

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

ENGELSİZ YAŞAM TEKNOLOJİLERİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU



PROJE ADI:DOSTUM OYUNCAK

TAKIM ADI:ÇETİN KIZLAR

Başvuru ID: 350539

TAKIM SEVİYESİ: Ortaokul

İçindekiler

Proje Özeti (Proje Tanımı).....	3
Problem/Sorun:	5
Çözüm:.....	6
Yöntem.....	7
Yenilikçi (İnovatif) Yönü	9
Uygulanabilirlik:	9
Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması.....	9
Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar):.....	11
Riskler	11
Proje Görselleri	12
Kaynakça.....	14

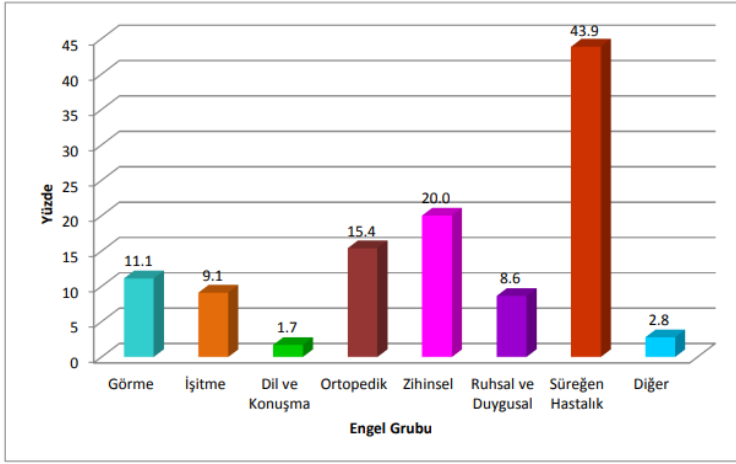


Proje Özeti (Proje Tanımı)

Engelli birey, doğum öncesi veya doğum sonrası çeşitli nedenlerle psikolojik, bedensel, zihinsel, duygusal ve sosyal yeteneklerinde belli ölçüde fonksiyon kaybı uğraması nedeniyle toplumsal yasama uyum sağlamada ve günlük gereksinimleri karşılama güçlüğü olan bireyi ifade etmektedir. (TESYEV, 2021)

OECD-AB ve Türkiye verilerine göre, dünya nüfusunun yaklaşık %15'i engelli bireylerden oluşuyor. Yani dünyada 1 milyar engelli var. Bu nedenle, dünyadaki "en büyük azınlık" olarak nitelendiriliyorlar. Türkiye'de ise Ulusal Engelli Veri Tabanı'na göre engelli birey sayısı 1.559.222. (Ancak resmi olmayan rakamlara göre %13 düzeyinde, 9 milyon olduğu söyleniyor) Bunların %27'si 0-21 yaş, %36'sı 22-49 yaş, %37'siyse 50-64 yaş arasında... Yaşla birlikte engellilik oranı artıyor: OECD ülkelerinde 20-34 yaş arasındaki engelli birey oranı %6. Bu oran 35-49 yaş arasında iki katına çıkıyor. 50-64+ yaş arasında ise %24'ü buluyor. (EYDER, 2021)

Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı'nca yayınlanan Engelli ve Yaşlı İstatistik Bülteni Mart-2020 sayısındaki verilere göre engelli bireylerin %20'sini zihinsel engelliler oluşturuyor. (Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, 2020)



Devlet, durumları sebebiyle özel eğitime ihtiyacı olanları topluma yararlı kılacak tedbirleri alır. (TC Anayasası, 2021)

Özel eğitim; fiziksel, zihinsel, iletişimsel, sosyal ve duygusal gelişimlerdeki özellikler nedeniyle normal gelişimden farklılık gösteren ve normal eğitim-öğretimden yararlanamayan, kısmen yararlanan veya yararlandığı hâlde destek

programları ile eğitimlerini devam ettirebilen bireyler için; özel olarak yetiştirilmiş personel tarafından ekip anlayışıyla sunulan özel yöntem ve araçlarla gerekirse özel mekanlarda her özel gereksinimli grup için farklı olarak geliştirilmiş özel programlarla verilen eğitimidir. (Baykoç, 2011)

Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği'ne göre özel eğitim; özel eğitim gerektiren bireylerin eğitim ihtiyaçlarını karşılamak için özel olarak yetiştirilmiş personel, geliştirilmiş eğitim programları ve yöntemleri ile onların özür ve özelliklerine uygun ortamlarda sürdürülen eğitimidir.

