

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI PROJE DETAY RAPORU

PROJE KATEGORİSİ: Sosyal İnovasyon

PROJE ADI: AKILLI BEŞİK

TAKIM ADI: ROBOTÇU14475

TAKIM ID: T3-14475-147

TAKIM SEVİYESİ: Ortaokul

DANIŞMAN ADI: Osman Mutlu IŞIK

İçindekiler

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Anne babaların en büyük isteği bebeklerinin daha konforlu bir uyku süreci yaşamalarıdır. Ayrıca birçok ebeveynin davranış biçimi, bebeğini uykudan uyanırken hafifçe sallayarak uykusunun devamını sağlamaktır. Projemizle, beşikte yatan bebeğin uyanıp ağlamaya başladığı ilk anda, annesinin sesinden daha önce kaydedilmiş ninniye dinleyerek beşiğinin otomatik sallanmasıdır. Böylelikle annenin bebeğini uyutmaya çalışması daha kolay olacaktır. Ayrıca geliştirdiğimiz cep telefonu uygulaması ile beşiğin tüm özellikleri (ninni çalma, sallanma vb.) kontrol edilerek bebeğin uyku kalitesini arttırmak ve ebeveynlerin daha az yıpranması sağlanacaktır.

Proje sürecinde kullanılan donanım ve yazılımlar şu şekilde; Mcore Kart, Mbot Me Ses Sensörü, Me Rj25 kablo, HC 06 Bluetooth modül, DC Tekerlekli Motor, Me Audio Player, Mblock Yazılımı, MIT App Inventor Mobil Uygulama Geliştirme Platformu.

Tasarım bebek yatağı şeklinde yapılmış ahşap platformun altına konumlanmış DC tekerlekli motorun MCore Kart ile M1 ya da M2 kapıları üzerinden haberleşmesi üzerine inşa edilmiştir. DC tekerlekli motor, mcore kartına bağlı sensörlerden aldığı değerlere göre konumlandığı bebek yatağının alt kısmında 180° lik düzlemde her iki yöne doğru belli hız ve sürelerle çalışmaktadır.

Yazılımsal süreç iki kısım ile yönetiliyor:

1. Süreç MCore Kartın MakeBlock yazılımı üzerinden kodlanarak DC motoru döndürmesiyle sağlanıyor. Prototip belli bir ses değerinin üzerinde otomatik sallanma mekanizmasını çalıştırmaktadır. (ses sensöründen gelen değere göre) Sallanma esnasında arkada çalışan sayaç 10 sn kadar “sessizliğin devamını” ölçmektedir. Bu süre içerisinde bebeğin ağlama sesi kesilirse sistem otomatik durmaktadır. Eğer bu sayaç sürecinde çocuk ağlamaya devam ederse sayaç sıfırlanarak beşiği sallamaya devam etmektedir.

2. Süreç ise MIT App Inventor Mobil Uygulama Geliştirme Platformu üzerinden geliştirdiğimiz mobil uygulama ile prototip ve mobil cihaz arasındaki iletişim HC 06 Bluetooth modülü ile sağlanarak, DC tekerlekli motorun manuel olarak açılabilir ya da kapanabilir olması ile, anne sesiyle kaydedilmiş ninninin yine manuel olarak çalınabilmesini sağlamaktadır.

Montaj sürecinde ise Mcore kart vidalar yardımıyla zemine sabitlenmiştir. Bebek yatağı da yine ana gövdeye ahşap direklere vidalanarak sabitlenmiştir. Sensörler ve Mcore kart arasındaki iletişim kart üzerindeki kapılara bağlanan Me Rj25 kablolar yardımıyla sağlanıyor. Kablosuz iletişim ise HC 06 Bluetooth modülünün işi.

2. Problem/Sorun:

Çocukların uykuya olan ihtiyacı ve uyku süreleri büyüme dönemlerine göre farklılık gösteriyor. Özellikle bebeklerin yeterli büyüüp gelişmesi için geceleri düzenli uyuması gerekiyor. Sık uyanan ve uyku kalitesinde sorun olan bebekler kalitesiz bir uyku süreci yaşıyorlar. Ayrıca bebeklerinin bu problemle boğuştuğunu gören ebeveynlerin de çocuk bakım süreci olumsuz etkileniyor. Bebeklerde uyku sorunları anne babaların çözmeye çalıştığı konuların başında geliyor. Uyumayan, zor uyuyan bebeğin huzursuz olması aileleri de huzursuz

ediyor. Asıl amaç bebeğin uyku kalitesini artırmak gibi görünse de aslında ebeveynlerin de konforu hedeflenmekte. Böylece genellikle ebeveynlerin öfkeyle bebeklerini sallamaları sonucu oluşan "**sarsılmış bebek sendromu**" probleminden de uzak kalınacak.

