Sınıf	1	1	7,1	7,1	7,1
	2	4	28,6	28,6	35,7
	3	1	7,1	7,1	42,9
	4	2	14,3	14,3	57,1
	5	1	7,1	7,1	64,3
	6	2	14,3	14,3	78,6
	8	3	21,4	21,4	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

Örneklem grubun sosyo demografik çıktıları tablo 5' de gösterilmiştir. Buna göre katılımcı grubumuz yedi kız yedi erkek öğrenciden oluşmuştur. Ailelerinin altısı alt düzey, sekizi orta düzey gelire sahiptir. Bu katılımcılardan anne eğitim seviyesi olarak üç tanesinin okuma yazması bulunmamakta, yedi tanesi ilkokul mezunu, iki tanesi ortaokul mezunu, bir tanesi lise mezunu, bir tanesi üniversite mezunudur. Bu katılımcılardan baba eğitim seviyesi olarak üç tanesinin okuma yazması bulunmamakta, iki tanesi ilkokul mezunu, üç tanesi

ortaokul mezunu, dört tanesi lise mezunu, iki tanesi üniversite mezunudur. Katılımcılardan on üçü doğuştan görme engelli olup bir tanesi 2 yaşında görme engelli olmuştur.

Tablo 6. Katılımcı Öğrencilerin Ön-Test ve Son-Testten Aldıkları Puanların Ortalama Değerleri

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	ontest	1,8857	14	,10271	,02745
	sontest	1,0929	14	,09169	,02450

Tablo 6’de görüldüğü gibi katılımcıların “Basketbol Oynuyorum” a dair ön test ve son test bulguları incelendiğinde ön test ortalama puanlarının (ort= 1,88) olduğu görülmektedir. Testlerde sorulan sorulara “hayır” a daha yakın cevaplar verilmiş ve buda örneklem grubumuz olan görme engelli öğrencilerin basketbolu bilmedikleri ve oynamadıkları yönünde kanaat oluşturmuştur.

Katılımcı öğrencilerin son test ortalama puanlarının ise (ort= 1,09) olduğu görülmektedir. Dolayısı ile son test puanına göre sistemimizin uygulaması yapıldıktan sonra verilen cevaplarda “evet” değeri yüksek çıkmıştır. Buna göre örneklem grubumuz olan görme engelli öğrencilerin basketbolu öğrendikleri ve oynadıkları yönünde kanaat oluşturmuştur.

Tablo 7. Katılımcı Öğrencilerin Ön-Test ve Son-Testten Aldıkları Puanların Standart Sapma ve P Değerleri

Paired Samples Test									
		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	ontest - sontest	,79286	,10716	,02864	,73098	,85473	27,684	13	,000

p<0.001

Tablo 7’da görüldüğü gibi araştırmaya katılan görme engelli öğrencilerin ön test ve son test puanlarının ilişkisini tespit etmek üzere yapılan Paired Samples T testi sonucu 0,000 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuç ile ön test ve son test toplam puanları bakımından anlamlı bir farklılık bulunduğu sonucu elde edilmiştir (t(13)=27,684, p>.05).

Tablo 8. Katılımcı Öğrencilerin Ön Testten Aldıkları Puanların Standart Sapma ve Ortalama Değerleri

Group Statistics					
cinsiyet1		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
ontest	kız	7	1,8714	,09512	,03595
	erkek	7	1,9000	,11547	,04364

Tablo 8’ de katılımcı öğrencilerin ön testten aldıkları puanların standart sapma ve P değerleri ile ilgili; ön test ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir.(p büyüktür 0.05) kız ( $x=1.87$ ) ve erkek ( $x=1.90$ ) öğrencilerin ön test puan ortalamalarından da açıkça görülmektedir.

Tablo 9. Katılımcı Öğrencilerin Son Testten Aldıkları Puanların Standart Sapma ve Ortalama Değerleri

Group Statistics					
cinsiyet1		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
sontest	kız	7	1,1143	,10690	,04041
	erkek	7	1,0714	,07559	,02857

Tablo 9’ da katılımcı öğrencilerin son testten aldıkları puanların standart sapma ve P değerleri ile ilgili; son test ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir.(p büyüktür 0.05). kız( $x=1.11$ )ve erkek( $x=1.07$ ) öğrencilerin son test puan ortalamalarından da açıkça görülmektedir.