Millî Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim Hizmetlerinin amacını Türk Millî Eğitiminin genel amaç ve temel ilkeleri esas alınarak; özel eğitim ihtiyacı olan bireylerin eğitim ihtiyaçları, yeterlilikleri, ilgi ve yetenekleri doğrultusunda kapasitelerinin üst düzeyde kullanmaları, üst öğrenime, meslek hayatına ve toplumsal yaşama hazırlanmaları şeklinde tanımlanmıştır. (MEB, 2020)

Özel eğitimin temel ilkeleri şunlardır.

Türk Millî Eğitiminin genel amaç ve temel ilkeleri doğrultusunda öğrencilere;

- Bireysel farklılıkları, gelişim özellikleri ve eğitim ihtiyaçları dikkate alınarak eğitim hizmetinin sunulması,
- Özel eğitim ihtiyacı olan bireylerin **ilgi, istek, yeterlilik ve yetenekleri** doğrultusunda özel eğitim hizmetlerinden yararlandırılması,
- Özel eğitim hizmetlerine erken dönemde başlanması,

ç) Özel eğitim hizmetlerinin özel eğitim ihtiyacı olan bireyleri sosyal ve fiziksel çevrelerinden mümkün olduğu kadar ayırmadan, toplumla etkileşim ve karşılıklı uyum sağlama sürecini kapsayacak şekilde planlanıp yürütülmesi,

d) Özel eğitimi ihtiyacı olan bireylerin **eğitsel performansları doğrultusunda amaç, içerik ve öğretim süreçlerinde uyarlamalar yapılarak** diğer bireylerle birlikte eğitim görmelerine öncelik verilmesi,

e) Özel eğitimi ihtiyacı olan bireylerin her tür ve kademedeki eğitimlerinin sürdürülebilirliği için kurum ve kuruluşlarla iş birliği yapılması,

f) Özeleğitim ihtiyacı olan bireyler için BEP geliştirilmesi ve eğitim programlarının bireyselleştirilerek uygulanması,

g) Ailelerin, özeleğitim sürecinin her aşamasına aktif katılmalarının sağlanması,

ğ) Özel eğitim politikalarının geliştirilmesinde üniversitelerin ilgili bölümleri ve özeleğitim ihtiyacı olan bireylere yönelik faaliyette bulunan sivil toplum kuruluşları ile iş birliği içinde çalışılması esastır. (MEB, 2020)

Milli Eğitim Bakanlığı 2019 verilerine göre 29 Bin 878 öğrenci özel eğitim okullarında eğitim almaktadır. Bakanlık bu alanda gerek öğrencilere, gerek eğitimcilere ve gerekse velilere eğitim öğretim faaliyetlerinde kullanılabilecek farklı türden materyaller sağlamaktadır. (Özel Eğitim Dergisi (MEB, 2021), Özel Eğitim Materyal Tasarımları (MEB, 2019), Mobil Uygulama (MEB, 2020) Bu materyaller incelendiğinde özel eğitim gören öğrencilerin başta bilişsel ve ince motor yeteneklerini geliştirmek üzere hazırlanan ortak kullanılabilirliği olan materyaller olduklarını görüyoruz. Buradan yola çıkarak

Projemizin hedef kitlesi özel eğitim gereksinimi olan engelli bireyler ve bu bireylerle temas halindeki her türlü kurum, kuruluş ve kişilerdir.

Projemizin amacı çeşitli sebeplerden dolayı öğrenme güçlüğü çeken çocukların eğitiminde kullanılan yöntemlerin verimliliğini arttırabilecek, gelişen teknoloji ile bu yöntemleri harmanlayarak kullanımı kolay, işlevsel ve tercih edilen bir araç geliştirmektir.

Bu sebeple asıl kullanıcı kitlesi olarak görülen özel eğitim öğretmenlerinin katılımı ile bir anket yapılmıştır (D & A, 2020). Anketimize 13 farklı ilden 22 Farklı Özel Eğitim Öğretmeni katılmıştır.

“Özel Öğrencinizin Eğitimde Hangi Materyali Kullanıyorsunuz?” sorusuna verilen cevaplar bizi sesli, görselli ve özel tasarlanmış bir oyuncak hazırlamaya sevk etti.



