

### 3. EĞİTSEL ROBOTTA MEKANİK BİLEŞENLER

Bu bölümün sonunda,

- ✓ Eğitsel robotta kullanılan yapısal bileşenleri listeleyebilecek,
- ✓ Yapısal bileşenlerin görevlerini açıklayabilecek,
- ✓ Eğitsel robotta kullanılan montaj bileőenlerini tanımlayabilecek,
- ✓ Montaj bileşenlerinin görevlerini örneklendirebilecek,
- ✓ Eğitsel robotta kullanılan hareket/eylem bileőenlerini sıralayabilecek,
- ✓ Hareket/eylem bileşenlerinin görevlerini açıklayabileceksiniz.

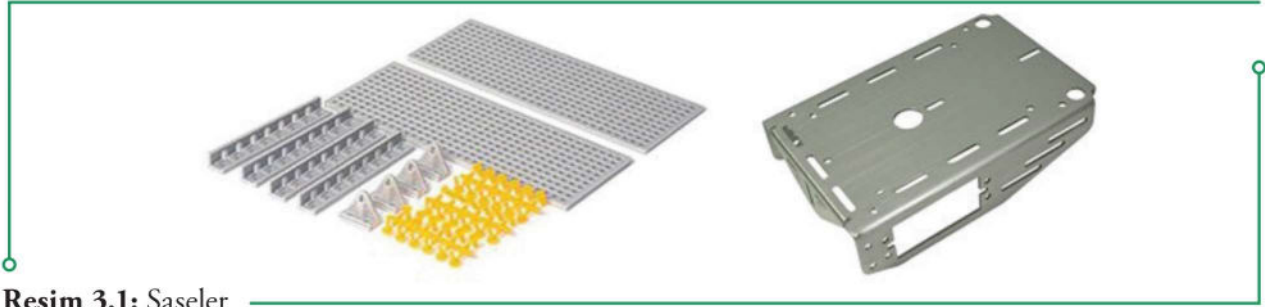
### 3.1. Eğitsel Robotta Mekanik Bileşenler

Eğitsel robotta kullanılan mekanik bileşenler; gövde veya iskeleti oluşturan şasi, mekanik kollar, aktüatörler ve robot mekanik parçaları gibi yapısal bileşenler, vida, somun, rondela gibi bağlantı parçalarından oluşan bağlantı bileşenleri ile tekerlek, palet ve ayak gibi parçalardan oluşan mekanik hareket/eylem bileşenleridir.

### 3.2. Yapısal Bileşenler (Gövde, İskelet)

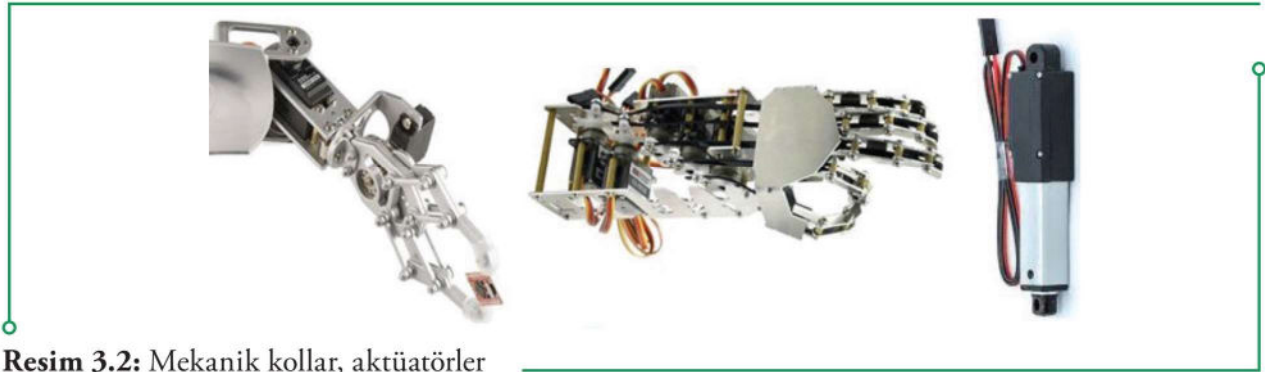
Yapısal bileşenler; robotun gövdesini, ana yapıyı oluşturan, diğer bileşenleri üstünde taşıyan gövde, iskelet gibi yapılardır. Plastikten, metalden veya her ikisinden de yapılabilir. Üreticiler tarafından satılan hazır gövdeler, gövde elemanları ve kitleri bulunmaktadır. Standart olarak üretilen pek çok yapısal bileşen bulunmaktadır:

**1. Şaseler:** Robot gövdesini oluşturmak üzere kullanılan çeşitli türde plastik veya metal delikli plakalar veya biçimlendirilerek gerekli bağlantı delikleri açılmış montaja hazır gövdelerdir. Kare, dikdörtgen veya yuvarlak çeşitleri vardır. Ayrıca kullanıma hazır fakat üzerinde herhangi bir elektronik bileşenin bulunmadığı veya gövdeyle birlikte sadece motorların yer aldığı kit şeklinde olanları da bulunmaktadır.



Resim 3.1: Şaseler

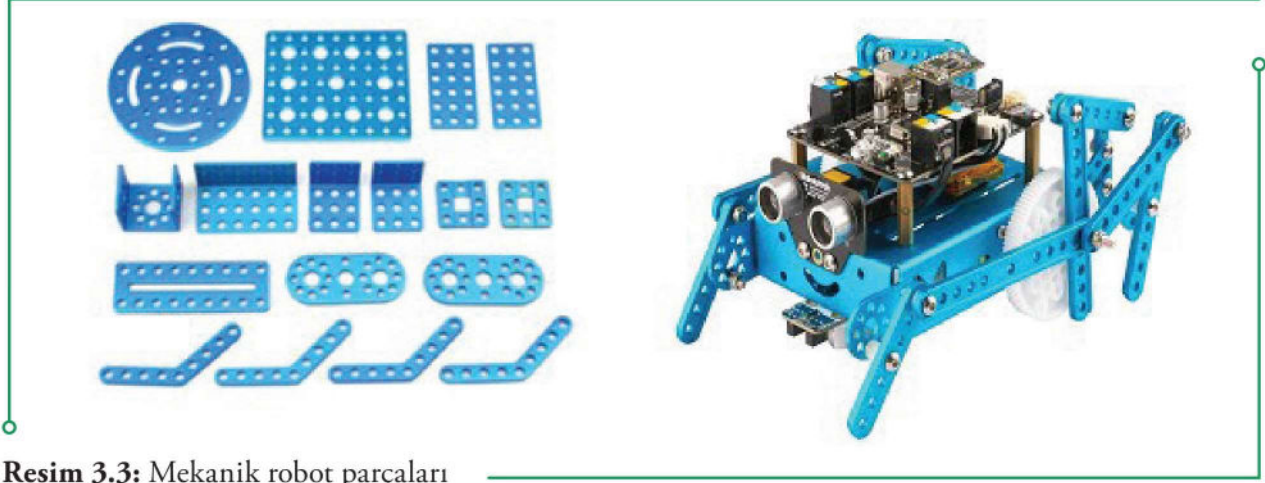
**2. Mekanik Kollar, Aktüatörler:** Robotun bir nesneyi tutması, kaldırması, sürüklemesi sağ sol, yukarı aşağı (pan/tilt) hareketi yapması için kullanılan mekanik bileşenlerdir. Genellikle iki kısığa bölünmüş kol şeklindedir. Fakat daha fazla uzvu bulunan el şeklinde kollar da bulunmaktadır. Elektronik bileşenleri olmayan veya sadece adım veya servo motorlara sahip çeşitleri birçok üretici tarafından hazır olarak sunulmaktadır.