Projemiz ile ilgili sistemimiz tanıtılıp kullanılmadan önce yapılan saha çalışması ait örneklem Tablo 10’ de gösterilmiştir

Yaş	7	8	9	10	11	12	14	15
Öğrenci Sayısı	1	2	3	2	1	1	2	2
Kız Öğrenci	-	1	1	1	1	1	1	1
Erkek Öğrenci	1	1	2	1	-	-	1	1
Motor Becerileri	Yaş Düzeylerine Göre Benzer Özelliktir	Yaş Düzeylerine Göre Benzer Özelliktir	Yaş Düzeylerine Göre Benzer Özelliktir	Yaş Düzeylerine Göre Benzer Özelliktir	Yaş Düzeylerine Göre Benzer Özelliktir	Yaş Düzeylerine Göre Benzer Özelliktir	Yaş Düzeylerine Göre Benzer Özelliktir	Yaş Düzeylerine Göre Benzer Özelliktir
Pas Verebilme	Olumsuz	Olumsuz	Olumsuz	Olumsuz	Olumsuz	Olumsuz	Olumsuz	Olumsuz
Top Sektirebilme	Olumsuz	Olumsuz	Olumsuz	Olumsuz	Olumsuz	Olumsuz	Olumsuz	Olumsuz
Potaya Atabilme	Olumsuz	Olumsuz	Olumsuz	Olumsuz	Olumsuz	Olumsuz	Olumsuz	Olumsuz

Projemiz ile ilgili sistemimiz tanıtılıp kullanılmadan önce yapılan saha çalışması ait örneklem Tablo 10’da gösterilmiştir. Buna göre 7,8,9,10,11,12,14,15 yaşlarında olan örneklem grubunun motor becerileri yaş düzeylerine göre benzer özellikler göstermektedir. Pas verebilme, top sektirebilme ve potaya atabilme konusunda olumsuz sonuçlar alındı.

Projemiz ile ilgili sistemimiz tanıtılıp, iki kişi bir takım olacak şekilde ikişer takım ile yapılan saha çalışması ait örneklem Tablo 11’ de gösterilmiştir

Yaş	7	8	9	10	11	12	14	15
Öğrenci Sayısı	1	2	3	2	1	1	2	2
Kız Öğrenci	-	1	1	1	1	1	1	1
Erkek Öğrenci	1	1	2	1	-	-	1	1
Motor Becerileri	Yaş Düzeylerine Göre Benzer Özelliktir	Yaş Düzeylerine Göre Benzer Özelliktir	Yaş Düzeylerine Göre Benzer Özelliktir	Yaş Düzeylerine Göre Benzer Özelliktir	Yaş Düzeylerine Göre Benzer Özelliktir	Yaş Düzeylerine Göre Benzer Özelliktir	Yaş Düzeylerine Göre Benzer Özelliktir	Yaş Düzeylerine Göre Benzer Özelliktir
Pas Verebilme	Olumsuz	Olumlu	Olumlu	Olumlu	Olumlu	Olumlu	Olumlu	Olumlu
Top Sektirebilme	Olumsuz	Olumsuz	Olumsuz	Olumsuz	Olumsuz	Olumsuz	Olumsuz	Olumsuz
Potaya Atabilme	Olumlu	Olumlu	Olumlu	Olumlu	Olumlu	Olumlu	Olumlu	Olumlu

104

Projemiz ile ilgili sistemimiz tanıtılıp, iki kişi bir takım olacak şekilde ikişer takım ile yapılan saha çalışması örneklem Tablo 11’de gösterilmiştir. Buna göre 7,8,9,10,11,12,14,15 yaşlarında olan örneklem grubunun motor becerileri yaş düzeylerine göre benzer özellikler göstermektedir. Pas verebilme ile ilgili 7 yaşındaki erkek öğrencide sıkıntı yaşandı.8,9,10,11,12,14 ve 15 yaşındaki kız erkek 13 öğrencide olumlu sonuçlar alındı. Pas verebilme ile ilgili 7,8,9,10,11,12,14,15 yaşlarında olan örneklem grubunda olumsuz sonuçlar alındı. Potaya atabilme ile ilgili 7,8,9,10,11,12,14,15 yaşlarında olan örneklem grubunda olumlu sonuçlar alındı.