Yine aynı ankette sormuş olduğumuz “Özel eğitim ihtiyacı olan bir öğrenci için eğitici materyalde bulunması gereken özellikler neler olmalıdır” şeklindeki açık uçlu soruya verilen yanıtlarda **dikkat çekici, çok yönlü, geliştirilebilir, kullanımı basit,** gibi ifadeler ön plana çıkmıştır. Bize göre projemizin en önemli ayırt edici özelliği de bu iki soruya verilen cevaplar neticesinde belirginleşmiştir. Bunun sonucunda **kişiyeye özel tasarlanabilir, içerisindeki bilgiler kazanım odaklı değiştirilebilir, ses seviyesi ayarlanabilir, kullanıcılar için tehlike içermeyecek, kullanımı kolay ve sade bir ürün geliştirdik.**

Oyuncağın kutusu 3D olarak çizilip 3D yazıcıdan çıkarılmıştır. Bu aşamada kullanılacak tasarım özel eğitim gereksinimi olan bireyin ilgi duyacağı, olumlu tepki göstereceği karakterler olarak seçilip hazırlanmıştır. Hazırladığımız akıllı oyuncak ile kullanıcı etkileşimini sağlayacak olan özel olarak tasarlanan Rfid (Plasis, 2021) kartlardır. Oyuncağın ana kontrol mekanizması arduino (Robotistan, 2021) ile kurulan bir sistemdir. Bu sistem kendisine okutulan kartı tanıyarak oyuncuğun o kartla eşleştirilen özel eğitime ihtiyacı olan bireyin özelliklerine göre hazırlanan bilgiyi vermesi sağlanmaktadır.



Şekil 1 Akıllı Oyuncak ve rfid kartlar

diği şarkı çalarak eşlik etmesi istenebilir. (Konu ile ilgili yapılan bilimsel araştırma için bknz: (ÖZORAK))

Uygulama Örneği-2: Renklerin öğretilmesi için önceden hazırlanan renkli kartlar ve ses kayıtları oyuncuğa yüklenir. Daha sonra oyuncuğa okutulan karta uygun rengi seslendirmesi sağlanır. Yeterli miktarda tekrarlamadan sonra öğrenciye kart gösterilerek uygun rengi söylemesi istenir. Doğruluğu oyuncak ile kontrol edilerek geribildirim sağlanır.

Akıllı oyuncak ismini verdiğimiz bu ürünün ana kullanıcı kitlesi özel eğitim öğretmenleri ve onların öğrencileridir. Ancak fonksiyonel yapısı ile toplumun her kesiminden insanlar tarafından kullanılabilir. Projemiz kapsamında üretilen örnek tasarımlar 3 alan öğretmenince kullanılarak geri dönüşler toplanmıştır. Ayrıca hazırlanan örnek modeli tanıtıcı bir form ile muhtemel kullanıcılara fikirleri sorulmuştur. Bunlara raporun yöntem bölümünde değinilmiştir.

Problem/Sorun: *Projemizin yapımını gerekli kılan en temel sebep öğrenme güçlüğü çeken engelli bireyler için kişiselleştirilmiş özel eğitim materyallerinin neredeyse hiç olmamasıdır.* Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan özel eğitim materyali kataloğuna bakıldığında 66 adet farklı ürün ya da uygulama görülmektedir. (MEB, 2017) Bu araçlar genel olarak özel eğitim sınıflarında kullanılabilir materyallerdir. Ancak proje çalışmalarına başlarken özel eğitim öğretmenlerine yaptığımız ankette zaten dezavantajlı olan özel eğitim öğrencilerinin her birinin farklı ihtiyaçlarının olduğunu ve bunları giderici kişiselleştirilebilir eğitim materyallerine ihtiyaç duyulduğunu görmüştük. Örneğin renkleri öğretmek için kullanılan renk kartları neredeyse tüm özel eğitim sınıflarında vardır. Ancak bu renk kartları özel eğitim öğrencisinin ilgisini çekecek bir araç vasıtası ile sunulduğunda öğrenme süreci daha kolay ve verimli olacaktır.

Hazırlanan bu araç ile her özel gereksinimli birey için özgün bir oyuncak tasarlanabilmektedir. Bu sayede halihazırda kullanılan araçların tekdüzeliğinden kurtulup bireysel farklılıklara uygun araçların kullanımı yaygınlaştırılabilecektir.

