

Amaç:

Görme engelli bireylerin ev içinde hareketlerini kolaylaştıracak, eşyaları kolaylıkla bulmasını sağlayacak robotik bir sistem geliştirmek.

Giriş:

Hareketlilik, görme engelliler tarafından günlük hayatta en sık rastlanan problemlerden biridir. Göremeyen insanlara rehberlik etmek için birçok yöntem ve cihaz vardır. Tüm dünyada birçok kurum tarafından da araştırma çalışmaları yapılmaktadır. Teknolojiye göre navigasyon sistemleri 5 kategori altında incelenir.

- 1)Gps bazlı sistemler
- 2)Radyo Frekans tanımlama bazlı sistemler
- 3)Sensor bazlı sistemler
- 4)Kamera bazlı sistemler
- 5)Navigasyon bazlı sistemler.

Projemizde, dar koordinat aralığı bulunması dolayısıyla sensörler kullanarak Lego Mindstorms Ev3 robot yazılımını tamamladık.

Görme engellilerin daha yüksek kalitede seyahat etmelerine yardımcı olabilecek, konfor ve bağımsızlık sağlayacak navigasyon sistemleri genellikle üç ana parçadan oluşur. Birincisi, ortamdaki tehlikeleri ve engelleri anlık algılama, ikincisi konum ve yönelim hakkında bilgi ve üçüncüsü istenilen yerlere doğru en uygun rotayı sağlamaktır. Projemizde bu nedenle, tekrar eden ve minimum engeller ile önceden tanımlanmış güzergahlar kullanılmıştır.

Kullanılan Yöntem:

Önerilen navigasyon robot sistemi, aşağıdaki gibi tanımlanabilecek üç ana işlemi içermektedir:

A) Navigasyon görevi: Acil durumlarda görme engelli kişinin konum bilgilerini edinmesi ve kişinin kaybolması durumunda büyük önem taşımaktadır. GPS tabanlı teknoloji iç mekanlarda erişilemediğinden, bunun yerine başka bir yerleştirme tekniği benimsenmelidir.

B) En kısa yolu bulma: İki nokta arasında genellikle seyahat etmek, hedef noktaya ulaşmak için birden fazla rota vardır. İnsanlar, mümkün olduğunca çabuk hedeflerine ulaşabilmek için en kısa yoldan seyahat etmeli ve oraya ulaşmak için gereken çabayı azaltmalıdır.

C) Engelden kaçma: Görme engelli kişiye yönelik herhangi bir engeli algılamak için robot sistemine bir ultrasonik sensör takılmıştır.