Resim 3.2: Mekanik kollar, aktüatörler

**3. Robot Mekanik Parçaları:** Robota ve robot gövdesine (şase) ekleme yaparak robotik platformu istenilen şekilde oluşturmayı ve geliştirmeyi amaçlayan yapısal bileşenlerdir. Bağlantı elemanları kul-

lanılarak robota mekanik eklemeler yapılabilir. Aşağıdaki fotoğrafta yer alan tekerlekli robota mekanik parçalar eklenerek, ayaklı robot haline getirilmiştir.



**Resim 3.3:** Mekanik robot parçaları

### 3.2.1.Yapısal Bileşenlerin Görevleri

Yapısal bileşenlerin temel görevi robot için ana taşıyıcı yapıyı oluşturmaktır. Gerektiği zaman eklemeler yapılmasına olanak sağlayarak robotun geliştirilmesini, yeni eklemeler yapılabilmesini sağlamaktır. Şasi ve mekanik parçalarının üzerinde bulunan çeşitli deliklerin yardımıyla kullanılacak bileşenlerin montajını oldukça kolaylaştırırlar. Robot bileşenlerinin kolay ve hızlıca montajına izin veren bir yapıya sahiptirler.

### 3.3. Montaj Bileşenleri (Bağlantı Parçaları)

Robotu meydana getiren bileşenleri gövdeye veya birbirine bağlamak için kullanılan vida, somun, rondela, yükselteç, küçük delikli levha gibi elemanlardır. Metal veya plastik çeşitleri bulunmaktadır.



**Resim 3.4:** Montaj Bileşenleri (Bağlantı Parçaları)

### 3.3.1. Montaj Bileşenlerinin (Bağlantı Parçaları) Görevleri

Montaj bileşenlerinin görevleri robotu meydana getiren bileşenleri gövdeye veya birbirine bağlayarak bir bütün oluşturmalarını sağlamaktır. Bu sayede hem bileşenler bir arada olurken hem de hareket esnasında robotun zarar görmesi önlenmektedir. Ayrıca bileşenlerin istenilen şekilde bağlanmasını sağladıkları için daha esnek kullanım sunarlar. Örneğin yükselteçler kullanarak bileşenleri gövde üzerinde daha yüksek veya daha yakın bağlamak mümkün olur.

### 3.4. Mekanik Hareket/Eylem Bileşenleri (Tekerler, Paletler, Ayaklar)

Robotun tercih edilen hareketine uygun olarak kullanılan mekanik bileşenlerdir. Tekerleğe dayalı hareket için çok çeşitli ölçü ve türlerde tekerlekler veya paletler kullanılırken, yürümeye dayalı hareket için servo veya step (adım) motor içeren çeşitli türlerde ayaklar kullanılmaktadır. Tekerlekli, paletli, iki veya daha çok bacaklı mekanik kitler bulunmaktadır.



**Resim 3.5:** Mekanik Hareket/Eylem Bileşenleri (Tekerler, Paletler, Ayaklar)

### 3.4.1. Mekanik Hareket/Eylem Bileşenlerinin (Tekerler, Paletler, Ayaklar) Görevleri

Hareket/eylem bileşenlerinin temel görevi robotun hareketini (yürümesini) sağlamak için gerekli mekanik yapıyı sağlamaktır. Robotun sınıf ortamında kullanımında tekerlekli çözümler tercih edilirken, dış mekân kullanımında paletli çözümlerin tercih edilmesi yüzey şartları nedeniyle daha uygun olabilir. İnsansı robotlarda ise hareket için ayaklı çözümler tercih edilebilir. Bu tür robotların hareketlerinin programlanması diğerlerine göre daha zor olabilir.

### 3.5. Düşünelim / Araştırılmalı

Robot programlama dersinde kullanmak üzere bir eğitimsel robot yapacağınızı düşünerek gerekli olacak mekanik bileşenlerin seçimi için İnternet'te araştırma yapınız. Niçin bu bileşenleri seçtiğinizi, bileşenlerin hangi özelliklerinin seçiminizde etkili olduğunu açıklayınız.