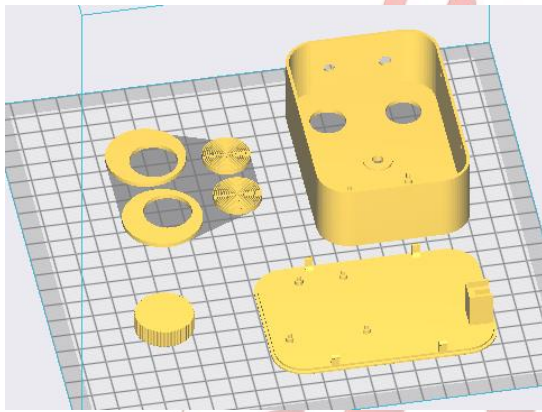
Uygulama Örneği-1: Konuşma bozukluğu görülen bir otizmlili öğrencinin sevdiği bir şarkı oyuncuğa yüklenerek o şarkıyı temsil eden görselle hazırlanmış bir kart ile eşleştirilebilir. Bu sayede kart her okutulduğunda otizmlili çocuğun sevdiği şarkı çalarak eşlik etmesi istenebilir. (Konu ile ilgili yapılan bilimsel araştırma için bknz: (ÖZORAK))



Şekil 2 Akıllı Oyuncak Bileşenleri

Çözüm: Projeye başlamadan önce özel eğitim öğretmenlerine uygulamış olduğumuz anket neticesinde öğrencileri için özel tasarlanan oyuncakların kullanışlı olacağı kararına vardık. Özel eğitim öğrencilerinin her birinin kendi özelliklerine göre farklı materyal geliştirmek imkansız olacaktır. Ancak kişiselleştirilebilir bir ürün ile bu problemi aştığımızı düşünüyoruz. Özel eğitim öğrencileri için kişiselleştirilebilir bir ürün geliştirmek için 3d tasarım ve yazıcı teknolojisi, programlanabilir mikrodenetleyiciler ve günlük hayatta kullandığımız çeşitli teknolojik araçlar kullanılmıştır. Hazırlanan ürünün genel mantığı şu şekilde özetlenebilir.

Özel öğretime ihtiyacı olan bireyin ilgi duyduğu ve sevdiği uyarıcılar ile ona öğretilmesi istenen kazanımlar birleştirilerek bir oyuncak hazırlanmıştır. Bu oyuncak çeşitli durumlara göre değiştirilebilir, geliştirilebilir ve açık kaynak kodludur.



Şekil 4 Oyuncak Kutusu Tasarımı

Devreyi kontrol etmek için arduino kullanılmıştır. Özel olarak hazırlanan ses kayıtları DFPlayer (www.roboshop.com.tr, 2021) modülü ve microSD kart kullanılarak saklanmıştır. Bu sayede kullanıcılar istedikleri zaman yeni kayıtlar ekleyebilecek, gerekirse eski kayıtları silebilecek veya düzenleyebileceklerdir. Oyuncak içerisine yerleştirilen dahili hoparlör ile ses çıkışı sağlanmıştır. Ayrıca ses seviyesi ayarı için potansiyometre ve oyuncak devresi için gerekli enerji için de dahili batarya kullanılmıştır. Bu sayede oyuncak taşınabilir şekilde kullanılabilir. Oyuncakın gerek tasarımı, gerekse kullanılan malzemeler kullanıcılara zarar vermeyecek şekilde muhafaza edilmiştir. Tasarım yapılırken kullanımı kolay ve sade bir model seçilmiştir. Proje devre şeması fritzing programı ile çizilerek Şekil-1 de gösterilmiştir.

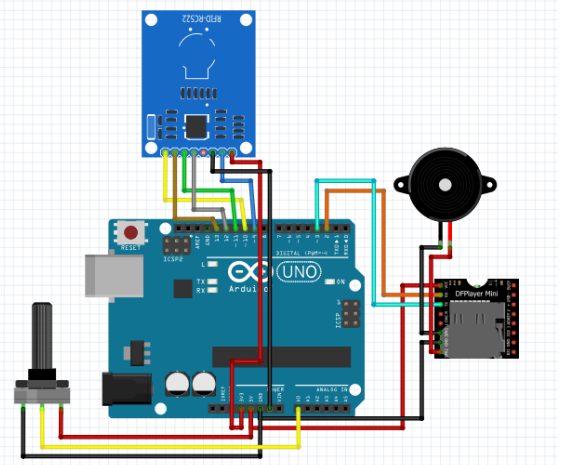


Şekil 3 Örnek Akıllı Oyuncak Uygulama Diyagramı

Akıllı oyuncak hazırlanırken oyuncak kutusu 3d olarak tasarlanarak basılmıştır. Bu sayede her öğrenci için gerekirse farklı bir oyuncak kutusu hazırlanabilecektir. (Örnek olarak hazırlanmış oyuncak kutuları linktedir.