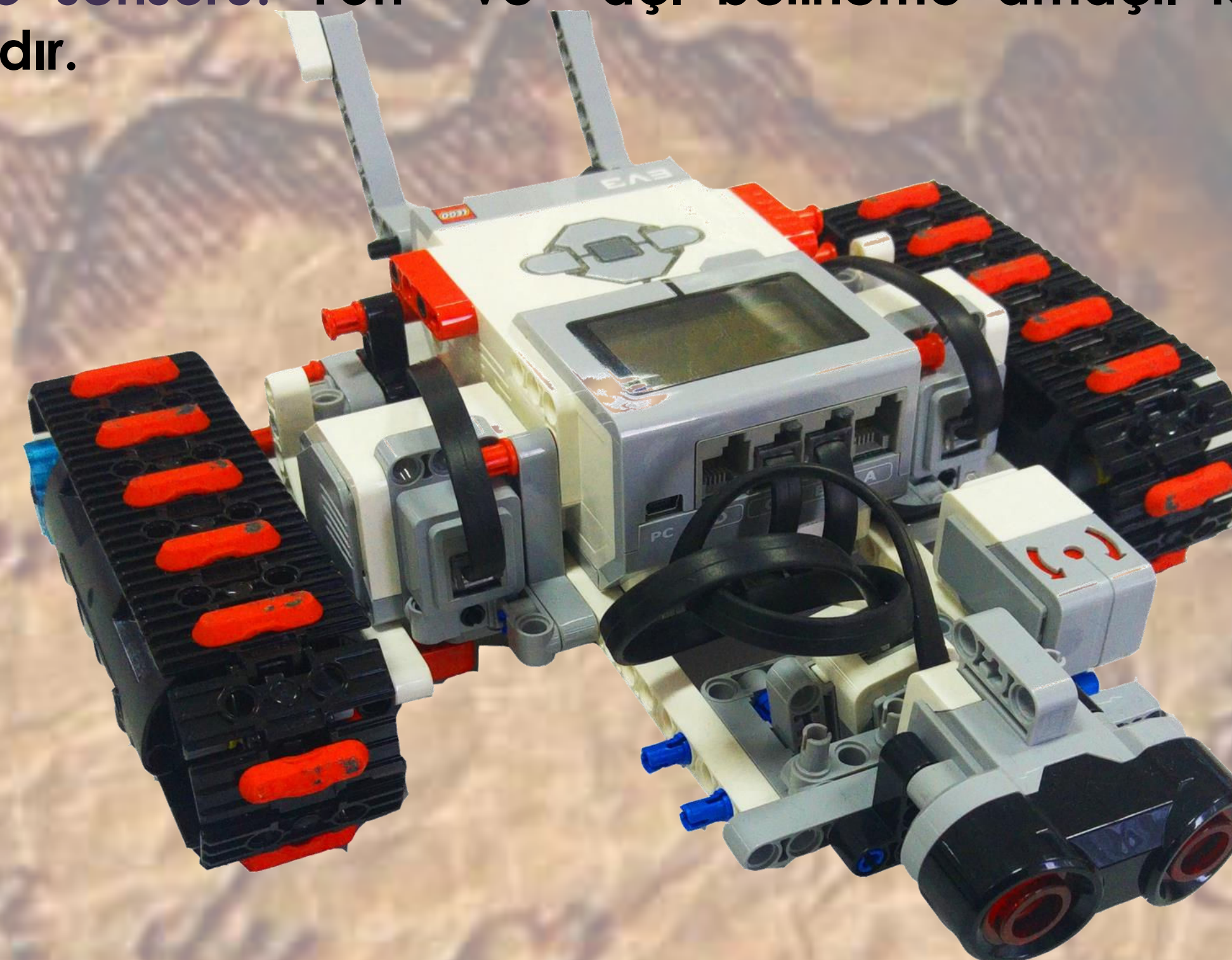
Lego Mindstorms EV3 Education seti ile ev içinde rahatlıkla hareket edebilecek bir robot hazırladık (Şekil.1)

Robotumuzda şu sensörleri kullandık:

- **Ultrasonik sensör:** Bu sensör,verici kısmından bir ultrasonik ses paketi göndererek bu sesin yansımasını dinler ,katı cisimlerin varlığını veya yokluğunu algılayabilir ve uyarıda bulunabilir.

- **Işık sensörü:** İki noktanın arasında gezinirken robotu sabit tutmak için katta sabitlenmiş renkli bir hattan gelen yansıyan ışığı algılamak için bir ışık sensörü kullanılabilir.

-**Gyro sensörü:** Yön ve açı belirleme amaçlı kullanılan cihazdır.



