

Öğrenci 1, Öğrenci 2, ...

Dr. Öğr. Üyesi ... ..

## GİRİŞ

Yeni doğan bebeklerde sağlıklı bir uyku düzeni geliştirmek, hem onların gelişimi açısından kritik bir rol oynar hem de ebeveynlerin aile hayatını olumlu yönde etkiler. Ancak, bebeğin sakinleştirilmesi ve uyku düzeninin korunması, ebeveynler için sıkça karşılaşılan zorluklardan biridir. Bu zorluğa çözüm sunmak amacıyla yapılan projemiz, bebeklerin uyku kalitesini arttırmakla kalmayıp aynı zamanda ebeveynlerin gece uyanarak uyku kalitesini düşürme riskini en aza indirecek benzersiz bir yaklaşım sunmaktadır. Mikro denetleyici tabanlı mobil program kontrollü elektronik sistem tasarımı, bebeğin sallanmasını sağlayacak, kolay montaj edilebilir mekanik tasarım, sofistike elektronik donanım, özel yazılım entegrasyonu ve kullanıcı dostu mobil uygulama bileşenlerini birleştirerek bu hedeflere ulaşmayı amaçlamaktadır.

Projeimizin özgün değeri, bebeklerin sakinleştirilmesi ve rahatlatılmasına yönelik mevcut beşik modüllerinden farklı bir perspektif sunmaktadır. Mevcut çözümler genellikle bebeğin anlık tepkilerini algılamak ve özelleştirilmiş bir işlem gerçekleştirmek yerine manuel kontrol mekanizmalarını vurgulamaktadır. Bu durum, bebeğin sadece anlık sakinleşmesiyle sınırlı kalmasına ve bebeğin değişen tepkilerine hızlı bir şekilde yanıt verememesine neden olabilir. Önerdiğimiz mobil program ve IoT tabanlı beşik kontrol cihazı ise bebeğin doğal tepkilerini kapsamlı bir şekilde anlayarak, onların değişen tepkilerine etkili bir şekilde yanıt verebilmeye potansiyelini taşımaktadır. Bu özellik, projemizi diğerlerinden ayıran ve bebeğin kendine özgü tepkilerine özel yanıtlar sunarak daha etkili bir sakinleştirme deneyimi sunmayı amaçlayan bir avantaj sağlamaktadır. Konu ile alakalı son yıllarda yapılan literatür çalışmaları incelendiğinde;

OĞUZHAN FARIZ ve YUSUF VANER'in bu tasarım projesindeki amacı bebeklerin uykularının bozulmaması ve uyku düzenlerini kazanmalarına yardımcı olmaktır. Bu amaçla donanım arayüzü için AtMega328 mikrodeneleyicisine sahip Arduino Uno R3 kullanılmışlardır. Ortamdaki sesi algılamak için kullanılan modül ile ses şiddeti ölçülerek belirlenen eşik değerinin üzerinde ise Arduino üzerinden beşiğe bağlantılı olan dc motora akım vererek bebeğin ses şiddetine göre hızlı veya yavaş olarak sallanmasını sağlamışlardır. [1]

V. Suresh Kumar, Lokaiah Pullagura, Nalli Vinaya Kumari, S. Pooja Nayak, B. Padmini Devi, Adnan Alharbi, Simon Atuah Asakipaam Projelerini şöyle tanımlıyor; Bir bebeğin çığlığı, bu bebeğin otomatik olarak sallanmasını tetikliyor ve bu sensör bunu algıladığında sallanmaya başlıyor. Ek olarak, bebeğin ağlaması uzun bir süre devam ederse veya bebeğin yatağı ıslaksa cihaz bir zil sesi çalıyor ve telefona bir kısa mesaj göndererek, bebeğin artık bebeği taşıyamayacağını ve bebeğin bir insan yardımına ihtiyacı olduğunu bildiriyor. [2]

## MATERYAL & YÖNTEM

Bu projede, beşik kontrol cihazı için ESP32 kullanarak hareket ve ses algılama özellikleri entegre edilmiştir. Proje kapsamında, Adafruit MPU6050 sensörü ile hareket algılama ve mikrofon modülü ile ses algılama işlemleri gerçekleştirilmiştir. Bluetooth üzerinden iletişim sağlamak için BluetoothSerial kütüphanesi ve müzik çalma fonksiyonları için DFRobotDFPlayerMini modülü entegre edilmiştir. PWM (Pulse Width Modulation) sinyallerini üretmek için ESP32 mikrodeneleyicisinin dahili PWM modülü kullanılmıştır. Sensör verileri, belirli eşik değerleri kullanılarak analiz edilmiş ve bebeğin sallanma durumu buna göre kontrol edilmiştir. Ayrıca, mobil uygulamamızı geliştirirken Google tarafından alınan komutlar, manuel veya otomatik kontrol modlarına geçiş yapılmasını ve ninni oynatılması sağlanmıştır. Sistem, belirli aralıklarla ses seviyesi ve hareket verilerini analiz ederek bebeğin sallanma hızını ve süresini ayarlamıştır.

Çalışma üç ana başlıktan oluşmaktadır;

- Mobil Program
- Mekanik Tasarım
- Elektronik Tasarım