https://drive.google.com/drive/folders/1A_mePB540Kp9JNOYPNok-LQGdF9CZKXDL?usp=sharing)

Kullanıcı ile etkileşimi sağlamak için Rfid kart okuyucu ve rfid kartlar kullanılmıştır. Rfid kartlar özel olarak hazırlanmış ve öğrenciye verilecek bilgiyi simgeleyen ya da çağrıştıran etiketler yapıştiril-



Şekil 5 Devre Şeması

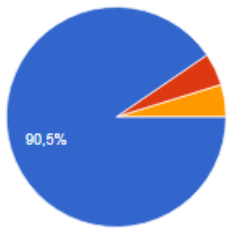
Sorun	Çözüm	Eğitimdeki Katkısı
Özel eğitim gereksinimi olan bireyler için eğitici araç çeşitliliği az olması	3D çizim ve yazıcı teknolojilerinin özel eğitim aracı geliştirme sürecinde kullanılması	Böylelikle her öğrenci için özel araç tasarlanabilecek, öğrenme öğretme süreci gelişecektir
Her özel eğitim ihtiyacı olan bireyin kişisel özelliklerine göre araç bulmanın neredeyse imkansız olması	Geliştirilebilir, değiştirilebilir ve kişiselleştirilebilir araçlar geliştirmek	Bu sayede aynı araç değiştirilerek farklı kişilerin eğitiminde, farklı kazanımların öğretiminde kullanılabilir
Hazırlanan ürünlerin kullanıcılar tarafından değiştirilememesi	Arduino, DFPlayer ve Rfid kartlar ile kullanıcılarca kolayca içeriklerin değiştirilebileceği bir devre hazırlanması	Bu sayede her özel eğitim öğrencisi için rahatlıkla içerikler değiştirilebilecek ve kullanılacaktır.

Yöntem

Bu çalışma nitel araştırma yöntemi tekniklerinden yarı yapılandırılmış görüşme tekniği ile gerçekleştirilmiştir. Nitel araştırma, gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma olarak tanımlanabilir. (Şimşek, 2008)

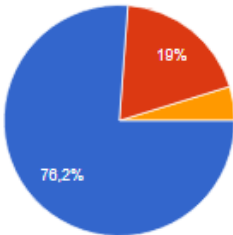
Araştırmanın problem cümlesi “Özel Eğitim öğretmenlerine göre, öğrenme güçlüğü tanısı konmuş bireylerin eğitiminde kişiye özel tasarlanmış bir oyuncak eğitim veya terapi aracı olarak kullanılabilir mi?” biçiminde belirlenmiştir. Bu problem cümlesine dayalı olarak araştırma, “Öğretmenlerin, öğrenme güçlüğü tanısı konmuş çocukların eğitiminde materyal kullanımına ilişkin görüşleri nelerdir?” ve “Öğretmenlerin uyguladıkları bireyselleştirilmiş eğitimi nasıl uygulamaktadırlar?” Soruları çerçevesinde incelenmeye çalışılmıştır.

Özel eğitim gereksinimi olan öğrenciler için tasarlanacak materyalin nasıl olacağı ile ilgili alan öğretmenlerine yapılan anket neticesinde bir ürün ortaya konmuştur. Bu üründen 3 adet hazırlanıp 3 farklı özel eğitim öğretmenine verilerek kullanmaları istenmiştir.



● Evet
● Hayır
● Kararsızım

Aynı zamanda bu ürünleri tanıtıcı bir film ve form hazırlanarak alan öğretmenlerince doldurmaları istenmiştir. Ankete katılanlara sorulan “Ürünün özel eğitim öğrencileri ve öğretmenlerine faydalı olacağını düşünüyor musunuz?” sorusuna katılanların %90,5’i evet yanıtı vermiştir. Yine aynı gruba sorulan “Ürünü öğrencilerinizle denemek ister misiniz?” sorusuna da katılımcıların %76,2 si evet yanıtı vermiştir.