### 3.6. Deęerlendirme Soruları

- 1. Robotun gövdesini, ana yapıyı oluşturan diğer bileşenleri üstünde taşıyan gövde, iskelet gibi yapıların genel adı aşağıdakilerden hangisidir?**
  - a) Elektromekanik bileşenler
  - b) Yapısal bileşenler
  - c) Montaj bileşenleri
  - d) Mekanik hareket/eylem bileşenleri
  - e) Elektronik bileşenler
- 2. Robotun gövdesini oluşturmak üzere kullanılan çeşitli türde plastik veya metal delikli plakalar veya biçimlendirilerek gerekli bağlantı delikleri açılmış montaja hazır bileşenlere ne ad verilir?**
  - a) İskelet
  - b) Gövde
  - c) Şase
  - d) Montaj bileşeni
  - e) Aktüatör
- 3. Robotun bir nesneyi tutması, kaldırması, sürüklemesi sağ-sol, yukarı-aşağı (pan/tilt) hareketi yapması için kullanılan mekanik bileşenlere ne ad verilir?**
  - a) İskelet
  - b) Gövde
  - c) Şase
  - d) Montaj bileşeni
  - e) Aktüatör
- 4. Robota gövdesine çeşitli mekanik eklemeler yaparak, robotik platformu istenilen şekilde oluşturmayı veya geliştirmeyi amaçlayan bileşenlere ne ad verilir?**
  - a) Robot mekanik parçaları
  - b) İskelet
  - c) Gövde
  - d) Şase
  - e) Montaj bileşeni
- 5. Aşağıdakilerden hangisi yapısal bileşenlerin görevlerinden biri değildir?**
  - a) Robot için ana taşıyıcı yapıyı oluşturmaktır.
  - b) Gerektiği zaman eklemeler yapılmasına olanak sağlamaktır.
  - c) Robotun yeteneklerinin geliştirilmesini, yeni özellikler kazanmasını sağlamaktır.
  - d) Kullanılacak bileşenlerin montajını kolaylaştırmaktır.
  - e) Robot bileşenlerinin kolay ve hızlıca adaptasyonunu sağlamaktır.

6. Robotu meydana getiren bileşenleri gövdeye veya birbirine bağlamak için kullanılan vida, somun, rondela, yükselteç, küçük delikli levha gibi elemanlara ne ad verilir?
- Elektromekanik bileşenler
  - Mekanik hareket/eylem bileşenleri
  - Yapısal bileşenler
  - Montaj bileşenleri
  - Elektronik bileşenler
7. Aşağıdakilerden hangisi montaj bileşenlerin görevlerinden biri değildir?
- Robotu meydana getiren bileşenleri gövdeye veya birbirine bağlamaktır.
  - Robotun mekanik tasarımını kolaylaştırmaktır.
  - Robotu meydana getiren bileşenlerin bir bütün oluşturmalarını sağlamaktır.
  - Hareket esnasında robotun zarar görmesini önlemektir.
  - Bileşenlerin istenilen şekilde bağlanmasını sağlayarak daha esnek kullanım olanağı sunmaktadır.
8. Düzgün olmayan yüzeylerde hızlıca hareket etmesi için geliştirilen bir robot için uygun hareket/eylem bileşeni aşağıdakilerden hangisidir?
- Tekerlek
  - İki ayak
  - İkiden fazla ayak
  - Palet
  - Kanat
9. Eğitsel robotta kullanılan mekanik bileşenler için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?
- Mekanik bileşenleri olmayan robot yapmak imkânsızdır.
  - Mekanik bileşenler robotun bir bütün olmasını sağlar.
  - Mekanik bileşenler sağlam robotlar yapmak için gereklidir.
  - Mekanik bileşenler sayesinde modüler robotlar geliştirilebilmektedir.
  - Mekanik bileşenler metal, plastik veya ağaç gibi materyallerden meydana gelebilir.
10. Aşağıdakilerden hangisi hareket/eylem bileşenlerinden biri değildir?
- Tekerlekler
  - Ayaklar
  - Paletler
  - Kanatlar
  - Kollar