Ayrıca prototiple iyileştirilmeyi arzuladığımız iki alanı belirlersek ;

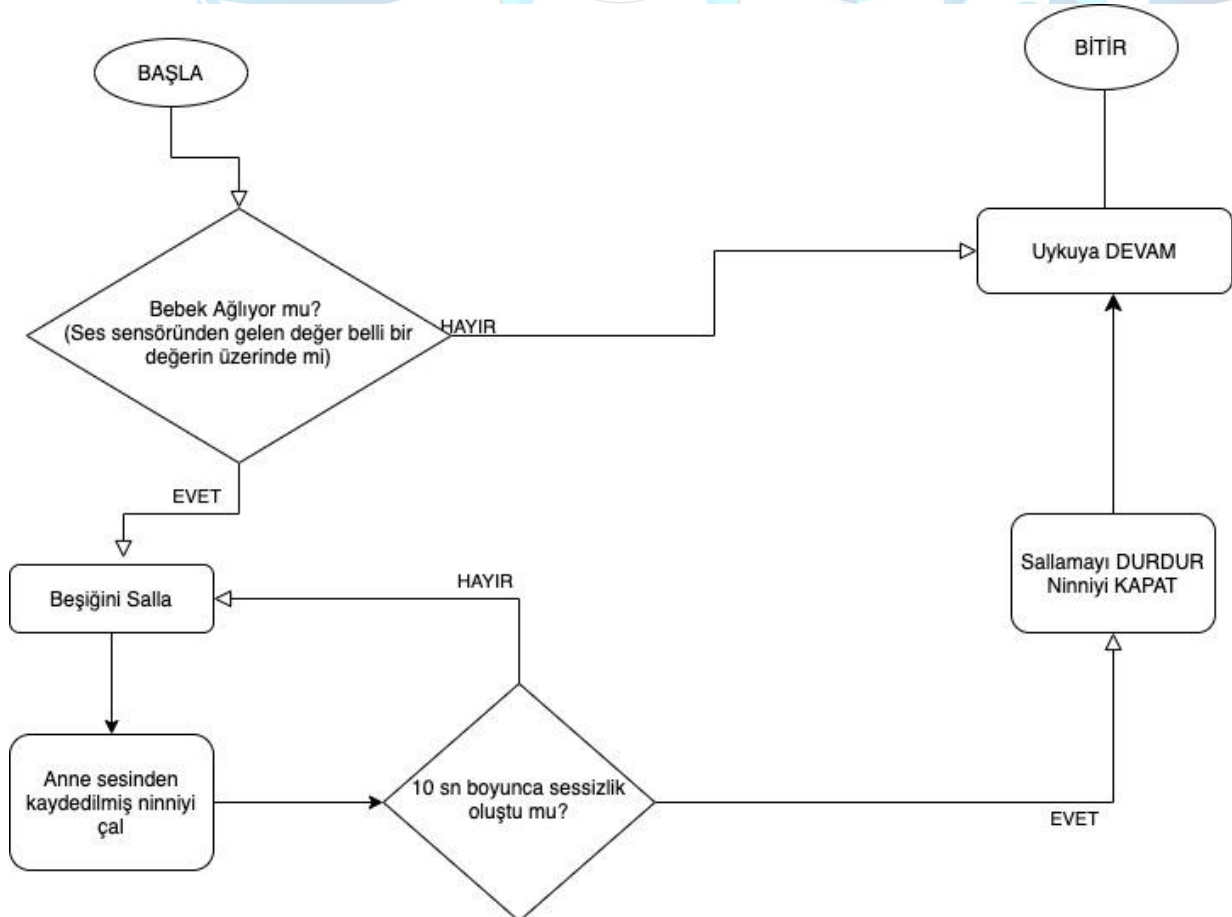
Uykuya dalma süresi: Çocuğun yattıktan sonra uykuya dalana kadar geçirdiği süre.