● Evet
● Hayır
● Kararsızım

Buradan yola çıkarak ürünü henüz kullanma imkanı olmamış alan öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun ürünün özel eğitim öğretmenlerine ve öğrencilerine faydalı olacağını düşünmektedir. Diğer taraftan ürünü kullanmaları için verilen 3 özel eğitim öğretmenin iki haftalık deneyiminden sonra görüşleri sorulmuştur.

Araştırmaya Katıda Bulunan Öğretmenlerin Demografik Özellikleri

Uygulayıcı	Alanı	Mesleki Tecrübesi	Ürünü kullandığı öğrenci sayısı
Öğretmen-1	Özel Eğitim	6	2
Öğretmen-2	Özel Eğitim	7	1
Öğretmen-3	Özel Eğitim	4	1

Araştırmaya katılan öğretmenlerin görüşleri

Derste akıllı oyuncağa yer veriyor musunuz? Yer veriyorsanız hangi kazanımlarda ve ne şekilde kullanıyorsunuz?. Öğrencilerinizin buna tepkisi nasıl olmuştur?	
Öğretmen-1	Evet veriyorum. Konuşma becerilerini geliştirmek için kartlara tanımladığım cümleleri oyuncağın seslendirmesini daha sonra da öğrencilerin söylemesini istiyorum. Öğrencilerim oyuncak tasarımını çok sevdi. Çok seviyor ve ilgili
Öğretmen-2	Evet veriyorum. 1den 5e kadar olan rakamları öğretmek için hazırladığım kartları ve ses kayıtlarını oyuncağa tanımlıyorum. Daha sonra öğrencime gösterdiğim sayının kaç olduğunu soruyorum. Öğrencim cevap verdikten sonra oyuncak aracılığı ile doğruluğunu kontrol etmesini sağlıyorum. Kendi sesini oyuncakta duyması çok hoşuna gidiyor.
Öğretmen-3	Evet veriyorum. Renkleri öğretmek için hazırlanan renk kartlarını kullanıyorum. Kart üzerindeki rengi oyuncağa okutuyorum daha sonra aynı renkte olan başka bir cisim bulmasını istiyorum. Oyuncak öğrencim için çok ilgi çekici ve güzel oldu. Eğlenceli dersler yapıyoruz.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin akıllı oyuncağın öğrenme güçlüğü olan çocukların eğitimine destekleyici bir rolü olup olamayacağına dair görüşleri	
Öğretmen-1	Kesinlikle faydalı bir materyal olmuş.
Öğretmen-2	Öğrencim çok severek ve istekli bu oyuncağı kullanma konusunda. Diğer özel eğitim öğrencilerinin de severek kullanacağını düşünüyorum.
Öğretmen-3	Oyuncağı öğrenciye göre güncellediğimiz için çok faydalı buldum. Diğer özel gereksinimli öğrencilerde de kullanılabilir.

Akıllı oyuncak öğrenme güçlüğü olan çocuklarda sizce oyun terapi ya da müzik terapi yöntemi olarak kullanılabilir mi?	
Öğretmen-1	Evet kullanılabilir.
Öğretmen-2	Çocuk şarkıları ile birlikte müzik terapi olarak kullanılabilir. Ayrıca oyuncağa yüklenen bilgiler ile çeşitli oyunlu etkinlikler de yapılabilir.
Öğretmen-3	Tabiki kullanılabilir.

Hazırlanan örnek tasarımın kullanıcılara dağıtılarak geri dönütlerin alınması							
Teknofest 2022 Hazırlıklarının Başlaması							
Oyuncak çeşitliliğinin arttırılmasına yönelik araştırma							
Ön Tasarım raporu hazırlanması							
Oyuncakların farklı kullanıcılarca denenmesinin sağlanması							
Geri dönütler ışığında gerekli güncellemelerin yapılması							
Proje detay raporunun hazırlanması							

Malzeme	Fiyatı	Malzeme	Fiyatı	Malzeme	Fiyatı
Arduino Uno	120TL	DFPlayer	30TL	Hoparlör	10TL
Rfid Kart Okuyucu	25TL	Micro SC Kart	40TL	9v Alkalin Pil	20
Potansiyometre	2TL	5 Adet Rfid Kart	10 TL	250 Gr Filament	50 TL
TOPLAM			307 TL		

Ürünü daha ucuza mal edebilmek için PCB tasarımı ile bir kart tasarlanabilir. Bu sayede hem daha küçük oyuncak kutusuna sığacak şekilde devre küçültülmüş olur hem de seri üretimde maliyet oldukça düşecektir.