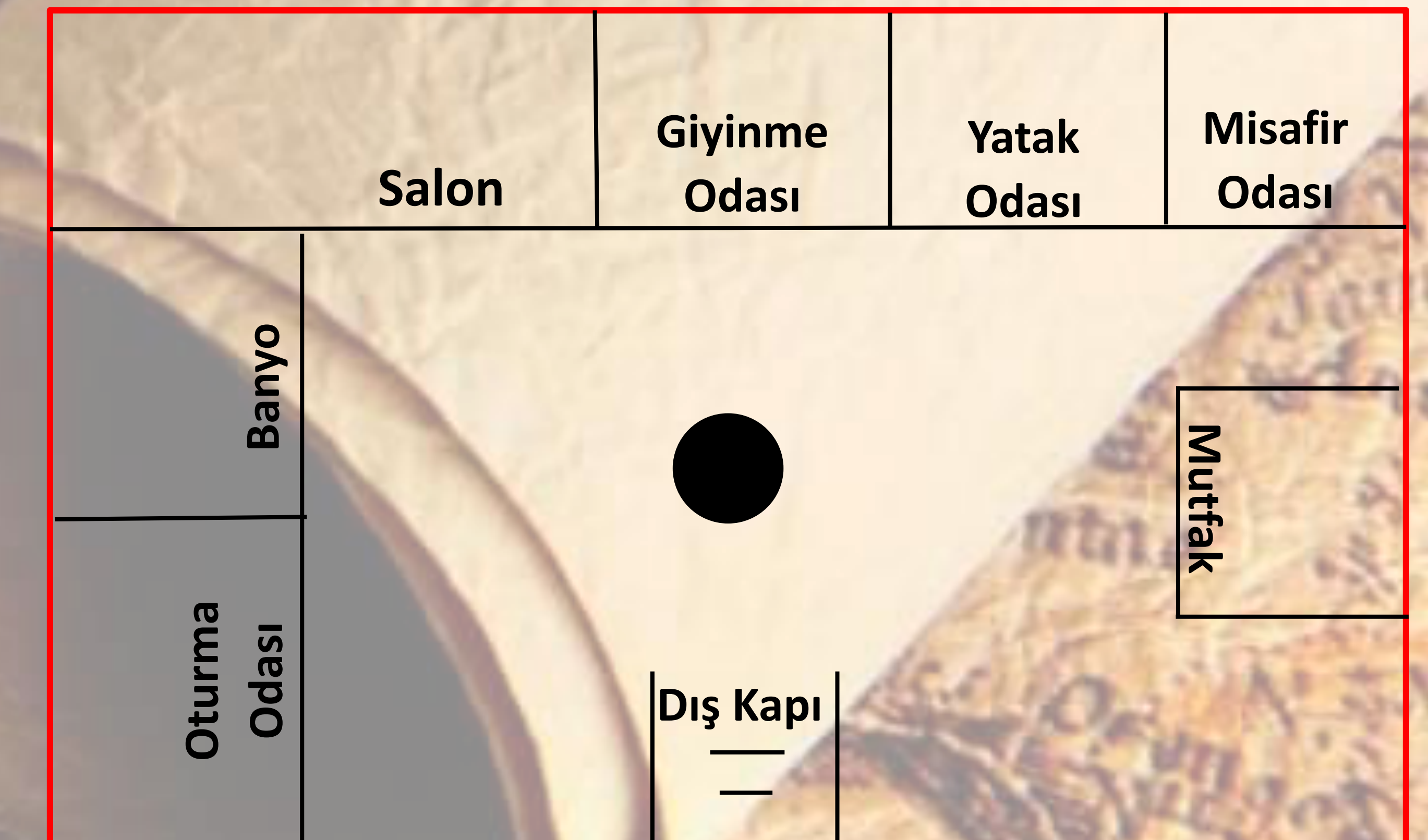
Şekil.1 Ev içi navigasyon robotu

Sonuçlar ve Değerlendirme:

Önerilen prototip sistemin performansını değerlendirmek için küçük bir ortamda (260 * 160 cm) (Şekil.2) çeşitli deneyler gerçekleştirildi. Performans analizi, doğruluğu izlemek ve mümkün olan en kısa yolu hesaplamak için yapılmıştır. Pilot deneyler, görme engelli kullanıcıdan minimum giriş değerleri ile hedef noktalara ulaşmaktadır.

Kaynaklar:

A Prototype Navigation System for Guiding Blind People Indoors using NXT Mindstorms Book
<http://dx.doi.org/10.3991/ijoe.v9i5.2848>



Şekil.2 Ev modeli olarak hazırlanan mat