Projemiz ile ilgili yapılan görüşmede görme engelliler öğretmenlerine projemiz anlatılmış, sistemimiz kutu içinde gösterilerek çalışma sistemi de anlatılmıştır. Projemiz ile ilgili olarak “**Projeyi beğendiniz mi? Görme engelli öğrencilere uygulanabilir mi?**” soruları sorulmuştur. Bu sorulardan H.A.1 kodlu öğretmen birinci soruya “*özel çocuklar için yapılmış bu çalışmayı çok beğendiğini...*” ikinci soruya “*uygulanabilir...*” şeklinde açıklama yapmıştır. Aynı sorulardan N.B.2 kodlu öğretmen birinci soruya “*beğendiğini, böyle bir sistem görmediğini...*” ikinci soruya “*gayet güzel bir şekilde uygulanabileceğini*” şeklinde açıklama yapmıştır. Aynı sorulardan H.Y.3 kodlu öğretmen birinci soruya “*çok beğendiğini...*” ikinci soruya “*uygulanabilir...*” şeklinde açıklama yapmıştır. Aynı sorulardan M.B.4 kodlu öğretmen birinci soruya “*beğendiğini...*” ikinci soruya “*uygulanabilir...*” şeklinde açıklama yapmıştır. Aynı sorulardan F.B.5 kodlu öğretmen birinci soruya “*çok ama beğendiğini...*” ikinci soruya “*uygulanabilir...*” şeklinde açıklama yapmıştır. Bu sistemin üstün özellikleri aşağıda sıralanmıştır. Buna göre;

- Görme engelli bireylerin basketbol oynayabilmesi için bir sistem tasarlanmıştır.
- Tasarlanmış bu sistem kullanarak görme engelli bireyler basketbol oynayabilmeleri sağlandı.(Son testten elde edilen ön test verilere göre 1,8857 olan sonuç son testte 1,0929 olmuştur)
- Görme engelli bireylerin bu sistem sayesinde kendi engellileri ile beraber düzenlenen basketbol yarışmalarına katılabilmesine olanak/ imkan yaratıldığı öngörülmektedir.
- Görme engellilerin eğitimi ile ilgilenen 5 öğretmen ile yapılan görüşmeye göre; verilen cevaplarda beğendikleri ve görme engelli öğrenciler de uygulanabileceğini belirtmişlerdir.
- Saha çalışmasının yapıldığı okulda okuyan zihinsel engelli öğrencilerinde sistemimiz ile basketbol oynamak istedikleri görülmüştür.
- Basketbol oynamak görme engelli bireylerin zihinsel gelişimlerine katkı sağlar. El ve motor becerilerini geliştirir.
- Psikomotor becerilerinin artmasını sağlar. Fiziksel olarak vücuda sağlık kazandıran basketbol oynama, bilişsel alanda da faydalı olur.

## 6. KAYNAKÇA

Diane Coleman, “Assisted suicide and disability”, *Human Rights: Journal of the Section of Individual Rights and Responsibilities*, 1-11, 2000

İlhan, E. L., Kırimoğlu, H., Tunçel, M., & Altun, M. (2015). *Zihinsel engelli çocuklarda özel atletizm antrenmanlarının öz bakım beceri düzeylerine etkisi*. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 16(3), 145- 160.

WHO. (1980). *International classification of impairments, disabilities and handicaps*. Geneva: World Health Organisation, s. 28.

<http://www.gesf.org.tr/home> (Erişim Tarihi: 11.09.2022)

[https://www.robotistan.com/40-pin-ayrilabilen-disi-erkek-m-f-jumper-kablo-200-mm?#ins\\_sr=eyJwcm9kdWN0SWQ0iXMTk1OSJ9](https://www.robotistan.com/40-pin-ayrilabilen-disi-erkek-m-f-jumper-kablo-200-mm?#ins_sr=eyJwcm9kdWN0SWQ0iXMTk1OSJ9) (Erişim Tarihi: 24.01.2023)

[Buzzer Fiyatları - Şimdi Uygun Buzzer Satın Al | Robotistan.com](#) (Erişim Tarihi: 29.01.2023)

<https://market.samm.com/arduino-uno-r3-smd-ch340-chipset-klon-usb-kablo-dahil> (Erişim Tarihi: 29.01.2023)

<https://www.n11.com/urun/12v-mini-dikdortgen-anahtar-1-0-2-rocker-switch-9002420> (Erişim Tarihi: 29.01.2023)

[https://www.robotistan.com/40-pin-ayrilabilen-disi-erkek-m-f-jumper-kablo-200-mm?#ins\\_sr=eyJwcm9kdWN0SWQ0iXMTk1OSJ9](https://www.robotistan.com/40-pin-ayrilabilen-disi-erkek-m-f-jumper-kablo-200-mm?#ins_sr=eyJwcm9kdWN0SWQ0iXMTk1OSJ9) (Erişim Tarihi: 24.01.2023)

[https://www.instagram.com/reel/CnbS-ckAthz/?utm\\_source=ig\\_web\\_copy\\_link](https://www.instagram.com/reel/CnbS-ckAthz/?utm_source=ig_web_copy_link) (Erişim Tarihi: 05.02.2023)