Piyasada var olan benzer ürün ile karşılaştırma

Ürün Adı	Akıllı Oyuncak	Tolkido
Oyuncak Kutusu	297TL	1350 TL
5 Adet Eğitici Kart	10TL	45

TOPLAM	307TL	1395
---------------	--------------	-------------

Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Projemiz özelde öğrenme güçlüğü çeken bireyler için tasarlanmıştır. Ancak herkes bir engelli ya da engelli yakını adayı olduğu için tüm insanlar projemizin hedef kitesindedir. Bunların dışında dil eğitimi, okul öncesi eğitim öncelikli olmak üzere her kademede eğitim ile uğraşan kişiler, kurumlar, Üniversiteler, Teknokentler ve firmalar da dolaylı yoldan hedef kitemiz arasındadır.

Riskler

5x5 L Risk Matrisi		ŞİDDET(ETKİ)				
OLASILIK (İHTİMAL)	1	2	3	4	5	
	ÇOK HAFİF	HAFİF	ORTA DERECE	ciDDİ	ÇOK ciDDİ	
1 ÇOK KÜÇÜK	Anlamsız 1	Düşük 2	Düşük 3	Düşük 4	Düşük 5	
2 KÜÇÜK	Düşük 2	Düşük 4	Düşük 6	Orta 8	Orta 10	
3 ORTA DERECE	Düşük 3	Düşük 6	Orta 9	Orta 12	Yüksek 15	
4 YÜKSEK	Düşük 4	Orta 8	Orta 12	Yüksek 16	Yüksek 20	
5 ÇOK YÜKSEK	Düşük 5	Orta 10	Yüksek 15	Yüksek 20	Tolere Edilemez 25	

		ETKİ	OLASILIK	RİSK PUANI
RİSK-1	Öğrenme güçlüğü çeken ve özel eğitime ihtiyaç duyan öğrenci sayısının çok olması	4	5	20
RİSK-2	Özel eğitim alanında kişiselleştirilmiş materyal kullanımı hakkında yeterince bilinç oluşmaması	4	4	16
RİSK-3	Öğrenci velilerinin özel eğitim alanındaki farkındalıklarının yetersiz olması	4	3	12
RİSK-4	Öğretmenin tutum ve davranışları	5	2	10
RİSK-5	Özel eğitim alan öğrencilerde görülebilecek davranış bozukluklarından dolayı kendisine ve çevresine zarar vermesi	3	2	6

Yüksek olasılık/Düşük Etki İş Sürekliliği Planı 3.ve 4.Risk	Yüksek Etki/Yüksek Olasılık Kontrol Prosedürleri 1. Ve 2. Risk
Düşük Etki/Düşük Olasılık Kabul Edilebilir 5.Risk	Düşük Etki/Yüksek Olasılık Kontrol Prosedürleri

Riskler	Risklere Verilen Cevaplar
---------	---------------------------

Risk-1	Pilot uygulamalar ile sınıflandırma yapılarak materyal öncelik sırasına göre yaygınlaştırılmalı
Risk-2	Örnek uygulamaların gösterimi ve tanıtılması ile kamuoyu oluşturulması ve farkındalık yaratılması
Risk-3	Uygulamaya katılacak öğrenci velilerinin gönüllülük esasına göre seçilmesi
Risk-4	Pilot uygulamaların gönüllü öğretmenlerce gerçekleştirilmesi
Risk-5	Kullanılan ürün tasarlanırken keskin kenarları ve sivri köşelerinin olmamasına dikkat edilecek. Öğrencinin öğretmen ya da başka bir yetişkin gözetiminde kullanması sağlanacak.