Uyku verimliliği: Çocuğun uykuda kaldığı süre.

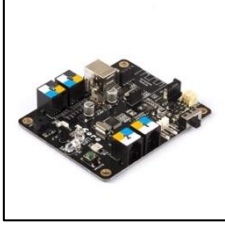
Varolan çözümler içerisinde otomatik sallanma özelliği sunan modeller satışta lakin bizim prototipte denediğimiz anne sesiyle ninni söyleme, çocuk ağlama sesiyle tetiklenip çalışma ve mobil cihazlardan kontrol etme özelliği mevcut değil. Mevcut ürünlere bu ve benzeri özellikler eklenerek ebeveynlere bebek bakım sürecinde daha destekleyici bir ürün üretilebilir.

3. Çözüm

Yaşamın ilk bir yılı beyin gelişiminin en hızlı olduğu dönemdir, bu hızlı gelişim ikinci ve üçüncü yılda ivmesini düşürerek de olsa diğer yaşlardan daha hızlı biçimde ilerlemektedir. Beyin gelişiminin en hızlı olduğu dönem aynı zamanda toplam uyku saatinin de oldukça fazla olması gerektiği bir dönemdir. Beyin gelişimi uyku süreci ile ilişkilendirilmektedir. Bir üstteki maddede geliştirmeyi arzuladığımızı söylediğimiz uykuya dalma süresini kısaltma ve uyku verimliliğini artırma adına akıllı beşiğimize konumlandığımız ses sensörü yardımıyla ağlamaya başlayan bebeğin yattığı beşiği yavaşça sallayarak mümkünse çocuğun uyku devamlılığını sağlıyoruz. Ayrıca sallanma esnasında daha önceden kaydettiğimiz anne sesinden söylenmiş ninniyi hoparör yardımıyla çocuğa dinleterek bebeğe "**güven ortamını**" sağlamayı amaçlıyoruz.

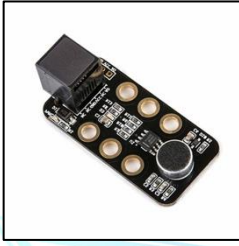
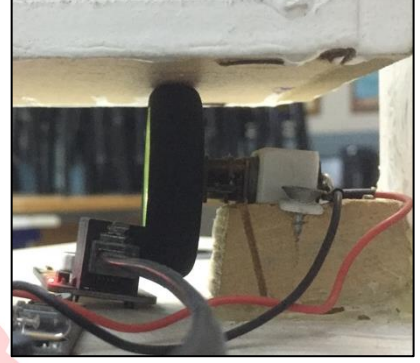


Prototipimizle alakalı alt bileşenleri detaylı bir şekilde tanıyalım.



Mcore kart anakartımız konumunda tüm bileşenleri üzerinde barındırıyor.

DC Tekerlekli Motor beşiğin alt kısmına monteleniyor ve Batı-Doğu düzleminde belirli hızda ve sürede çalışıyor.



Me Ses Sensörü ortamı dinleyerek bebek ağladığında DC motorunu çalıştırıyor. Sistemin çalışmasının ana tetikleyicisi konumunda.

Me Audio Player sayesinde daha önce kaydedilip Micro SD karta kopyalanan anne sesinden söylenmiş ninni çalınıp hoparlöründen bebeğe dinletilecek.



Prototipin görünümü üstteki gibidir.

4. Yöntem

Projemiz MBlock yazılımını kullanarak Mcore kart üzerindeki sensörleri blok tabanlı programlayarak hazırlanmıştır. Mobil uygulamamız ise MIT App Inventor Mobil Uygulama Geliştirme Platformu üzerinde kodlanmıştır.

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Daha önce üretilen otomatik sallanan beşik örneklerini inceledik ve anne sesi ile desteklenen bir ürünün olmadığını fark ettik. Projemizin inovatif yönü tam olarak budur. Ayrıca anne veya babanın cep telefonundan beşiği uygulama üzerinden sallaması da konforlu uyutma sürecinde bir yenilik olarak değerlendirilebilir. Daha önceki örneklerde mobil kontrol sistemi de olmadığını fark ettik. Projemiz herhangi bir android cep telefonu veya tablet üzerinde çalışabilir. Ek-özel bir donanıma ihtiyaç yoktur.