Proje Görselleri

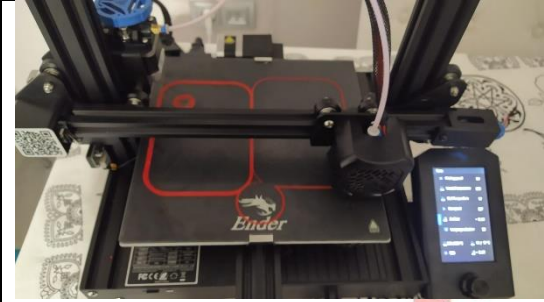
Akıllı Oyuncak Kullanımı Sırasında Çekilen Fotoğraflar



Uygulama sırasında kaydedilen örnek video görüntülerine ulaşmak için

https://drive.google.com/drive/folders/1r2AEQV_IykdTl2ZEFeHlgOh-CJWiQF0tt?usp=sharing

Akıllı Oyuncak Hazırlanırken Çekilen Fotoğraflar



Kaynakça

- (tarih yok). <https://www.roboshop.com.tr/arduino-mini-mp3-player-modulu-df-player-dfplayer> adresinden alındı
- Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı. (2020, Mart). *Engelli ve Yaşlı İstatistik Bülteni*.
<https://www.ailevecalisma.gov.tr/media/42250/istatistik-bulteni-2020-mart.pdf> adresinden alındı
- Baykoç, P. (2011). *Özel Gereksinimli Çocuklar Ve Özel Eğitim*. Ankara: Eğiten Kitap.
- D, E., & A, S. (2020, Aralık). *Anket Formu*. <https://forms.gle/8h2Z6scTxFhcM8DSA> adresinden alındı
- EYDER. (2021). *Engelliler Yadımlaşma Derneği*. OECD-AB ve Türkiye verilerine göre, dünya nüfusunun yaklaşık %15'i engelli bireylerden oluşuyor. Yani dünyada 1 milyar engelli var. Bu nedenle, dünyadaki "en büyük azınlık" olarak nitelendiriliyorlar. Türkiye'de ise Ulusal Engelli Veri Tabanı'na göre enge adresinden alındı
- MEB. (2017, 12 25). *Milli Eğitim Bakanlığı*. <https://orgm.meb.gov.tr/www/ozel-egitim-materyalleri-katalogu-yayinlandi/icerik/984> adresinden alındı
- MEB. (2019). *Özel Çocuklara Özel Materyaller*.
https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_03/14235649_meb_ozel_cocuklara_ozel_materyaller_urun_katalogu.pdf adresinden alındı
- MEB. (2020). *Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği*.
http://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2020_06/24163215_ozel_eyitim_yonetmeliYi_son_hali.pdf adresinden alındı
- MEB. (2020). *Özel Eğitim Mobil Uygulaması*. <https://orgm.meb.gov.tr/www/genel-mudurlugumuzden-ozel-cocuklar-icin-mobil-uygulama/icerik/1328> adresinden alındı
- MEB. (2021). *Özel Eğitim Dergisi*. <https://orgm.meb.gov.tr/www/ozel-egitim-cocuk-dergisi-buyuk-ilgi-goruyor/icerik/1518> adresinden alındı
- ÖZORAK, Ö. O. (tarih yok). OTİZMLİ ÇOCUKLARDAKİ KONUŞMA PROBLEMLERİNE ÇOCUK ŞARKILARININ ETKİLERİNE ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ. *AKÜ AMADER*, 91-108.
- Plasis. (2021). <https://www.plasis.com.tr/blog/2019/08/22/rfid-kart-nedir-nasil-calisir/> adresinden alındı
- Robotistan. (2021). <https://maker.robotistan.com/kategori/arduino/> adresinden alındı
- Şimşek, A. Y.-H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Seçkin.
- TC Anayasası. (2021). *TC Cumhurbaşkanlığı Mevzuat Blgi Sistemi*.
<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=2709&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5> adresinden alındı
- TESYEV. (2021). *Türkiye Engelliler Spor Yardım Eğitim Vakfı*. <http://tesyev.org/tr/engelli-kime-denir#:~:text=Engelli%20birey%2C%20dogum%20%C3%B6ncesi%20veya,g%C3%BC%C3%A7%20kleri%20olan%20bireyi%20ifade%20etmektedir.> adresinden alındı
- tolkido.com. (2021). <https://tolkido.com/category> adresinden alındı
- Vuran, S. (2004).
www.roboshop.com.tr (tarih yok). <https://www.roboshop.com.tr/arduino-mini-mp3-player-modulu-df-player-dfplayer> adresinden alındı
- www.roboshop.com.tr. (2021). <https://www.roboshop.com.tr/arduino-mini-mp3-player-modulu-df-player-dfplayer> adresinden alındı