6. Uygulanabilirlik

Projemiz hali hazırda uygulanabilir haldedir. Ticari bir ürüne dönüştürülmesi çok kolaydır. Piyasada ücretli satılan ürünlere inovatif yaklaşımlarla anne sesi ekleme ve mobil cihazlardan kontrol özellikleri eklenerek ürün yelpazesi genişletilebilir.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Prototipimizde kullanılan donanımların maliyetine değinecek olursak;

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| • Mcore Kart : 260 TL | • DC Tekerlekli Motor : 30 TL |
| • Me Audio Player : 120 TL | • Me RJ25 Kablo : 25 TL |
| • Me Ses Sensörü : 50 TL | • Diğer sarf malzemeler : 35 TL |
| • HC -06 Bluetooth Modülü : 30 TL | Toplam Maliyet : 550 TL |



Proje Zaman Çizelgemiz şu şekilde;

- **Eylül 2019** : Okulların açılması
- **Ekim** : Proje fikrinin oluşması, araştırma ekibin kurulumu, görev paylaşımı
- **Kasım – Aralık – Ocak 2020 – Şubat – 01-13 Mart** : Proje hazırlığı, malzeme tedariki, kodlama süreci ve test çalışmaları
- **14- Mart – Nisan – Mayıs – 19 Haziran** : COVID 19 Pandemi sürecinde uzaktan video konferanslara hata ayıklama, değerlendirme toplantıları sonucunda raporlama süreçleri tamamlanmıştır.

8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Projemiz ebeveynlere, ağırlıklı olarak annelere yöneliktir. Özellikle bebeklerin ilk 6 aylık dönemlerinde, en fazla kesintisiz uykuya ihtiyaç duydukları dönemlerinde hem bebeğe güven hem de anneye rahatlık sağlayacaktır.

9. Riskler

Proje sonucunda üretilecek makina bebeğe ait tüm uyku sorunlarını tabii ki sonlandırmayacaktır. Annenin tüm yükünü almaktan ziyade ona destek olacak teknolojik bir aygıt olarak görmek gerekiyor. En büyük risk de burada ortaya çıkmaktadır. Tüm kontrolü bu cihaza vermek ve rahat davranmak yanlış bir tutum olacaktır. Ürünün ticari hayatta olan versiyonları ileri teknolojik altyapıya sahip olmamakla beraber prototipimiz ürün ilave teknolojik altyapısı ile kullanımı bazı ebeveynlere zor gelip tercih edilmeyebilir. Bu süreçten etkilenmeyi en aza indirmek için kullanıma dair kısa eğitici videolara yer verilebilir.

10. Proje Ekibi

Takım Lideri: HAMZA YILDIRIM

Adı Soyadı	Sınıfı	Projedeki Görevi	Okul	Projeye veya problemle ilgili tecrübesi
HAMZA YILDIRIM	6/C	Ekip Başkanı	Çağatay Uluçay Ortaokulu	ROBOTÇU ekibinde ikinci yılı
MEHMET CEMAL TAZEGÜL	5/E	Bilimsel Verileri Araştırma-Raporlama	Çağatay Uluçay Ortaokulu	ROBOTÇU ekibinde ilk yılı
CEMİL ENES İNCE	6/C	Tasarım	Çağatay Uluçay Ortaokulu	ROBOTÇU ekibinde ikinci yılı
RÜZGAR ÇALIŞKAN	6/C	Kodlama	Çağatay Uluçay Ortaokulu	ROBOTÇU ekibinde ikinci yılı

11. Kaynaklar

- Milliyet – Ağlama Sesine Duyarlı Beşik Haberi 2016. <https://www.milliyet.com.tr/yerel-haberler/yozyat/aglama-sesine-duyarli-besik-ile-anneler-rahata-edecek-11295213>
- Sümeyye GÖKBAYRAK – Ebeveynlerin Bebeklik Döneminde Karşılaştığı Problem Davranışlar ve Çözüm Yaklaşımları Yüksek Lisans Tezi 2018. <http://www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/11655/4721/10203803.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Çocuklarda İnsomnia 2006. <https://www.cognifit.com/tr/insomnia-in-children>
- Bebeklerin Rahat Bir Uykuya Dalması İçin 8 Kural 2017. <https://www.memorial.com.tr/saglik-rehberleri/bebeklerin-rahata-bir-uykuya-dalmasi-icin-8-kural/>
- Ekipman Fiyat Araştırması - www.robotistan.com

Ek Görseller:

