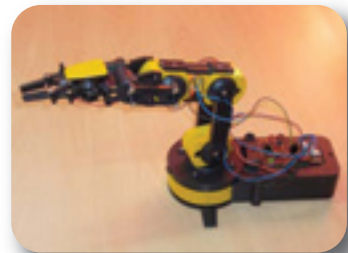
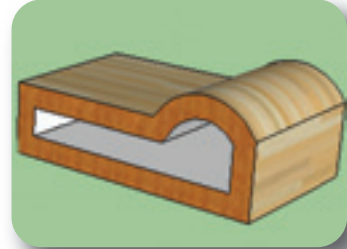


Blagoya Nikolovski

# TEKNİK EĞİTİM

# 6

ALTINCI SINIFLAR İÇİN DOKUZ  
YILLIK İLKÖĞRETİM OKULLARI



**Müellifler**

Blagoya Nikolovski

\* \* \*

**Değerlendiriciler**

Prof. Dr. Aziz Şehu

Tsveta Mişevska

Spase Kolekevski

\* \* \*

**Çeviri**

Enver Asim

\* \* \*

**Lektör:**

Dr. Aktan Ago

**Redaksiyon:**

Prof. Dr. Arif Ago

**Bilgisayar ve kapak tasarımı:** Blaje Tofilovski

**Yayıncı:** Makedonya Cumhuriyeti Eğitim ve Bilim Bakanlığı

**Basımevi:** Graficki centar dooel, Üsküp

**Tiraz:** 800

Milli Kitap Komisyonu 22-1266/1 sayılı ve 13.07.2011 tarihli Kararıyla, dokuz yıllık ilköğretimde seçme ders olarak Teknik Eğitim kitabının kullanımına izin verilmiştir.

CIP - Каталогизација во публикација  
Национална и универзитетска библиотека "Св.Климент Охридски", Скопје  
АВТОР: Николовски, Благоја - автор  
НАСЛОВ: Техничко образование за шесто одделение на деветгодишното основно образование  
ИМПРЕСУМ: Скопје : Министерство за образование и наука на Република Македонија, 2011  
ФИЗИЧКИ ОПИ: 75 стр. : илустр. ; 26 см  
ISBN: 978-608-226-318-2  
УДК: 373.3.016:62(075.2)=163.3  
ВИД ГРАЃА: монографска публикација, текстуална граѓа, печатена  
ИЗДАВАЊЕТО СЕ ПРЕДВИДУВА: 08.10.2011  
COBISS.MK-ID: 89136138

## ÖNSÖZ

Teknik Eğitim kitabı ders programı ve “**kitap hazırlama konsepsiyonuna göre**” yazılmıştır.

Ders programı uyarınca kitaptaki içerikler üç konu başlığına ayrılmıştır:

- 1. Konu: Teknik çizim ve tasarım**
- 2. Konu: Malzemeler ile çalışma ve inşa etme**
- 3. Konu: Trafik**

Kitapta yer alan içerikler ve faaliyetler, en yeni teknik-teknoloji bilgi ve enformasyonları takip etmektedir. İçeriklerin arasında bağlantı vardır, biri birlerini tamamlarlar ve geleceğe dönükler.

Müellif, 21. yüzyıla ait sayısı yeni bilgi, hüner ve yeteneklerin basit bir yoldan ve çok sayıda örnekle edinilmesini amaçlamaktadır. Araştırma, yapıcı düşünme, pratik çalışmalar ve problem ödevlerin çözümü aracılığıyla, edinilen bilgiler pratikte nasıl icra edebildiğini öğrenebilirsin.

Bu kitap senin fikirler ve bilgilerini kendibaşına yapacağın bir şeye dönüştürmeni, gerçek yapıyla mukayyese edebileceğin bir ürün, model veya makete dönüştürmeni sağlamalıdır. Çok örnek, resim ve illüstrasyon ile verilen içeriklerin senin yaratıcılık ruhunu teşvik etmesini, kendini ve yeteneklerini tanımana yardımcı olmasını beklemekteyim.

Projelerin çözüm ve tasarımı, yeni fikir, hüner ve bilgiler keşfetmene, iş karşısında pozitif tutum almana ve çağdaş teknik karşısında ilgi duymana katkıda bulunacaktır. Bütün bunlar eğitimini gelecekte de devam etmene yönlendirebilirler.

Saygıdeğer öğrencilerimiz, işbu kitap sade, pratik ve kullanılabilir olmak üzere hazırlanmıştır. Yeni kıskırtılar keşfetme yolunda bir alet, okumanda memnurluk verecek bir aracı olmasını dileriz.

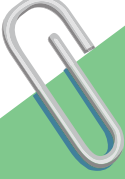
Müellif



# KONU 1

## TEKNİK ÇİZİM

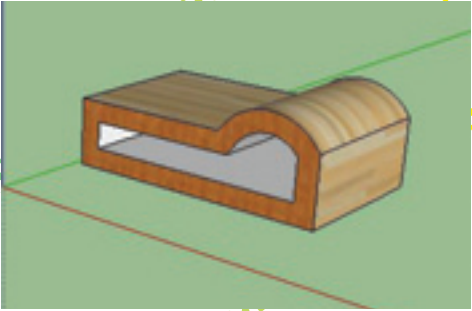
### VE TASARIM



Bu konu senin için ilginç içerikler sunmaktadır. Teknik çizim türleri ve onların uygulanmasıyla tanışarak, üç taraftan görünümü olan cismin krokisini yapmaya çalışacaksın. Tasarım sana yeni ufuklar açacaktır: yeni modellerin tasarımını yapacak, yaratıcılığını dile getirebileceksin, belki de yeni mesleğini keşfetmiş olacaksın. Model, resim, ürün ve benzeri şeyler konusundaki araştırmaların, teknik eğitim dersinde icra edeceğin kendi hedef tasarım modellerini hazırlamana yardımcı olacaktır. Cisimlerin Üç boyutlu ile tasarım ve çizim imkânlarıyla tanışacaksın.

#### ● *Bu konuyu okuyup öğrendikten sonra şunları yapabileceksin:*

- Teknik çizimi tanımak ve okuyabilmek;
- Temel geometri figürleri işhane çizimi ve krokilerin oluşturulması;
- Teknik çizim şekillerini bilmek;
- Tasarım temelleri ve onun önemini bilmek;
- Belli bir cisimle ilgili belirli hedef/konu için tasarım yapmayı bileceksin;
- Tasarlanan kutu, ürün vb. kalite farkını tanıyabileceksin;
- Figür, kutu veya başka bir cismin modelini tasarlayabileceksin;
- Grafik tasarım (fikir, kroki, çözüm) yapabileceksin;
- Çizim ve tasarım uygulamalarında temel bilgisayar çubuklarını kullanabileceksin.



## Çerikler

1. Teknik Çizim Türleri
2. Basit Resim ve Figürlerin Çizimi
3. Tasarım Elementleri ve Aşamaları
4. Grafik Tasarım
5. Grafik Tasarım Hazırlama
6. Yazılım Uygulamaları Kullanarak Teknik Çizim ve Tasarım

## TEKNİK ÇİZİM TÜRLERİ

**Teknik çizim, nesne ve cisimleri çizerek gösterme için kullanılan bir işlemdir.**

Teknik çizim mühendisler ve kendi işinde bu çizimleri kullanan kişiler arasında iletişim için kullanılmaktadır. Uluslararası standartlara göre çizilmiş ise, o zaman bu çizimi başka bir devletten olan kişiler de anlayabilirler. Bunun için teknik çizimin iletişimde “uluslararası dil” olduğu denilir.

Amacına göre çok sayıda teknik çizim türleri vardır: kroki, işhane çizimi, montajlı çizimi vb.

### Kroki

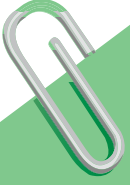
**Kroki serbest elle ve kalemle çizilen resimdir. Yapılması gereken bir şeyin ilk fikrini temsil eder.** Mimarlık, tasarımda, teknikte kullanılır. İyi bir kroki için her zaman beyaz bir kağıt, sivri kalem ve silgin olmalı.

Kroki daha önce mevcut olan bir cisim için olduğu gibi kendi fikrine göre bir konstrüksiyon veya cisim için de çizmeye yararlıdır.

Teknik eğitim derslerinde kendi fikrini kroki aracılığıyla ifade etme fırsatını yakalayacaksınız.

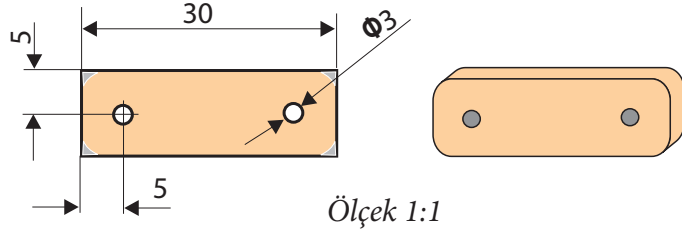
Kroki olarak çizilen fikrin, yapılması gereken bir model ya da cisim ise, o zaman onun ebatlarını belirlemek gerekecektir. Bazan krokideki cisimin büyüklüğü hakkında reel resimin elde edilmesi için, cisimin ebatları da verilebilir. Bu halde öğrenmiş olduğun kotlama kurallarını kullanacaksınız. Çizim, cisimin yapılmasıyla ilgili **evrak** olarak kullanıldığı zaman, işhane teknik çizimi de kullanılır.





### İşhane teknik çizimi

Çizimi cismin nasıl hazırlanması gerektiği konusunda bütünsel bir temsil vermektedir. Çizim kotludur ve doğal büyüklüğüne göre belirli bir ölçek ile verilmiştir. Demek oluyor ki çizimde cismin yapılmasıyla ilgili tüm gereken ebatlar verilmiştir.

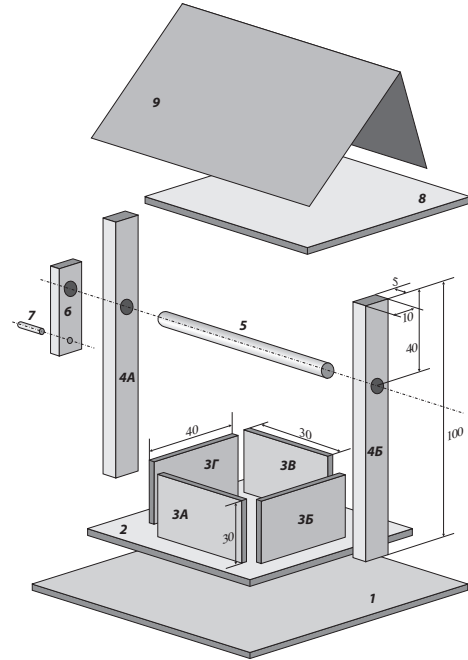


### Montajlı teknik çizim

Cisim monte edilmesi veya sökülmesi gereken daha çok elementten oluşmuş ise, o zaman **montajlı çizim** yapılması gereklidir. Montajlı çizimi cismin rakamlar ile işaretlenen tüm elementlerini gösterir ve onların montaj sırasını tarif eder. Çizim cismin büyüklüğü ve ebatlarını göstermez.

#### Elementlerin tarifi:

- 1 - Zemin- pınar zemini
- 2 - İnşaat tabanı
- 3 - A ve 3C- Ön ve arka duvar
- 3 - B ve 3G-yan duvarlar
- 4 - A ve 4B- sütunlar
- 5 - Makara
- 6 - Kaldıraç
- 7 - Kaldıraç kolu
- 8 - Çatı zemini
- 9 - Çatı





## BASİT RESİM VE FİGÜRLERİN ÇİZİMİ

Bundan önceki derste teknik resim türlerini öğrendin. Onları okumaya bilersen ayınlarını uygulayabileceksin. İşhane çizimini doğru dürüst okursan, model ve maketler yapmaya bileceksin; montajlı teknik çizim ise, herhangi bir konstrüksiyon veya modelin elementlerini monte etmeye veya sökmeye başaracaksın.

Sen de kendi başına proje ve tasarım yapmaya istiyorsan, hünarli olmalısın ve fikrini çizimle ifade etmeyi bilmelisin. Kroki cisim veya maketin ilk görünümüne ait fikri temsil ettiğini söyledik. Fikrini icra etmek istiyorsan, işhane teknik resimi çizmeyi öğrenmelisin.

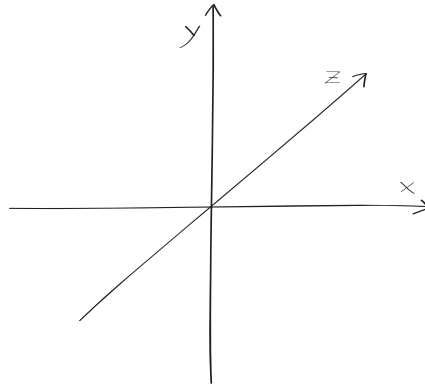
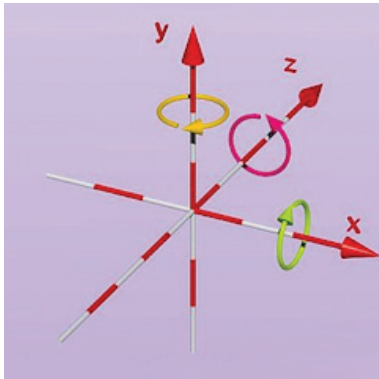
### Doğru resim çizmeyi biliyor musun?

Kroki ve işhane çizimi doğru çizebilmemiz için, teknik çizimle ilgili işlemleri inceleyelim.

### Kroki çizme

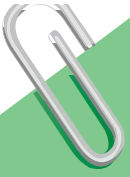
#### 1 İşlem

Resimde  $x$ ,  $y$  ve  $z$  alanında (**koordinat sistemi**) üç eksen verilmiştir. Bu koordinat sistemi cisimi üç boyutta (uzunluk, yükseklik, genişlik) daha kolay çizebilmeni sağlayacaktır.



### Ödev:

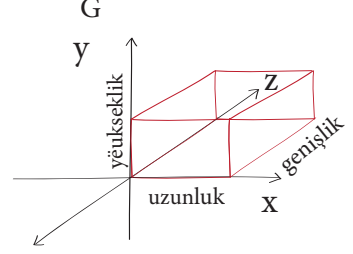
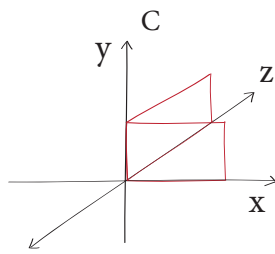
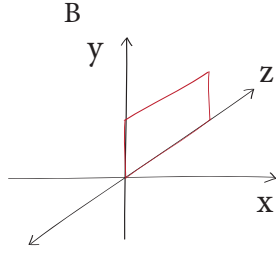
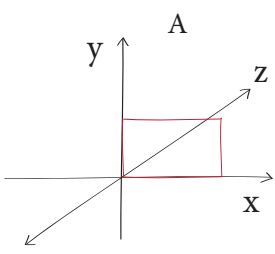
Serbest el yazısıyla eksenlerin sistemini çizmeye çalış. Çizgisiz defter, kurşun kalem ve silgi kullan.



## İşlem 2

A ve B resminde olduğu gibi iki gelişigüzel dikdörtgen çiz. Dikdörtgenleri bağlarsan karenin üç tarafını görebileceksin, B ve G resmi.

**Cisimlerin üç yanı ile grafiksel temsil edilmesi, cismin üç boyutlu temsil edilmesi demektir.**

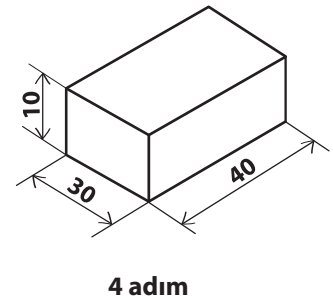
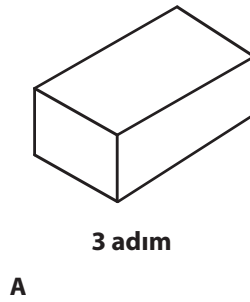
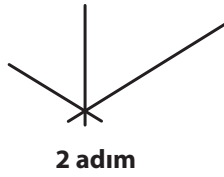
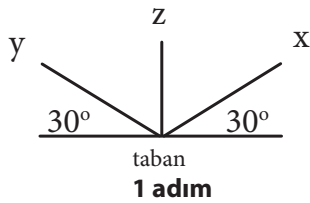


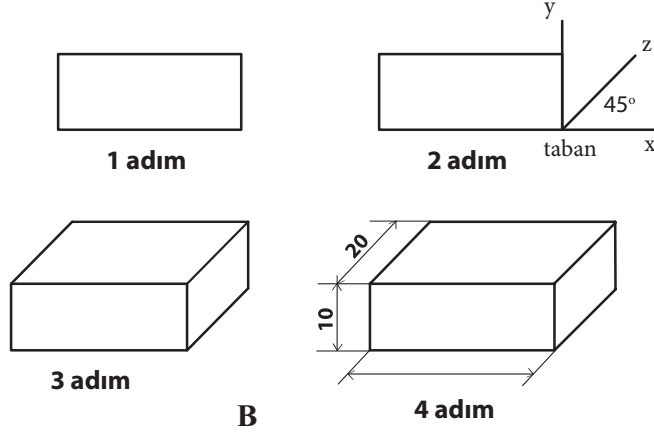
## İşlem 3

Aynı işlemlere göre A ve B aşağıdaki resimlerinde olduğu gibi karegeometri cismi çizmeye dene. Bu kez de tüm dikdörtgen yanlarının paralel olmasını sağla. Resime göre, temsil edilen cismin iki şekli gösterilmiştir.

Şekil A: cismin iki yanı x ve y eksenine göre 30 dereceli açı altında çizilmiştir.

Şekil B: cismin yanları x ve y eksenine göre, dik açı altında çizilir, z eksenindeki taraf ise 45 dereceli açı altındadır.





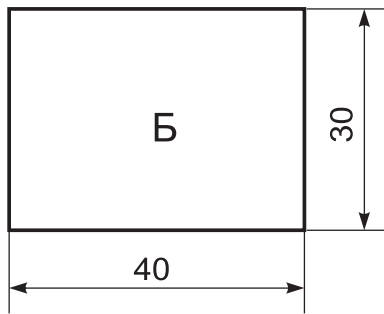
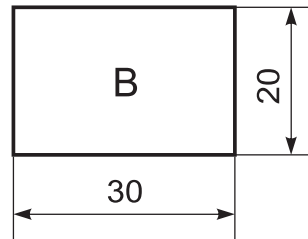
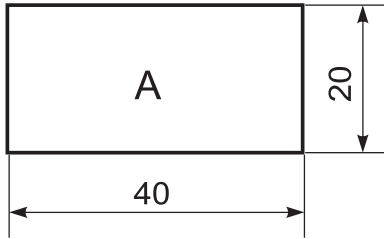
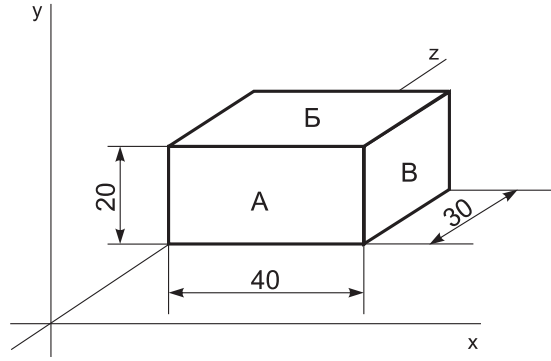
### Ödev:

A ve B resminde 4 adımda gösterildiği gibi cismin yanlarını kotla.

### Çizme

#### İşhane resimi çizme

Sağ yandaki resimde cisim ve üç boyutu verilmiştir.



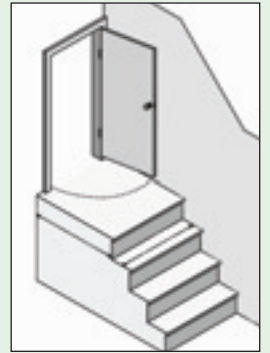
P 1:1

İşhane çizimi çizebilmen için, A, B ve C yanları resimdeki gibi çizilmelidir. Bu arada teknik çizgi türleri, kotlama ve ölçek uygulanmalıdır.



### Alıştırma:

Gelişigüzel ebatlarla basamak krokisi yapmaya dene. Yanların ebatları ve paralelliğine dikkat et.



Basamak krokisi



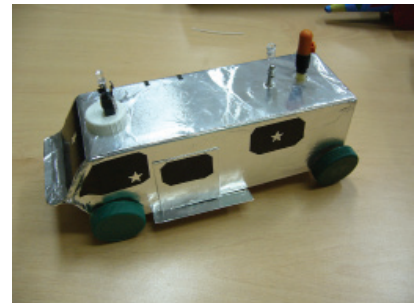
## TASARIM ELEMENTLERİ VE AŞAMALARI

*Tasarım nedir?*

Ürünlerin çoğu için güzel ve estetik bir görünüme sahip olmaları gereklidir. Fonksiyonel ve final görünüme sahip ürünün elde edilmesi için, tasarım işlemleri yapılmalıdır. Tasarımda fikir ve yaratıcılık en güçlü iki alettir. Hayal edilmiş bir hedefe varmak için, başarılı bir realizasyon da yapılmalıdır.

Realizasyon belirli hünnerleri de dahil eder: araştırma, model yapma, sabır vb. Tasarlama sürecinde, çeşitli nesne, cisim, giysi, model vb. gibi en farklı cisim yapılarının projesi yapılabilir.

Tasarım bir süreç olarak, amatör ve profesyonel olabilir, ama her ikisi de ödevin çözümü açısından benzer yaklaşım istemektedirler. Sen bir amatörsün, ama uygun eğitim ve meslek seçimiyle, profesyonel tasarımcı olabilirsin.



*Ürün tasarımlarında farklı çözümler*

Yapman gereken model ve maketin rasyonel görünümü ve iyi teknik çözüm gereksinimi, tasarlama sürecinin sadece bir adımı temsil etmektedir. Modelin şekli, işlevliği, stil görünümü vb. tasarımda aynı öyle çok önemli elementlerdir.

Bu özellikler cisim tasarımıyla ilgili nihai çözüme varabilmene götüren yaratıcılığın yolunu açmaktadır. İş prosedürlerinin planlanması, ikinci adımdır. Realizasyon ve iyi ve kaliteli bir ürünün elde edilmesi son adımdır.

Ürün her defasında tasarım gereğini dahil etmeyi de bilmelisin.



Resimde tasarımı ve estetik görünümü bitmemiş bir ambalaj kutusu verilmiştir. Bu kutu sadece ambalaj kutusu olarak kullanılabilir, kullanımdan sonra ise geri dönüşüm malzemesi olarak kullanılabilir.



Bu resimde tasarımı bitmiş bir kutu gösterilmiştir. Kutu içine paketlenen final ürün, mağazada daha yüksek fiyata da satılabilir.

Bazı imalatçılar kendi ürünleri için özel tasarımcı isteyebilirler, ancak bazan iyi bir tasarımcıya iyi bir imalatçı da gerekebilir. Bu bağımlı bir süreçtir, ama her zaman başarılı bir ürünün elde edilmesi için çaba harcanmaktadır. Dolayısıyla senin modelin için sen hem imalatçı hem de tasarımcı olacaksın. Ayrıntıların çözümünde yaratıcılığını, iş hünéri ve sabrını kullanmalısın. Bu iş kendi başına, takım ya da grup halinde gerçekleşebilir.



*Çok farklı malzeme seçimiyle ürünün tasarımı*

### İhtiyaç

Tasarımın yaratıcı bir süreç olduğunu ve genelde ürünün güzel ve estetik görünümüne ilişkin gereksinim olarak başladığını söyledik. Kimi ürünün çözümüne ilişkin fikir genelde müşterinin istemi olarak başlamaktadır. Ancak kendi fikrimize göre olan bir ürün söz konusu ise, o zaman, 'fikirden hazır ürüne kadarki' çözümün tamamını imalatçının kendisi de yapabilir.

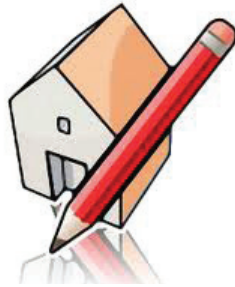
### Hedef

'Grafik Tasarım' tasarımcının iş süreci esnasındaki fikri ve yaratıcılığını teşvik etmelidir, bunun hedefi ise görsel açıdan güzel ve estetik bir ürünün elde edilmesidir.

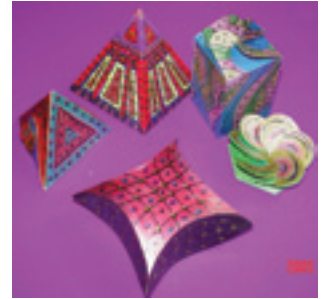
Tasarım fikri, projenin hazırlık aşamasında geliştirilmektedir. Bundan sonra geliştirilir ve nihai çözüme kadar ilerletilir. Grafik tasarımın uygulanmasına gelince, kimi ürünlerde tanık olan bir logo, web sayfaları, kitaplar, dergiler, ürün ambalajı veya cismin final görünümü olabilir.



Ürün logosu



Yazılım logosu



Kutu tasarımı

Geçen yıl teknik eğitim derslerindeki kendi projelerini gerçekleştirirken, sen de bir tasarımcıydın.

Kendi fikrine göre yapılan birkaç grafik çözüm: helikopter, geri dönüşümlü malzemeden yapılan formül. Bu fikirler gerçek nesnelere ilgili diğer idesel çözümler için başlangıç tabanı olarak kullanılabilir.



### Tasarım bir hünerdir

Tasarım yorum, yaratıcılık ve diğer hünerlerin kullanılmasını gerektirir. Yapılanlar konusunda öz eleştiri yapmak, çalışma esnasında yapılanları incelemek, başarılı bir tasarımın önemli özellikleridir. Grafik tasarımcı, ürün tasarımını gerçekleştirmek için çeşitli teknik ve hünerler kullanabilir.

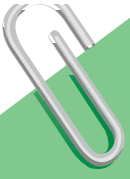
### Araçlar

Bilgisayar teknolojisinin gelişimiyle, tasarımda yeni dönem başlamıştır. Tasarımın yazılım grafik çözümleriyle gerçekleşmesi ve bilgisayar çubukları ile manipülasyon giderek daha güçlü ve daha kaliteli olmaktadır. Bilgisayar grafik tasarımı, geleneksel araçlardan farklı olarak, fazla yer, zaman ve malzeme kaybı vermeksizin, nesne görünümünde yapılan değişiklik neticesinin hemen görülebilmesini sağlamaktadır.



*Özel programla hazırlanan mobilya bilgisayar tasarım projesi*

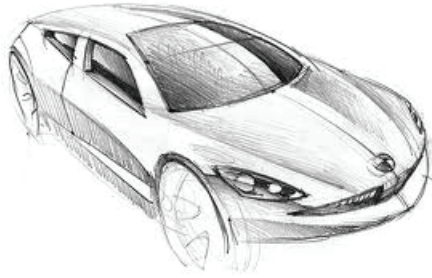




Bilgisayarlar çözümün tamamlanması için kullanıldığına karşın, kurşun kalem ve boya gibisinden geleneksel araçlar da gereklidir.

Kroki, idesel çözüm olarak, her hangi bir ürünün realizasyonu için halen olası ve önemli adımlardan biridir. Planlama her zaman kurşun kalem ve bir kağıt parçasıyla başlar, sonunda ise bilgisayar gibisinden olası multimediyal araçların kullanılmasıyla gerçekleşen bir süreç dönüşebilir.

Kroki, projenin onaylanması açısından müşteriye en erken aşamada bile gösterilebilir. Bundan sonra tasarımcı bilgisayarı ve grafik tasarıma ilişkin yazılım çubuklarını kullanarak fikri geliştirebilir.



*Serbest el ve kalemle çizilen kroki*



*Bilgisayar teknolojisi ile çizilen kroki*



*Arabacık krokisi*



*Hazır ürün*

Değişik araç ve yöntemlerin kullanımıyla yapılacak deneyler yoluyla, yeni tasarım çözümlerine ilişkin fikirler gelişebilir. Bazı tasarımcılar kalem ve kağıt kullanarak fikir araştırırlar, diğerleri ise ilham ve yaratıcılık aracı olarak bilgisayarın sunduğu çeşitli program ve araçlarını kullanmaktadırlar.



## GRAFİK TASARIM HAZIRLAMA

### 1. Adım: Fikir

Bir inceleme yap ve yapmayı düşündüğün bir nesne ya da ürün seç. Fikrinsel çözümlerin krokisini çizmeden önce ürünün grafik tasarımıyla ilgili diğer düşünce ve çözümleri de gözden geçir.



### 2. Adım: Kroki

Final şeklinde olan ürün söz konusu ise, nesnenin belli elementleri ve iş aşamalarının krokisini yap. Bundan sonra şeklin fikrinsel çözümü ve ürünün grafik tasarımının krokisini yap



### 3. Adım: Plan ve Çözüm

Fikrin realizasyonu için bir plan yap. Kroki, düşündüklerinin anlaşılması bakımından yeterli değilse, nesne elementlerinin yapılmasına ait aşamaları tanımla.

### 4. Adım: Hazırlık

Hünerlerin yardımıyla diğerlerinin zevkini tatmin edecek estetik görünüme sahip olan bir nesne ya da ürün yap. Fikrinin realizasyonu için gerekli olan malzemeler ve iş araçlarını kullan. Kroki ve diğer teknik hazırlıkları kalemle kağıt üzerinde yap. İmkânlar dahilinde çizimin belli aşamalarında bilgisayar da kullanabilirsin.



*Karton robot tasarımı*

## YAZILIM UYGULAMASI KULLANARAK TEKNİK ÇİZİM VE TASARIM

Bundan önceki derslerde teknik çizim ve grafik tasarım için araç olarak bilgisayarın giderek daha çok kullanıldığını öğrendin. Bu amaçla kullanılan çok sayıda yazılım programları vardır. Bunlardan bazıları profesyonel çalışma, diğerleri ise çizim ve tasarımı öğrenme yoluna atılan ilk adımlar olarak, öğrenme için kullanılıyorlar. Önceki sınıflarda kimi basit çizme programların araçlarıyla tanıştın.

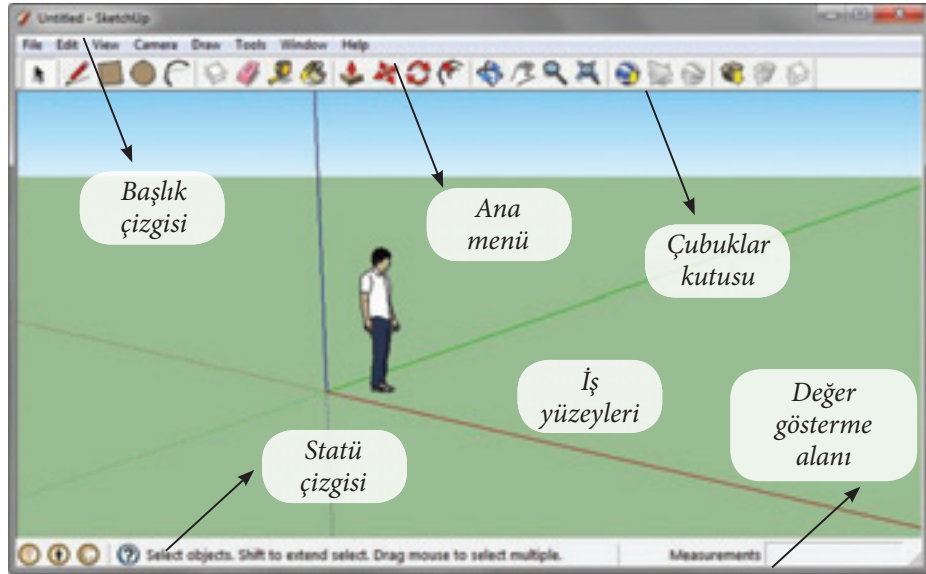
### Sketch Up ile tasarım

**Sketch Up (Skeçap)** e çok sayıda kullanıcı ve meslek için adanmış 3D tasarlama programıdır.

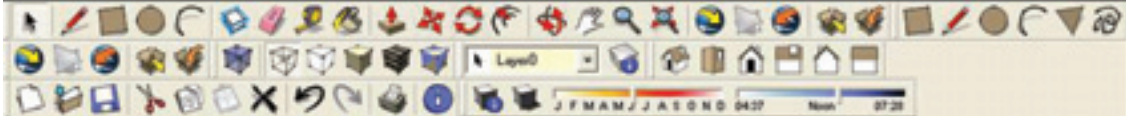
Bu program idesel grafik çözüm ve tasarımların geliştirilmesine ilişkin araç olarak kullanılıyor. 3D bilgisayar tasarımı için mevcut diğer programlardan farklı olarak, Sketch Up-un kullanımı kolaydır ve basit araçlar (çubuklar) kullanır.

#### Temel Pencere görünümü

Sketch Up temel penceresinde başlık çizgisi (title bar), ana menü (menus), formatlama çizgileri, çubuklar kutusu (toolbars), iş yüzeyleri (drawing area), sahneler, statü çizgisi (status bar) ve değer gösterme alanı (value control box) vardır.



## Toolbars-araç çubukları (aletler kutusu)



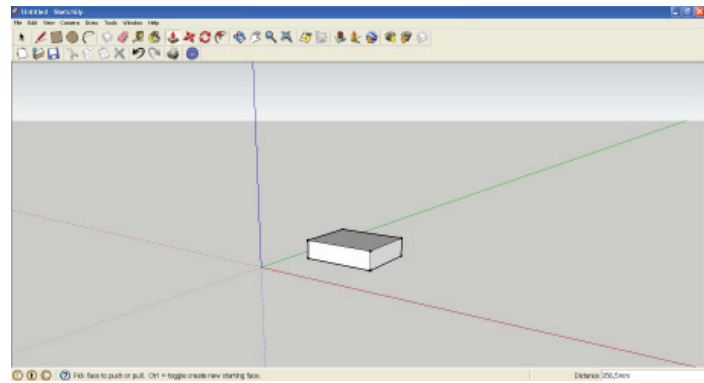
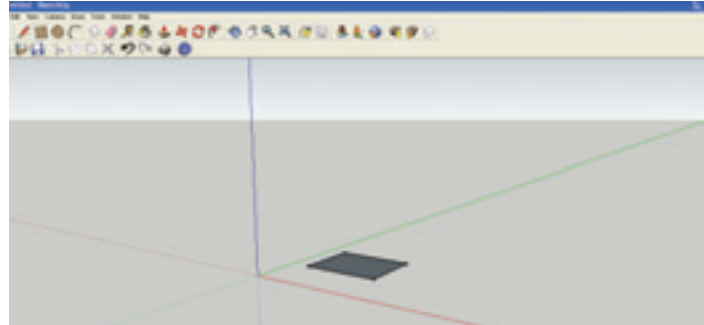
Çubuklar kategorilere ayrılmıştır:

1. **Standart** - belge açma, indirme, kopyalama vb. çubukları
2. **Principal** - geometri seçim ve değiştirme çubukları
3. **Drawing** - geometri şekilleri oluşturma çubukları
4. **Modifikation** - geometrik cisimlerle işleme çubukları
5. **Construction** - modellerin farklı şekillerinin konstrüksiyonu ve belgelendirilmesinde yardımcı olan çubuklar
6. **Camera** - geometrik cisimlerin gözden geçirilmesine yarayan çubuk
7. **Walkthrough** - modeli araştırma çubukları
8. **Face Style** - objenin şeffaflığı, iç çizgiler, metinler gösteren çubuklar
9. **Shadows** - objenin gölgelendirilmesi
10. **Views** - projeksiyonlar
11. **Sections** - modelin yan kesiti,
12. **Layers** - büyük modellerde geometrinin görünürlüğü kontrol etmeye yarar
13. **Google** - Sketch Up ve diğer Google programları arasında işbirliğini sağlar
14. **Large Batons** - daha büyük ve daha küçük ikonları gösterir
15. **Sandbox** - saha ve peysajların tasarımı

## Şekil konstrüksiyonu

### Alıştırma:

Üç koordinant eksenini görmek için paletten **İso** seçiniz. Çubuklardan **Rectangle** (dikdörtgen) seç ve çiz. **Push/Pull** (bastır/sürükle) opsiyonunu seç, fareyle dikdörtgenin üzerinden geç, kare elde etmek için tıkla ve sürükle.



### Pusing and pulling

Pulling (sürükleme) cisim ya da cismin bir kısmının sürüklenmesi sağlanır. **Line Tool** (kalemci) çubuğuyla kareyi üst yüzeyinden ikiye bölersek ve **Pulling** (sürükleme) çubuğuyla bir yüzeyi sürüklersek, resimdeki cismi elde edeceğiz.

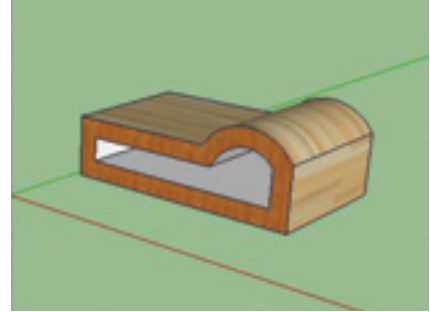
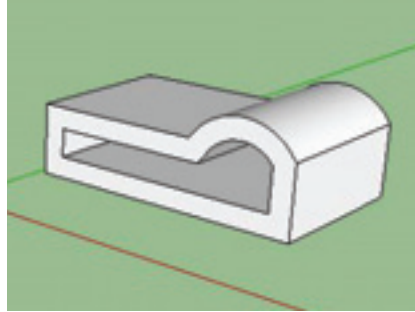
**Pushing** (itme), Pulling (sürükleme) işlemine karşıt, cisim şeklinin değiştirilme işlemidir.


Bundan sonra sürüklenen kareyi kalemle yeniden üst düzeyinden kes ve resimdeki cisim gibi, yeniden **Pulling** çubuğuyla sürükle.

**Arc** (yay) çubuğuyla cismin ilk yarısında bir yarım daire çiz, ondan sonra push/pull çubuğuyla ikinci yarım küreyi sürükle.

Devamında **Select** çubuğunu seçerek (siyah ok) yarım daire altındaki yatay çizgiye tıkla ve **Delete** (sil) çubuğuyla sil.

Offset çubuğunu çalıştır ve verilen yüzeyi resimdeki gibi kopyala.



Nesneleri bir çeşit malzeme ile tasarlayabilir ve model yapabilirsin. Paint Bucket  çubuğunu seç ve malzeme seçme penceresi açılacak (resimdeki gibi).

Odun malzemesi seçersen, çizmiş olduğun nesne masa tasarımı olacak.

Bu geometrik cisimlerin çizimi için verilen sadece bir örnektir. Ek derslerde veya serbest zamanında, bu programın diğer çubuklarını iyice inceledikten sonra, daha çok tasarımlar yapabilirsiniz.

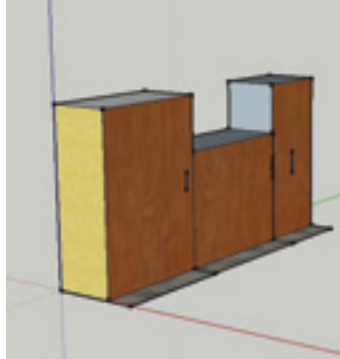
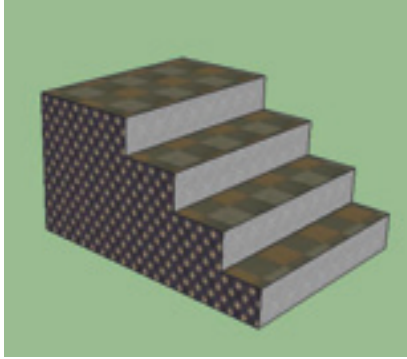
Daha bir kaç imkân veriyoruz:



Orbit çubuğuyla nesneyi döndürebilirsin, demek nesneyi her taraftan görebilirsin. Bu, nesnenin üç boyutlu olmasıdır.

Google Sketch up ücretsiz 3D programıdır. Bu program ev, mobilya, değişik malzemelerden projeler ve tasarımı yapılması gereken diğer alanları da 3D olarak tasarlamayı sağlamaktadır.

Bu programla hazırlanan bazı resim ve tasarım çözümleri veriyoruz.



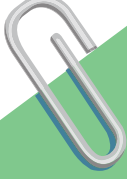
**ŞU SORULARA CEVAP VERMEYE ÇALIŞ:**

1. Teknik çizim neyi temsil eder ve neye yarar?
2. Kroki nedir?
3. Kroki nasıl hazırlanır?
4. Fikrini kağıda dökeneğin zaman, nesneyi hazırlaman için ne yapmalısın?
5. İşhane çizimi neye yarar?
6. Nesnelerin 3D temsili ne demektir?
7. İşhane ve montajlı çizim arasındaki fark nedir?
8. Tasarım nedir?
9. Çağdaş dünyada tasarımın nasıl önemi var?
10. 'Logo ve marka' kelimeleri neyi temsil eder?
11. Bir dünya markası bilirmisin?
12. Senin okulunun logosu var mı?
13. Teknik çizim için hangi çubukları kullanabilirsin?



# KONU 2

## MALZEMELER İLE ÇALIŞMA VE KONSTRÜKSİYON



Bu konuda temel teknik malzemeler ve onların kullanımıyla tanışacaksın. Malzemelerin konstrüksiyonu ve inşaat malzemesi olarak kullanacaksın, iyi ve fonksiyonel bir ürün elde etmen için onları farklı şekillerde birleştirecek, bağlayacak ve kombinasyonlar yapabileceksin. Talimatlardan yararlanacak, çalışma planı yapabilecek, yapım çözümleri önerecek, kendi iş tutumlarını oluşturacaksın. Sorumluluk, hünnerli iş ve sabrınla kaliteli çalışma yapabileceksin. Bu konuda düşük gerilimli bazı elektronik cihazlarla tanışacak, onları modellerinde kullanabileceksin. Otomasyon ve robotik alanında elde edeceğin bilgiler sayesinde elektronik, mekanik ve programlama dünyasına gireceksin. Fikirden icraata kadar projeler gerçekleştireceğin zaman, bilgilerini kullan, çağdaş fikirler uygula ve çalışmada yaratıcı ol.

### ● ***Bu konuyu okuduktan sonra şunları yapabileceksin:***

- Temel malzemelerin (kağıt, karton, odun) özelliklerini tanıyabilmek;
- Çalışma ve konstrüksiyon yapma sırasında temel teknik malzemeler kullanmak;
- İnşa etmek, malzemeleri birleştirmek ve kombinasyonlar yapabilmek;
- Model yapımından önce işlem ve aşamalar planlamak;
- Element ve mekanizmaları, onların model ve konstrüksiyonlarda kullanımını bilmek (kayış, kayış aksi, aks, dişliler);
- Modellerde basit, alçak gerilimli elektrik ve elektronik cihazlar uygulamak (pil, elektromotor, ampül);
- Bilgisayar ile bağlı devinim ve kumanda aygıtlarını kullanmak;
- Konstrüksiyon ve tasarım yaptığın zaman fikir üretmek;
- Makedon mimarisi hakkında daha çok bilmek ve Makedon evi modeli yapabilmek;
- İletişim kurmak, işbirliği yapmak, kendi çalışmaların tanıtımını yapmak ve senin ile başkasının çalışmalarını yorumlamak.



# İçerikler

1. Teknik Malzemelerin Kullanımı (kağıt, odun, tekstil)
2. Yapım Sırasında Malzemelerin Planlanması, İşlemler ve Tasarım
3. Basit Malzemelerle Yapım ve Konstrüksiyon
4. Kuvvet ve Devrim Nakil Elementleri ve Onların Kullanılması
5. Model ve Konstrüksiyonlarda Mekanizmaların Uygulanması
6. Modellerde Alçak Gerilimli Elektrik ve Elektronik Cihazlar
7. Elektrik Cihazlarının Konstrüksiyon ve Modellerde Kullanımı
8. Bilgisayar ile Bağlı Devrim ve Kumanda Cihazlarının Uygulanması
9. Fikirten İcraata Kadar
10. Makedon Mimarisi
11. İnşaat Malzemeleri ve Çağdaş İnşaatçılıkta Kullanım
12. İnşaatçılıkta Enerji Tasarrufu
13. Fikirten Hazır Objeye Kadar



## TEKNİK MALZEMELERİN KULLANIMI

### Malzeme nedir?

Bir ürün yapabilmem için malzemelerin olması şarttır. Odun, karton, kumaş, çimento, su, malzeme örnekleridir. Malzeme, bir ya da daha çok elementin bölümü olabilir. Örneğin kumaş daha çok element, yani pamuk, yün ve sentetikten oluşabilir. “Teknik malzeme” kelimesi kullanıldığı zaman, belli bir ürünün elde edilmesi için kullanılan malzemeler kastedilmektedir. Bu arada bu malzemelerin niceliği de çok önemli bir unsurdur. Demek teknik malzemelerden kutu, mobilya, bina, elektrik aygıtı ve diğer farklı ürünler yapılabilir.

### Ham madde nedir?

Odun kütüğü odun yarı mamüllerinin elde edilmesine yarayan ham maddedir. Eski kağıt, yeni malzeme yani kartonun elde edilmesi için kullanılır, pamuk tekstil ürünlerinin imalatından kullanılan kumaşın elde edilmesi için yarayan ham maddedir.

Demek oluyor ki ham maddeler, belli bir imalat aşamasından geçerek malzeme yani elementlerin elde edilmesine yarayan maddelerdir. Bu şekilde elde edilen malzemeler, hazır ürünlerin yapılmasına yönelik üretim sürecinde kullanılabilirler. Ürünler satış, her günlük tüketim ve kullanım için hazırdır.

Bir örnek:



*Pamuk ham madde*



*Tekstil imalatı*



*Tekstil ürünleri*



*Yeni ürünlerin elde edilmesi için ham madde olarak odun ve eski kağıt*

## KAĞIT VE KARTON KULLANIMI



### Hatırla!

İnce kıyılmış odun kitlesi, kağıdın elde edilmesinde kullanılan ham maddedir. Püre şekine getirilen bu kitle büyük miktarda su ile karıştırılır. Bundan sonra kaynatılır ve küspe olarak adlandırılan püre haline getirilir. Püredeki odun lifleri ezilir ve sıvıya dönüştürülür. Bundan sonra gereksiz olan diğer elementler çekilir ve temiz sıvı elde edilir. Ondan sonra bu karışım yeni bir aşamaya gider, yani filtrasyon yapılır. Bu aşamada kitlenin suyu çekilir ve kurutma aşamasına geçilir. Bu aşamadan sonra büyük rulolara sarılan sonsuz kağıt şiritleri elde edilir. Bu rulolar ilerideki aşamalarda kullanılmak üzere hazır durumdadırlar.

İlerideki imalat sürecinde kullanılacak olan kağıt, diğer ham maddelerden de elde edilebilir. Genelde odun, atık tekstil, eski geridönüşümlü kağıt kullanılır.

### Karton (Mukavva)

Belli ürünlerin paketlenmesi için kullanılan kartona ambalaj kartonu denilir. Çeşitli ürünlerin paketlenmesine ait ambalaj kolilerinin yapımında kullanılan temel malzeme, oluklu kartondur. Kağıt ise oluklu kartonun imalatında kullanılan ham maddedir.



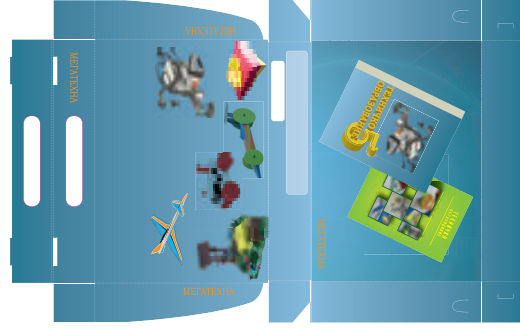
*Ambalaj için kullanılan oluklu karton*

### Kullanımı

Kağıt ve kartonun çeşitli ambalaj kutuları ve kolilerin yapımındaki kullanımı çok büyüktür. Bir kutunun içine yerleştirilmeyen bir ürünün düşünülmesi imkânsız gibi görünmektedir. Kutu (koli) yapımı için oluklu mukavva gereklidir. Bundan sonra kolinin ebatları belirlenir, mukavva parçalarının büyüklüğü planlanır ve belli bir kalıba göre karton kesilir, kesilen parçalar yapıştırılır ve kutu yani koli elde edilir.



*AKağıt ve mukavva deposu*



*Kutu kalıbı*

Kağıt ve karton işletmeciliği yapan bir imalatçı, fabrika veya işhane için bilgi edinmeye çaba harcamayınız. Daha çok bilgi elde etmeniz için işletmehaneyi ziyaret edebilirsiniz. Karton imalat ve işletme, bir de piyasadaki kullanımı hakkında yeni bir araştırma yapınız.



*Ambalaj kutuları imalatı, baskı,  
bıçkı ve yapıştırma*



*Kutu çeşitleri*

## **Paketleme malzemeleri şekil ve tasarımı**

### *Ürün paketleme kutuları*



*Zinnet kutusu*



*Pasta kutusu*

Kartondan imal edilen paketleme kutuları çeşitli şekil ve tasarım olarak yapılır.

## ODUNUN (AHŞAP) TEKNİK MALZEME OLARAK KULLANIMI



Lamelli odundan (ahşap) çatı konstrüksiyonu



Odun (ahşap) köprü konstrüksiyonu

Sert ahşap:	Yumuşak ahşap:
meşe	kavak
kayın	ihlamur
ceviz	çam
kestane	ardıç

Odunun büyük ölçüde kullanımı sağlayan özellikleri

Odun yani ahşabın taşıma gücü büyüktür, bundan dolayı çatı konstrüksiyonlarında en çok kullanılan malzemedir. Çağdaş teknolojilerin gelişimiyle "lamelli ahşap" taşıyıcılarının imal edilmesi sağlanmıştır. Bu malzeme ekstrüzyon makinesi ile bastırılan ince tahtaların birbirine yapıştırılmasıyla elde edilir.

**Rutubet ahşaba olumsuz etki eder.** Rutubetin (nem) etkisi altında odun çürür ve sertliğini kaybeder. Bundan dolayı ahşap elementler boyama veya cila ile muhafaza edilir. Ahşabın inşaat malzemesi olarak kullanılmasında, onun su ve rutubetten korunması aynı öyle en önemli etkenlerden biridir.

**Ahşap iyi bir sıcaklık, ses ve elektrik enerjisi yalıtıcısıdır.** Buz etkisi karşısında çuk büyük direngenlik gösterir, kimi kimyevi bileşimlere dayanıklıdır, boyayı içer, kolay boyanır, işlenir ve geri dönüşümü vardır.

**Ahşap yumuşak ve sert olabilir.** Ahşabın inşaatçılıkta kullanımı onun mekanik özelliklerine bağlıdır.

**Ekoloji özellikleri.** Hemen de tüm ahşap ürünleri yeniden işlenebilir veya yakıt olarak kullanılabilir. Ancak ahşap rutubetin etkisi altındaysa, doğal yoldan çürüyecek ve çevreye zarar vermeyecektir.





## Hatırlayalım!

**Ahşap en eski inşaat malzemesidir.** Ahşap yarı mamulleri bileşik konstrüksiyonlar için kullanılır, bunun için ahşap günümüzde değiştirilmez bir inşaat malzemesidir.

### Ahşap nerede kullanılır

**Ahşap yarı mamuller:** Ağaç kütükleri ormanlarda özel makinelerle kesilir. Bundan sonra fabrika veya kerestehanelere getirilerek, işlenme süreci başlar.

Resimde kütüğü işleyen gater-makinesi görünmektedir. Bu aşamada direk, kalın ve ince tahtalar gibi yarı mamuller elde edilir.



*Gater-Kütük kesme makinesi*



*Ahşap yarı mamuller*



*Ahşap yarı mamuller: tahta, direk, kalın ve ince tahtalar*

Ahşap konstrüksiyon malzemesi yanı sıra, inşaatçılıkta final malzeme olarak (lambri, parke, gemi döşemesi) kullanılır. Ahşap mobilya sanayisinde de kullanılır. Odun plakalar, cips, kaplama plakaları, medyapan plaka, sunta vb. Olarak imal edilir.

Odundan faydalanma süreci devam ediyor. Teknik açıdan düzgün olmayan ahşabın kullanımı ve elementlerinin geri dönüşümüyle, ince cips elde edilir. Daha sonra bu cips ilerdeki üretimde *ham madde* olarak kullanılır ve öyle denilen ahşap plakalar yani: *cips plaka, mediyapan, sunta* ve diğer ürünlerin elde edilmesi için istifade edilmektedir.

### Geri dönüşümden hazır ürüne kadarki süreç



Teknik açıdan düzgün olmayan ahşap



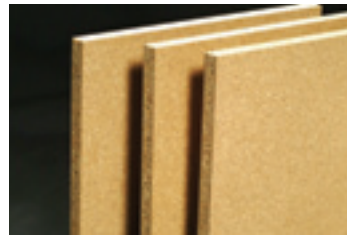
Atık ahşap



Geri dönüşümlü ahşap



Yonga ve cips



Mediyapan plakalar



### Hatırla!

En uzak geçmişten günümüze kadar ahşap en değişik amaçlarla çok yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Onun kullanımı sahip olduğu öncelikleri ve pozitif özelliklerine bağlıdır.

### Ahşap başka nerede kullanılabilir?

- ✓ Alet, mutfak eşyalar, süsler ve takı eşyalarının imalatında
- ✓ Denizcilikte, kağıt imaltında vb.

Keto Bu resimlerde ahşabın kullanım imkânları görülmektedir.



Ahşap mobilya ayağı



Ahşap kalem



Ahşap saat

## TEKSTİL MALZEMELERİN KULLANIMI

Tekstil malzemeleri iki çeşittir: **doğal ve suni**. **Doğal iplikler (lifler) iki tür olabilir:**

- bitkisel, ve
- hayvanlardan elde edilen lifler.

**Pamuk, bitkisel kökenli doğal malzemelerin temsilcisidir.**

**Pamuğun özellikleri şunlardır:**

- insan pamuğu 3000 yıldan beri kullanılmaktadır;
- pamuğun rengi beyaz ve sarımtırak arasında değişir;
- ucuz, elastik bir malzemedir, bakımı kolay ve uzun ömürlüdür.

**Yün, hayvan kökenli doğal malzemedir**

- yün, insanın ilk olarak kumaş ürettiği ilk tekstil ipliğidir;
- evcil koyun, en büyük yün kaynağıdır;

Ancak yün aşağıdaki hayvanlardan da elde edilmektedir:

- keçi (angora ve keşmir), lama, deve, peru koyunu.

**Yün işletme süreçleri:**

- kalitesine göre sınıflandırılır;
- temizlenir;
- yıkanır;
- kurutulur;
- işlenir;
- boyanır;
- taranır ve
- kumaş üretiminde kullanılmak üzere eğirme aşamasından geçer.



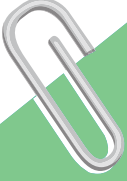
*Pamuk plantajı*



*Pamuk işletme fabrikası*



*Eğirmek*



*Farklı ürünlerin elde edilmesinde tekstil malzemeler yoğun kullanılır.*



*Birçok alanda kullanım için farklı tekstil ürünler*

### **Yün kalitesi nasıl belirlenir:**

Kalite lifin uzunluğu, esnekliği, sertliği, yumuşaklığı, parlaklığı ve rengine göre belirlenir.

Doğal malzeme yetersizliği ve aşırı yüksek fiyatı nedeniyle, giderek daha çok suni, öyle denilen sentetik tekstil malzemeleri imal edilmektedir. Bu malzemeler, tekstil ürünlerinde gittikçe daha çok yer bulmaktadırlar. Hemen de her zaman doğal malzemelerin bünyesinde bulunurlar, genelde pamuk ve yün ile birlikte kullanılırlar.

### **Suni tekstil malzemelerinin kimi özellikleri**

Polyester ve akrilik, giyimi kolay olan suni malzemelerdir. Onlar yumuşak, dokunuşta hoş ve fiyat bakımından elverişlidir. Havayı pek geçirmezler. Bakımı kolaydır, ama yine de imalatçının verdiği kullanım talimatına bakmak gerekiyor.

Suni malzemelerin yıkanması, çamaşır makinesinde sentetik kumaşların temizlenmesi programına göre mümkündür. Suni malzemelerin ütülenmesi, buhar dahil, en düşük sıcaklıkta yapılabilir.

- **Tavsiye:**  
Tekstil ürünü satın aldığınız zaman, ürün deklarasyonunu muhakkak okumalısınız. Deklarasyonda ürün malzemeleri yapısı verilmiştir. Ürünün fiyatı ve yapısı bakımında kalite değerlendirmesi yapmaya çalışın.



## İNŞAAT ESNASINDA MALZEMELERİN PLANLANMASI, İŞLEMLER VE TASARIM

### İşin planlanması

- Planlama, yapılması gereken işe bağlıdır.
- Ödevin-problemin doğru çözümüne yönlendirecek birkaç hedef içermelidir.
- Ödevin gerçekleştirilmesi için gerekli olan talimat ve teknik yönergeleri inceleyiniz.
- Aktiviteleri organize ediniz ve iş zamanını öngörünüz.
- Ödevin inşaat, fonksiyonları ve tasarımıyla ilgili birçok çözümü olabilir.
- İyi planlama sayesinde daha iyi netice elde edebilirsiniz.

### İş talimatları ve işlemler, çalışma sırasında belirli standart ve kuralların otur- tulması ve saygılanması demektir.

Talimatlar yazılı, resimli ya da teknik cihazlar aracılığıyla multimedyal olarak verilebilir. Kullanıcının kolay anlayabileceği kısa talimatlar, tavsiye veya kelimeler, kroki, resim ya da teknik çizimler sözkonusudur.

Kısımları birleştirme, inşa etme, tasarlama veya başka bir operasyon mu yapılmalı, sorusuna bağlı olarak, çalışmalarında nihai ve doğru çözüme varabilmeleri için talimat ve çalışma yönergelerini saygılamalısın.

Çağdaş makine ve cihazlarda, çalışma işlemlerine ait talimatlar bilgisayar üzerinden, klavye, monitöre dokunma veya sözlü kumandalarla alınabilir.



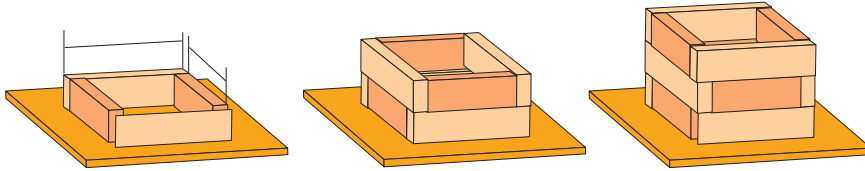
## Öğütler

Teknik eğitim derslerinde verilen talimatları sen de saygılamalısın. Sadece bu şekilde işinde başarılı olabilirsin, işleyeceğin ürün ise (model veya maket) doğru, fonksiyonel ve iyi tasarlanmış olabilir.

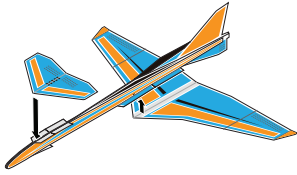
Malzemelerin iyi seçimi ve iş esnasında verilen talimatların kullanılması, işinin daha etkili olması, ürünü ise daha kaliteli ve daha ucuza mal olmasını etkiler. Bu tavsiyelerle iş esnasında kaza riski de azalır.

### İş talimatları örnekleri:

- Maketin yapım aşamalarına/adımlarına ait teknik çizim



- Operatif talimatlar-belli bir operasyon nasıl tamamlanmalı



► **Ödev!** Resimleri incele ve işlemleri/talimatları açıklamaya çalış.

### Model veya Maket tasarımı

Tasarım konusunu okuduğunda fikir ve yaratıcılığın çalışma ve tasarımda en güçlü araç olduğunu söylemiştik. Çalışma; hüner, araştırma, model yapma, takım çalışması ve diğer aktiviteleri de dahil etmektedir. Bunların tümünü uyguladığın halde başarılı olabilirsin. Daha önce saydığımız tüm özellikler, senin iş hünerlerin dahil, nihai model veya maketi fonksiyonel ve güzel estetik tasarım ve görünümüne sahip olmasını sağlayacaktır.



*Evcik maketi tasarım örneği*

## BASİT MALZEMELER İLE YAPIM VE KONSTRÜKSİYON

### ● Ödev! Herhangi bir ürün için kutu tasarımı yap

Ürün paketinin iyi tasarımı ve şekli ürünü daha çok satmaktadır. Grafik tasarım dış alanda değişik renklerde basılır.

### ▶ Pratik ödev: Ürün paketleme kutusu



#### Gerekli malzemeler:

Karton,  
Renkli kağıt,  
Renkli şeritler,  
Tekstil,  
Boyalar,  
Resim ve süsleme  
elementleri,  
Yapışkan bant,  
Makaz,  
Yapıştırıcı

#### Hazırlık çalışmaları

- Herhangi bir hediye ya da ürün için farklı kutu araştırması yap.
- Hazırlayabileceğin bir kutu modeli seç. Kendi iş, yaratıcılık ve tasarım yetkilerini dile getir.
- Öğretmeninle birlikte yapılanların kalitesini değerlendirmek için ölçütler oturtunuz. Tamlık, hassasiyet, yaratıcılık ve tasarım ürünün değerlendirmesi için kriteriler olabilir.

### Çalışma faaliyetleri

#### 1. Gerekli olan malzemeleri seç

Kendi fikrin olan ödevin gerçekleştirilmesi için kullanacağın malzemelerin teknik özelliklerine dikkat et. Farklı ve basit (sade) malzemeler kullan.

#### 2. İş yerini organize et

Masaya tezgah kur. İş talimatlarına göre çalış. Kutuya şekil ver. İşinde dikkatli ve titiz ol.

### 3. Kutu nihai tasarımı ve grafik çözüm

Kutuya şekil verip yaptıktan sonra, grafik çözüm fikrini şekillendir.

- Yaratıcılığının galeyana gelmesi için emek sarfet.
- Kutu grafik çözüm, şekil ve tasarımı için kroki yap.
- Çözümleri elle ya da basit programlar kullanarak bilgisayarda işleyebilirsiniz.

### 4. Yapılanlar için sergi düzenleyin

- Emeğini arkadaşlarına tanıt ve senin ürününe ait kutu modelinin yapımıyla ilgili işlemleri açıkla
- Öğretmeninle oturmuş olduğun kalite kurallarına uygun olarak, arkadaşlarınla birlikte kaliteye göre liste yapınız
- Kutunun değerini biçmeye çalışınız

## YUMUŞAK AHŞAP İLE ÇALIŞMA

► Ödev: Yumuşak kaplama tahtasından uçak modeli

### Aktivitelerin planlanması

#### Hedefler:

Talimat ve yönergelere uyarak, yumuşak kaplama tahtasından uçak konstrüksiyonu yap. Model hassas ve iyi tasarımı olmalı ve birkaç metre uçabilmeli.

#### İş faaliyetleri:

##### 1. Adım:

Yaratıcı ol ve model nasıl olmalı diye düşün. İş aşamalarını kaydetmeye veya kağıt üzerinde kroki yapmaya çalış. Öğretmeninle danış!

##### 2. Adım:

Talimat ve iş malzemelerini incele.



### 3. Adım:

İş yerini organize et, iş aletleri ve malzemeleri hazır et.  
İşinde belirli aşamaların çözümüyle ilgili operatif talimatları icra et.

### 4. Adım:

Daha kaliteli model yapmaya çalış. Hassas, tam ve sabırlı çalış.

### 5. Adım:

Emeğini öğretmenin ve arkadaşların karşısında takdim et ve deneysel uçuş yap.

**Uçuş zamanı ve mesafesi problem ödevdir.**

**Uçağın fırlatılma usulu, burunun ağırlık taşıyabilmesi ve kanatların yönüne bağlıdır.**

### İş esnasında kültür alışkanlıkları

İş masana tezgah kur

İş aletleri ve malzemelerini iyi sırala

İş bittikten sonra aletleri ve malzemeleri kendi yerine çevir.

İş ortamını temizle: masayı ve etrafı temizle

**Kendi seçimin ve fikrine göre başka modeller de yapabilirsin.**

**İş fikri olarak kullanılabilecek örnekler**



*Yel değirmeni*



*Helikopter*

## TEKSTİL İLE ÇALIŞMA



### Teknik eğitim derslerinde tekstil modellerinin tasarımını yap

Bu güzel çiçeğin yapımı için gerekli olan malzemeler:

- Senin tercihine göre olacak birkaç şerit çeşidi
- Düğme, iplik, iğne
- Makaz ve yapıştırıcı

### İş aktivitesi

#### 1. Adım:

Yaratıcı ol ve işinin nasıl olmasını istediğini düşün.

#### 2. Adım:

İş için malzeme seçimi yap.

#### 3. Adım:

İş yerini organize et, malzeme ve iş aletlerini hazırla. Ödevin icra edilmesine ait talimatları izle.

#### 4. Adım:

İyi bir ürün tasarlamaya çalış. Hassas tam ve sabırlı çalış.

#### Cevapla ve uygula

Model tasarımı ve kalitesine ne etki edebilir? Hassasiyet, ....

#### 5. Adım:

Yapmış olduğun modelin tanıtımını yap, yeni fikirler uyguladıysan, fikirlerin nasıl geldiğini açıkla. Tasarımı değerlendir.

## GÜÇ VE DEVİNİM NAKİL ELEMENTLERİ VE UYGULANMASI



Her gün kullandığın basit makinelerin çalışmasını hatırla!

Örnek: el gücünü kullanan makineler

- ✓ makas kağıdı keser,
- ✓ zımbayla kağıt bağlanır,
- ✓ ceviz kırma makinesi ceviz kırar.

Yukarıdaki örneklerden, insanın gücü aletlerin yardımıyla artmaktadır ve bir yerden başka bir yere taşındığı sonucuna varılabilir.

### Cevap vermeye çalış!

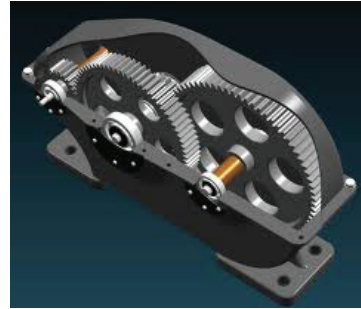
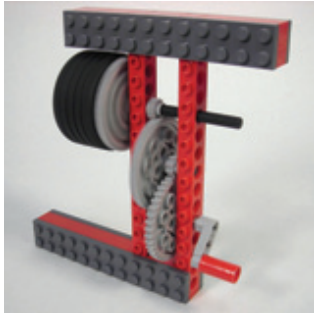
Aletler üzerine uygulanan güce ne denir?

Gücün etki ettiği aletlerden elde edilen işe ne denir?

### Güç nakil mekanizmaları nedir?

Elementlerin devinerek belirli bir iş gördükleri konstrüksiyonlara mekanizmalar denir.

Onların üzerine bir gücün etki etmesi sırasında, gücün artırılması, bir yerden başka bir yere nakli veya başka bir cisime etki etmesi, onların asıl amacıdır. Bu mekanizmalar, güç nakliyecileri olarak, belli bir enerji kaynağından (rüzgar, güneş, su, elektrik enerjisi) enerji alabilirler.



### Güç ve devinim nakleden mekanizma çeşitleri

Önceki sınıfta kimi basit element ve mekanizmaların fonksiyonlarını öğrendin. Kaldıraç, vida, aks, kayış, kayış tekerlekleri, dişliler bunlardan bazılarıdır.

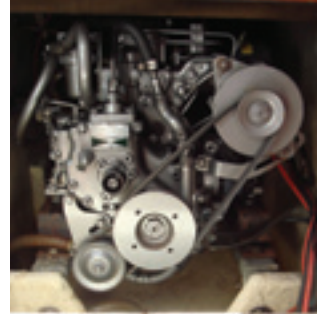
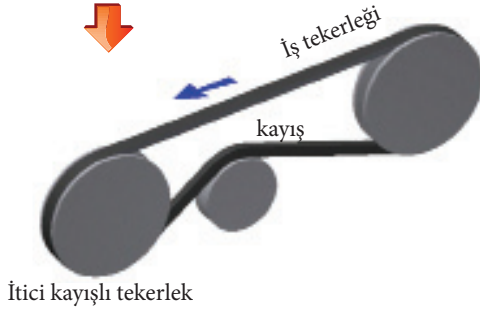
**Bir konstrüksiyonda belirli bir işi birlikte yapan daha çok element varsa, bileşik mekanizmalar olarak adlandırılırlar.**

Güç ve devinim nakil mekanizmalarının basit ve bileşik olduklarını söyleyebiliriz.



### Kayış ve kayış tekerlekli mekanizmalar.

Kayış ve kayış tekerlekleri ile güç nakli sayısı çok makine, otomobil ve diğer konstrüksiyonlarda kullanılır. Tekerleklerin arasında direk bağlantı yoktur, güç nakli kayışlar üzerinden yapılır. Güç bir tekerlekten başka tekerleğe nakledilmesi gerektiğinde işbu mekanizma kullanılır. Mekanizmayı çalıştıran dış enerji ise itici güç olarak adlandırılır. Bu bir tekerleğe etki eder ve onun için ona itici tekerlek denir. İtici tekerlek etki eder ve diğerini devindirir, dolayısıyla bu ikincisine devindirilen veya iş tekerleği denir.



*Otomobil motorunda kayışlar ve dişli kayış*



*Dişlilerin uygulanması*

### Dişli tekerlek mekanizması

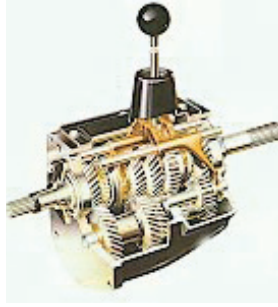
Dişli mekanizmalar güç ve devinimin nakline ait daha hassas konstrüksiyonlardır. En azında bir dişli çiftinden oluşur. Bu nakil sisteminde de güç bir dişli tekerlekten diğer iş tekerleğine nakledilir. Dişli tekerleklerin arasında direk bağlantı vardır ve bundan dolayı onların yapımı çok kaliteli olmalıdır. Daha çok dişli tekerlekten oluşan mekanizma çok hassas olmalı ve daha bileşik nakil ve iş için kullanılmaktadır.

Resimde bileşik ve çok hassas saat mekanizması gösterilmiştir. Dişli tekerleklerle üç akrep hareket eder. Saniyeleri gösteren akrep birer saniyeden ibaret 60 adımda bir tur yapar, dakikaları gösteren akrep birkaç adımda bir dakikalık devinim yapar vb.





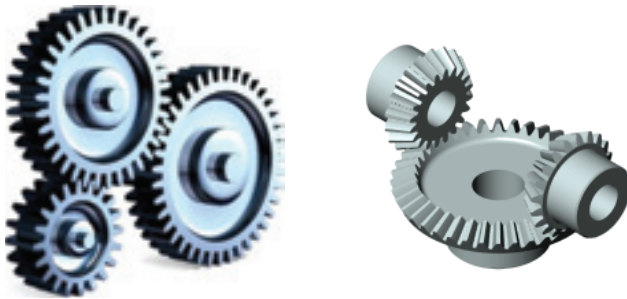
## Daha çok öğren!



Otomobil transmisyonu dişlilerden oluşan bileşik mekanizmadır. Vites kolu yerinin değiştirilmesiyle, motorun devinim hızı değişmektedir. Motordaki diğer elemanların deviniminden hızın değişmesi otomobil tekerleklerin hareket hızına etki yapar.



*Bisiklette devinim nakil mekanizması,  
dişli tekerlek ve aks.*



*Balıkçı sazının ipliği dişli mekanizma ile sarılır.*



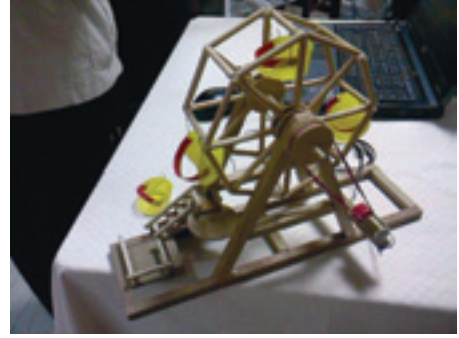
## MEKANİZMALARIN MODEL VE KONSTRÜKSİYONLARDA KULLANIMI



**Konstrüksiyonlar bir iş yapan, etki eden veya devinen ve bu arada güç nakil elementleri ve mekanizmaları kullanan aygıtlardır.**

Daha basit model ve konstrüksiyonlarda plastik kemer ve dişli tekerlekler kullanılır. Onların önceliği hafif, kolay yapımı ve daha ucuz oluşundadır.

Aşağıdaki resimlerde model ve konstrüksiyonların kendi operasyon ve devinimlerini icra ettikleri plastik mekanizma çeşitleri verilmiştir.



*Atlıkarınca modelinde güç nakil sistemi gücü elektromotordan devinim tekerleğine nakletmektedir.*

Birkaç soruyu açıklamaya ve cevap vermeye çalış:

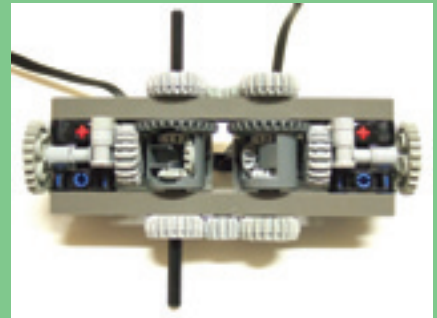
1. Nakil mekanizmaları hangi elementlerden yapılmıştır?
2. Nasıl malzemedен yapılmışlardır?
3. Başka bir modelin yapımı ve fonksiyonu bakımından fikir ve çözümlerin var mı?

Devinim nakli için plastik ve ahşap kayışlı tekerleğin kullanıldığı atlıkarınca modeli.



Güç naklinin plastik dişli ile yapılan model konstrüksiyonu.

Plastik malzemeden yapılmış element ve mekanizma örnekleri.



## MODELLERDE DÜŞÜK GERİLİMLİ ELEKTRİK VE ELEKTRONİK CİHAZLAR

### Piller

Piller küçük elektrikli cihazların çalıştırılması için enerji birikimi olan elektrik aygıtlarıdır. Onların içinde insan için tehlikeli olmayan düşük gerilimli enerji bulunmaktadır. İki pil çeşidi vardır. Birileri tek kullanımlıdır, yani biriken enerjiyi tüketinceye kadar kullanılırlar. Diğerleri elektrik doldurucular (öyle denilen adaptörler) ile doldurulur ve defalarca kullanılabilirler.



1,5 V piller



Dizüstü bilgisayar pili



telsiz telefon



fotoğraf makinesi pilleri

### Adaptörler

Ev elektrik tesisatından gelen elektrik enerjisini küçük gerilime dönüştüren elektrik cihazlarıdır. Günümüzde sayısı çok ev cihazı düşük gerilim kullanır, dolayısıyla bu cihazların adaptörü vardır. Cep telefonu pili adaptör ile doldurulmadığı halde çalışmaz. Adaptör genel (üniversal) ya da tek amaçlı olabilir. Genel adaptörün hareket eden butonu vardır ve elektrik gücü 1,5-tan 12-volta kadar değişebilir. Cihazların çoğu kesin olarak belirlenmiş gerilim ile çalışırlar, bundan dolayı sadece bu cihaz için üretilen adaptör ile çalışırlar.



Üniversal Adaptör



Tek amaçlı adaptör



► **Ödev:** Cep telefonu pilini doldurmaya yarayan adaptörün teknik özelliklerini kontrol et. Derste bu konuyu öğretmenle görüş.

### Ampüller:

Led diodlar düşük gerilim ile çalışan ufak elektronik elementlerdir. 1,5 V - 4,5 V gücünde pil kullanabilirler. Bu ampüller değişik renkte olabilirler. Onların enerji tüketimi oldukça düşüktür. Günümüzde sayısı çok elektrik cihazı led-diyod teknolojisi kullanmaktadır. Led teknolojisi giderek daha çok cep telefonları, televizyon, otomobil, semafor ve diğer yerlerde kullanılmaktadır.



Düşük gerilim ile çalışan ufak piller ve elektrikli motorlar, sayısı çok elektrik aygıtında kullanılan elektrikli cihazlardır.



Okulda yapacağın konstrüksiyon ve modellerde, ışık saçan diod, ampül ve motorunu daha fonksiyonel kılacak küçük elektrikli motorlar kullanabilirsin.

## KONSTRÜKSİYON VE MODELLERDE ELEKTRİK AYGITLARININ KULLANIMI

### Model ve konstrüksiyonların kullanımı

Aşağıdaki resimde hareketli modelin konstrüksiyonu gösterilmiştir. Devinim enerjisi olarak alçak gerilimli pil kullanmaktadır, ancak güneş enerjisini de kullanabilir. Bu aygıt dişli mekanizma yardımıyla devinimi artırıp, gücü akisten modelin tekerleklerine kadar nakletmektedir.

Pratik derslerde, elektrik aygıtları ve güç nakil elementleri kullanabileceğin modelleri araştır. Yaratabileceğin farklı modeller için birçok malzemeyle hazır konstrüksiyon kutuları vardır.



*Güneş enerjisini kullanan elektromotorlu araç modeli*

Resimde güneş enerjisini dönüştüren kollektörler yardımıyla çalışan araç modelleri gösterilmiştir. Dönüştürülmüş enerji motoru çalıştırmakta, dişli tekerlekler ise motor devinimini tekerleklere nakletmektedir. Güneş paneli kullanmıyorsan, motorun harekete geçmesi için piller kullanabilirsin.

Resimde elektromotor ve nakil mekanizmasının yerleştirilmesi için bir yöntem gösterilmiştir. Öğretmeninle konuş, diğer usuller de uygulayabilirsin veya farklı element ve mekanizmalar da kullanabilirsin.

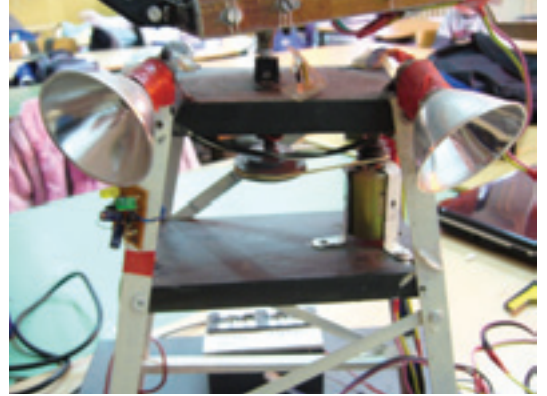


Resimde gösterilen bu vinç, itici güç olarak elektromotorlar kullanmaktadır. Güç nakli, kemerli tekerlekler ve lastik kemer aracılığıyla yapılmaktadır. Vinçin hareketli kısımları: sağ ve sol istikamette 360 derece dönebilen üst bölüm ve yükü aşağı-yukarı kaldıran elementler.

Ampüller vinçe özel efektler vermek için kullanılmıştır. Mesela vinç çalışır durumda olduğu zaman veya konstrüksiyonun aydınlatılması için. Bu konstrüksiyonun tasarımı modellerin teknik çözümleri ve fonksiyonel imkânlarına bağlı olacaktır.



*Nakil mekanizmasıyla elektromotorun kullanımı*



*Vinçe takılmış ampüllerin kullanımı*

## DEVİNİM CİHAZLARININ KULLANIMI VE BİLGİSAYAR İLE BAĞLI KUMANDALAR

Günümüz teknolojileriyle sayısı çok aygıt, konstrüksiyon ve makine bilgisayar üzerinden kumanda edilmektedir. Bunu daha önceki derslerde de söyledik. Bilgisayar üzerinden belli motor, mekanizma ve diğer cihazlara kumanda verilebilir. Onlar kendi başına hareket edebilir ve belli bir iş yapabilirler veya diğer cihazları harekete sokabilirler. Bilgisayar teknolojisinin gelişimiyle, elektroteknik ve elektronik sektöründeki alanlar bir hayli ilerlemiştir - 'Otomasyon' ve 'Robotlaşma'.



Yukarıdaki resimde otomatik kumanda ve diğer cihaz ile modelleri yönetme örnekleri verilmiştir. Bunlar cihaz ile doğrudan bağlanabilir veya bilgisayar üzerinden yazılım programıyla çalışma ve yönlendirme kumandaları alabilirler.



Resimde Üsküp Elektroteknik Fakültesi'nde tasarımı yapılan bilgisayar kumanda kutusu gösterilmiştir. Bu kumanda basit bir program kullanır. Bilgisayar ile bağlanarak, kumanda kutusundaki cihazları yönlendirmek için program yapılır. Onlar programın emri üzerine çalışırlar. Bu cihaz okullarda temin edilebilse, öğrenciler pratik örnekler üzerinden kontrol kutusunun işlemlerini denetleyebilirler.



## Düşün ve cevap ver

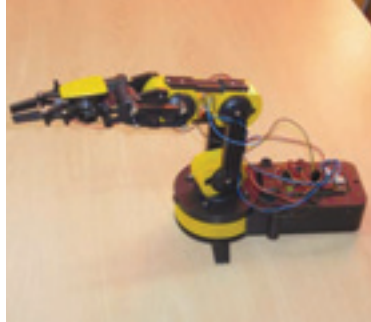
Bilgisayar ile kumanda etmek üzere, teknik eğitim derslerinde yapabileceğin model/ cihazlar nasıl olmalı?

**Robotik**, sürekli gelişim içerisinde bulunan özel bilim dalıdır. Pratikte giderek daha faydalı ve popüler olmaktadır. Robotik, elektronik, mekanik ve programlama alanlarının çok iyi tanınmasını gerektiriyor.

İtici güç alan ve enerjiyi harekete dönüştüren kısımlar genelde elektrikli motorlardır.

Piyasada bilgisayar üzerinden yönlendirilen robot konstrüksiyonları ve robot elleri bulmak giderek kolaylaşıyor. Daha ucuz olanları oyuncak gibi kullanılabilir, ancak piyasada gittikçe daha büyük fonksiyon ve imkânları olan elementler bulunabilmektedir.

**Robotik eğlenceli olan, oysa aynı zamanda çok faydalı ve eğitici olan interaktif öğrenmeyi sağlamaktadır. Robotik elektronik, mekanik, programlama, eleştirel düşünme, problemleri halletme ve takım çalışmalarının kapılarını açmaktadır.**



Robot çeşitleri Robot kolu

Bu robot ellerinde avuç mekanik bir cihazdır ve tutucu ya da kavrayıcı olarak adlandırılır. Kolun yukarıki kısmı manipülör olarak adlandırılan omuzdur. Robot elinin kısımları kolay değişebilen elementlerdir.



Robot çeşitleri

## FİKİRDEN İCRAATA KADAR

- **Proje ödevi:**  
Vinç yapmaya çalışınız

### *İş planı*

#### **Ödevin hedefleri:**

Model yük kaldırma, indirme, vinçin rotasyonu gibisinden fonksiyonlar yapabilmelidir.



### **Çalışma faaliyetleri**

#### **1. Adım**

Bu konstrüksiyonların fonksiyonelliği konusunda araştırma yapınız. Vinçin yapacağı fonksiyonları belirle.

#### **2. Adım**

Konstrüksiyonun tasarımı ve inşa edilmesi için hangi malzemeleri kullanacaksınız. Hangi element ve nakil mekanizmalarına ihtiyacın olacak? Konstrüksiyonu hazır malzemelerden inşa ediyorsan, iş talimatlarını incele ondan sonra da çalışma planı hazırla.

#### **3. Adım**

İş yerini organize et, malzeme ve iş aletlerini hazırla.

#### **4. Adım**

**Çalışmayla ilgili önemli tavsiyeler uyu-  
la!**

Hassas ve titiz ol, iş ve zamanı kontrol et;  
Kendini kazadan korusun;

Başkalarının düşüncesini saygıla;

Yaratıcı ol, vinçin işlevliğini dene, onun yeni imkân ve fonksiyonları konusunda düşün.

#### **5. Adım**

Çalışmalarının tanıtımını yap, senin modelinle halledebileceğin belli problem ödevle hazırla. Mesela:

1. Bu vinçin kaldırabileceği en büyük ağırlık ne kadar olabilir?
2. Kaldırma zamanının uygulanan güç ile alakası var mı?
3. Güç ve devrimin hassas ve kolay nakli için nasıl bir nakil mekanizması gerekmektedir.



## MAKEDON MİMARİSİ

**Mimari**, planlamada sanat, binaların şekillendirilmesi ve yapımında hüner demektir. Zamanında yapılan mimari eserler, o dönemin sanatı, tarihi ve nişanı konumuna gelmektedir. Mimari kelimesi, iç düzenleme, mobilya tasarımı, bahçe, park ve peysajların düzenlenmesi, bayındır ve alansal planlama anlamına da gelmektedir.

Eski Makedon yapıları aynı öyle zamanın nişanlarını taşıyan özgü mimari ve sanatı temsil etmektedir.

Bu alandaki çok sayıda çalışan, usta ve mimarlarımız, çağdaş dünyada birçok yapı inşa etmişlerdir. Kendi bilgi ve tecrübelerini hünerlice ve ustaca uygulamışlardır. Zengin ahşap konstrüksiyonlar, süslü ahşap çardaklar, ahşap pencere ve kepenkler, gözde çatılar, geçmişten kalan eski yapılarımızı süsleyen özelliklerden sadece bazılarıdır.



*Kentlerimizin eski mahallelerini gezerken eski şehir mimarisini yakından görebilirsiniz.*

Makedonya'da eski mimarisi muhafaza edilen kentler vardır. Ohri, Kruşova, Kıratova eski Makedon mimarisinin birer bütünü temsil etmektedirler. Bu segmentlerin bazıları cumhuriyetimizin diğer kentlerinde de görülebilir.

Eski şehir mimarisi, bu coğrafyanın özelliklerini taşıyan inşaat malzemeleri ve tasarımıyla, proje ve inşaat yöntemlerinde birlik oluşturmuştur. Mimari mirasımızı bir kaç kategori oluşturur: Hristiyan evi, manastır konakları, Müslüman evi ve bey konakları.



Ohri kentinin eski bölümünde geçen yüzyılda inşa edilen evlerle karşılaşacaksınız. Debre ve Struga yöresinden gelen ustalar ve otodidakt duvarcılar gerçekten muhteşem binalar inşa etmişlerdir. Hafif çatı konstrüksiyonu olan ve katın bir kısmı zeminkata ve üst katlara ilişen güzel evler inşa edilmiştir. Ahşap konstrüksiyonlar yatay ve dikey oturtulmuş ve kaskıllarla sağlamlaştırılmış direklerden oluşmuştur.

Ahşap konstrüksiyon iç ve dış tarafından yontulmuş tahtacıklar mihlanmıştır. Bu tahtaların üzerine sıva yağlanır. Bu şekilde hava katmanlı hafif konstrüksiyon elde edilir ve bununla iyi izolasyon özellikleri sağlanır. Yumuşak iklim dolayısıyla Ohri eski evlerinin temelleri taştan yapılmış, ahşap konstrüksiyon ise evin yukarıya doğru yükselmesini sağlamaktaymış. Evlerin dış cebheleri iki taraftan basamaklar gibi yükselmekte, saçakların birbirine iliştikleri izlenimi edinilmektedir.

Mimar aynı zamanda hem Müslüman hem Hristiyan halkın ihtiyaçları için inşa etmekteymiş. Stil ifadesindeki birlik ve konstrüksiyon detaylarının benzerliği buradan kaynaklanmaktadır, ancak evlerin iç kısmında ev sahiplerinin ihtiyaçları ve özellikleri saygılanmıştır.

Eski şehir mimarisi olarak eski Müslüman evlerinde günlük oturma yeri olarak kullanılan ve tüm diğer bölümleri birleştiren merkezi çardak en önemli özelliklerden biridir. Odalara gelince genelde evin her tarafında ikişer oda, aralarında da hamamcıklar bulunmaktaymış. Binanın yükselmesi gereksiz olduğu için genelde zeminkat ve kat olarak inşa edilirmiş.



## İNŞAAT MALZEMELERİ VE ÇAĞDAŞ İNŞAATÇILIKTA KULLANIMI

İnşaat işlerinde ve konstrüksiyonlarda kullanılan malzemeler, doğal ve suni olarak ikiye ayrılır.

**Kullandıkları yere göre malzemeler şu gruplara ayrılır:**

- Konstrüktif
- Bağlayıcı
- İzolasyon
- Enstalasyon (tesisat)
- Kaplama malzemeleri

Kum, çimento ve su, her yapının başlangıcında kullanılan temel malzemelerdir. Onların birleşimi ve bağlanmasıyla beton elde edilir. Kum inşaatın birkaç aşamasında kullanılan temel malzemelerden biridir. Kum hangi aşamada ve hangi amaçla kullanılacak, gözönüne alarak, tanelerinin büyüklüğü yani *granülasyona* göre ayırt edilir. Yapıların inşa edilmesinde genelde sıvalamak için ince kum, beton yapmak için de iri çakıl kullanılır.

Betonun inşaat işlerinde kullanımı temellerden başlar. Nitekim her inşaat konstrüksiyonu beton temellerin atılmasıyla başlar.

Beton su, kum ve çimento yanı sıra armatür olarak adlandırılan demir çubukların da konulabileceği bileşik bir malzemedir.

**Demir çubukların konulduğu aşamaya armatür işleri denir, beton döküldükten sonra ise beton arme elde edilir.**



*Farklı granülasyonu olan kum*



*Separasyon-kumların granülasyon gereğince saklandığı yer*



*Temellere beton dökme*



*Arme döşeme*

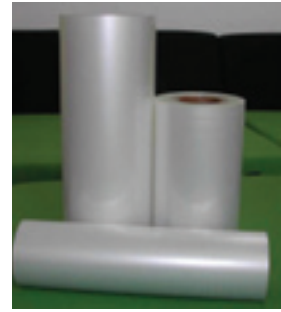
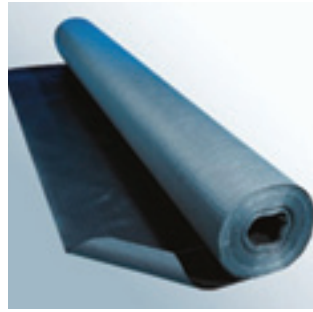
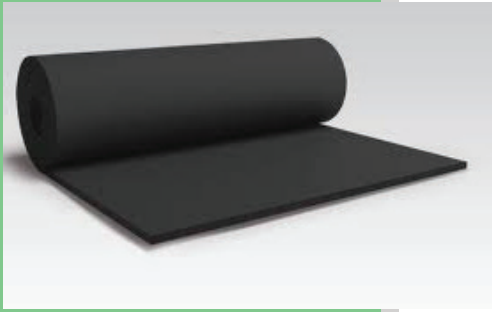


Yapının inşaat işleri duvarların örülmesiyle devam eder. Bu amaçla şekil ve kalite açısından farklı, çeşitli tuğlalar kullanılır.



*Duvara ısı ve su izolasyonu konulması.*

İnşaat işleri esnasında duvara ısı ve su izolasyonu koymak, yapının kalitesi bakımından çok önemlidir. Bu bakımda duvarı rutubet, su ve ısı farklarından muhafaza edecek hidro ve termoizolasyon en iyi kaliteden olmalıdır.



*Hidro ve ısı izolasyon malzemeleri*



Daha önceki derslerde ahşapın inşaat sanayisinde büyük ve yaygın kullanımı olduğunu öğrendik. Doğal malzeme olarak ahşap pencere ve kapılar, kaliteli bir ev içinde kullanılan birincil malzemelerdir. Onların kalitesi ve tasarımı evi her zaman daha sıcak ve daha güzel kılabilir. Ahşapın ekolojik ve doğal malzeme olduğunu unutma.

Ahşap binanın final çatı konstrüksiyonunda da kullanılır.

Mimari, inşaat ve bahçenin tasarımı, objelerin inşaatı sırasında aynı öyle önemli safhalardan biridir. Günümüzde taş plakalar, seramik ve granit plakalar, süs taşları ve başka değişik doğal malzemeler kullanılmaktadır. Bunların sayesinde bir yapı kendi tasarımı ve final bütünselliğini kazanacaktır.



Sen de yaratıcı olmak istiyorsan, ev ya da başka bir yapının maketini yapmaya çalış. Bahçeye kendi fikrine tasarım yapmaya ve çeşitli malzemeler kullanmaya özen göster.

Alanın iç düzenlenmesi, inşaatın son aşamasını temsil etmektedir. Bu da objenin projeye dökülmesi ve tasarlanmasında çok önemli bir süreçtir.

Aşağıdaki resimde daire horizontal kesiti verilmiştir. Orada enteryer olarak adlandırılan iç düzen bölümlerine yer verilmiştir.



## İNŞAATÇILIKTA ENERJİ TASARRUFU



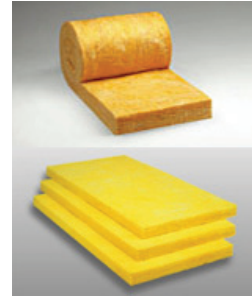
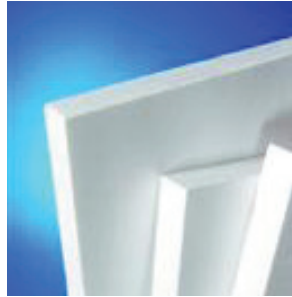
Evin kış aylarında ısıtılması, toplam enerji tüketiminin %50-70'i ile katılmaktadır.

Soğuk aylar süresince elektrikli cihazların rasyonel kullanımı, enerji tasarrufuna yönelik temel önlemlerdir. Ancak zayıf ısı izolasyonu olan objelerde enerjinin tasarruf edilmesi için yeterli değildir.

### Termo izolasyon nedir?

**Termoizolasyon, objenin tüm duvar ve yüzeylerinin dış ısı farklarından korunması için kullanılacak en çağdaş malzemelerin uygulanması demektir.** Aynı ısı izolasyon prensibi kullanan farklı izolasyon malzemeleri söz konusudur. Onların içinde oldukça daha çok hava boşluklarının bulunması, bu boşluklarda da ne kadar daha çok tutulmuş havanın bulunması gerekiyor. Hava ısının bir taraftan diğer tarafa taşınmasını azaltır.

Yapısında ufak hava gözeneklerinin bulunduğu stiropor (strafor), en iyi izolasyon malzemesi örneklerinden biridir. Malzeme ne kadar daha kalın ise, içinde daha çok hava gözenekleri vardır ve daha iyi izolasyon vermektedir.



### Binaların ısı izolasyonu var mıdır?

İnşaat standartlarının saygılanmayışı ve izolasyon malzemelerinin gereken miktarda kullanılmaması, kötü enerji tasarrufunun baş nedenlerinden biridir.





## Şunu da bilmelisin!

Bazı izolasyon malzemeleri zamanla ve nemin etkisi altında, izolasyon özelliklerini kaybetmektedir.

Böylece bir ev zamanında ısı muhafaza standartlarını doldurduysa, şimdi ısı kaybı ile karşılaşacaktır. Isının dış ortama doğru taşınmasını önlemek, izolasyon malzemesinin temel görevlerinden biridir. Ancak izolasyon gürültünün azaltılması, nem, rüzgar veya sıcak yazlarda sıcaklığın yayılmasını önleyen malzeme olarak da kullanılır.

### Evde enerji tasarrufu uzunvadeli bir yatırımdır

Her evde izolasyonun daha iyi olabilir. Bu şekilde daha uzun bir dönemde, izolasyon için yapılan harcamaların geri dönüşümü sağlanacaktır. Tasarruf edilecek enerji miktarı, sayısı çok etkene bağlı olmakla beraber, en çok malzemenin kalitesi, çatı, döşeme, yan duvarlarda doğru yerleştirilen ısı izolasyonu, pencerelerin türü ve sayısı çok diğer faktöre bağlıdır.



Çatıda izolasyon



Döşeme izolasyonu

Evde iyi ısı izolasyonu enerjinin tasarrufu daha iyi bir konfora katkıda bulunur. Kış aylarında, iyi izolasyonu olan duvarlarda nem ve küf tutmanın yolu kesilir, yaz aylarında ise evin aşırı derecede ısınması önlenir ve ev daha ılıman ve oturaklıdır. İyi izolasyonu olan bir evin yaz ve kış aylarında eşitlemiş ısısı vardır. Obje-



*Objenin dış cephesi inşa edilirken termo izolasyonun konulması, evlerde enerji tasarrufuna büyük katkı sunacaktır.*

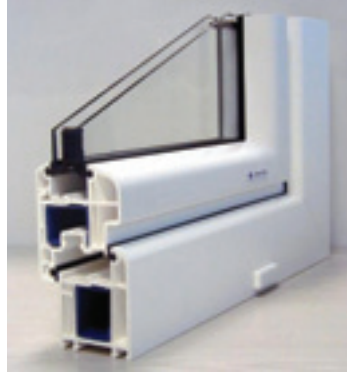


nin içindeki konfor, sadece optimal bir sıcaklığın temin edilmesinde değil, ısı farkları dolayısıyla beliren ve hoş olmayan hava cereyanlarının yumuşatılmasından da kaynaklanır.

Bu olay havanın döşemeden tavana doğru ve dış duvardan binanın iç tarafına doğru cereyan etmesi anlamındadır. Isı izolasyonu uzun vadeli yatırım sayılmaktadır. Objenin daha uzun dönem içerisinde kullanılmasıyla izolasyon için yapılan yatırımın birkaç kat olarak geri dönüşümü sağlanmaktadır.



*İki ve üç katlı termopan cam yünü*



*Termo izolasyonu olan cam profili*

### **Enerji tasarrufu devlet için de önemlidir**

Alternatif ısı kaynağının sağlanması, günümüzde her evde yapılan daha önemli yatırımlardan biri sayılır. Güneşin en uzun süre ısıttığı çatıların üzerine yerleştirilen güneş kolektörleri alternatif enerji kaynaklarından biridir.



*Güneş kolektörleri çok ekonomiktir, ısınma sürecinde enerjiyi tasarruf eder ve sıcak su temin eder.*



## FİKİRDEN HAZIR BİNAYA KADAR

### Proje, bina inşaatı ve tasarımı

**Örnekler:**  
Güneş kolektörlü ev  
Ohri'de eski mimari



#### *İş planı*

#### Ödevin hedefleri;

Maket hassas olmalı, iyi düşünülmeli, kendi fikrine göre tasarlanmalı.

#### Çalışma aktiviteleri:

##### 1. Adım:

Alternatif enerji kaynakları olan evlerle ilgili bir araştırma yap. Eski Makedon mimarisi.

##### 2. Adım:

Fikrinin krokisini yap. Konstrüksiyonun yapımı ve tasarımında hangi malzemeleri kullanacaksın diye not et. Konstrüksiyonu hazır malzemelerden yapıyorsan, iş talimatlarını incele, ondan sonra da iş planı yap.

##### 3. Adım:

İş yerini organize et, malzemeleri ve iş aletlerini hazırla.

##### 4. Adım:

**Çalışmanla ilgili önemli tavsiyeleri uygula!**

Hassas ve titiz ol, iş ve zamanını iyi değerlendir.

Yaratıcı ol, iş hünerlerini kullan, zevkli bir tasarım yap.

##### 5. Adım:

İşinin tanıtımını yap, iş aşamaları ve süreçlerini açıkla.

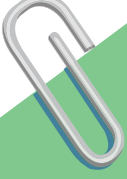
Sonuçlar çıkar ve model ile naketler için yeni fikirler geliştir.

## ŞU SORULARA CEVAP VERMEYE ÇALIŞ

1. Teknik malzeme nedir?
2. Ham madde nedir?
3. Farklı teknik malzemelerin uygulandığı ürünler göster?
4. Ahşabın kimi teknik özelliklerini açıkla?
5. Kütüğün kesilmesiyle elde edilen ahşap yarı mamüller hangileridir?
6. Tekstil malzemeleri imalatına göre nasıl ayrılır?
7. Teknik malzeme olarak pamuğun en önemli özellikleri hangileridir?
8. Yün neyden elde edilir?
9. İşin planlanması ne kadar önemlidir?
10. İş talimatı veya iş süreçleri nedir?
11. Kayış tekerlekli mekanizma nasıl çalışır?
12. Dişli mekanizma nasıl çalışır?
13. Elektrik gerilim adaptörü nedir?
14. Led-teknoloji neyi kullanır?
15. Elektromotor kullandığı halde vinç nasıl hareketler yapabilir?
16. Otomasyon ve Robotik nedir?
17. Robotik bizi hangi hünlerle götürür?
18. Eski Makedon mimarisinin temel özellikleri ve nitelikleri hangileridir?
19. İnşaat malzemeleri kullanım açısından kaçaya ayrılır?
20. Beton arme nedir?
21. Termo (ısı) izolasyon nedir?
22. Termo (ısı) izolasyon malzemesinin görevi nedir?
23. Evde enaji tasarrufu hangi faktörlere bağlıdır?

# KONU 3

## TRAFİK (ULAŞIM)

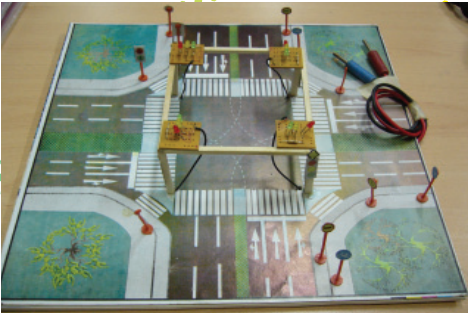


Bu konuda ulaşımın düzenlenmesiyle ilgili kuralları daha yakından tanıyacaksınız. Giderek büyüyen ve dinamikleşen kara ulaşımı için çok önemli olan düzenleme ve işaretlendirmeleri öğreneceksiniz. Bu kuralları trafik pozisyonları ve kavşaklarda kullanmayı öğrenerek, yaya veya bisiklet sürücüsü olarak trafik güvenliğine payınızı sunabileceksiniz. Trafığe bir katılımcı olarak bilgiler edinip, tutum oluşturur ve davranışlarında daha üst düzey bilinç yaratmaya başarırsanız, trafik kültürüne sahipsiniz, demektir. Kırmızı ışıkta geçilmediğini bilebilirsin, ancak bunu saygılamıyorsan- trafik kültürün yok-demektir!

Bundan dolayı bu konuyu dikkatle öğren, çünkü hergünlük hayatında gerekli olacaktır.

### ***Bu konuyu öğrendikten sonra neler bileceksin:***

- trafik kavşak türleri;
- kavşakları düzenleme şekli;
- kurallara dayanarak trafik vaziyetlerini çözebilmek;
- trafikte davranış kültürüne sahip olmak;
- trafik kurallarını uygulamak;
- reel element ve objeler ile trafik vaziyetlerini incelemek;
- problem sayılan trafik vaziyetini çözmek;
- trafikte davranış kültürüne sahip olmak;



## İçerikler

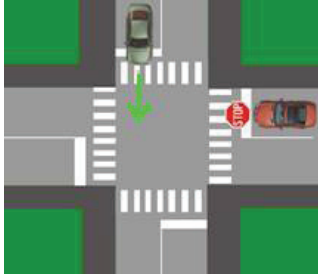
1. Kara Ulaşımında Trafik Kurallarını Uygulamak
2. Kavşaklarda Trafiğin Trafik İşaretleriyle Düzenlenmesi
3. Trafik Pozisyonlarının Çözümü
4. Trafik Düzenleme Elementleri Olan Bir Kavşağın Yapımı
5. Trafik Vaziyetinin Realizasyonu için Yazılım Amplikasyonu Hazırlamak

## KARA ULAŞIMIDA TRAFİK KURALLARININ UYGULANMASI

### Trafiğin düzenlenmesi

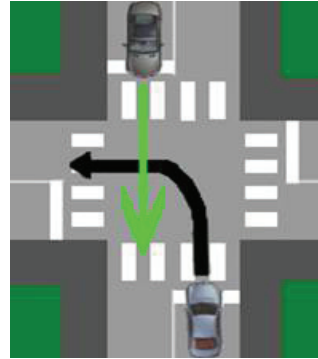
Trafiğin ışıklar, trafik işaretleri veya yetkili kişinin verdiği işaretlerle düzenlenmeyen kavşağa, düzenlenmemiş kavşak denir.

Bu kavşaklarda arabaların geçiş önceliği sağ taraf kuralına göre gerçekleşir.



Kavşaktan geçen araç, sağ taraftan gelen arabalara geçiş hakkı tanımaya görevlidir.

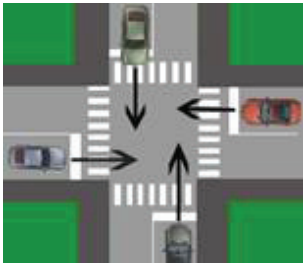
Bu kural ses ya da ışık sinyalinin düzenli veren özel araçlar için geçerli değildir.



Kavşakta sola dönüş yapan araba, karşı istikametten gelen, kendi yönünü koruyan veya sağa dönüş yapan arabaya geçiş hakkı tanınmalıdır.

Özel trafik vaziyetleri başka şekilde de halledilebilir.

Örnek 1



Resimde her bir aracın sağ tarafından başka aracın geldiğini gösteren vaziyet verilmiştir. Bu durumda sürücüler aralarında anlaşarak kavşağı geçmelidirler.

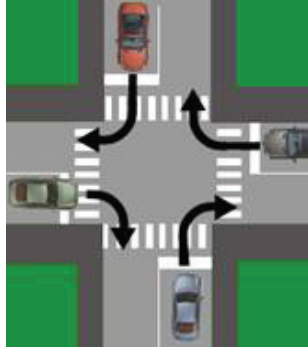


Geçiş önceliği olan özel araçlar şunlardır; polis arabası, ambulans, yangın arabası ve Ordu aracı.



Bisiklet patikası üzerinden geçen araç, bu patika üzerinden hareket eden trafik araçlarına geçiş hakkı tanımaya görevlidir

Örnek 2



Resimdeki vaziyet itibariyle, araçlar aynı anda geçebilirler, çünkü onların hareket yönlerinde kesişme yoktur.

Örnek 3



Sürücü yaya geçidine geldiğinde, süratını uyumlaştırmalıdır. Geçitte yaya varsa, mecburen durmalıdır.

Örnek 4



Bir araç yaya geçiti önünde duruyorsa, başka bir araç önündeki aracı sollayamaz.

## TRAFİK İŞARETLERİNİN BULUNAN KAVŞAKLARA DÜZENLİ KAVŞAK DENİR.

Trafik işaretlerinin bulunan kavşaklara düzenli kavşak denir.



Kavşaklarda trafik aşağıdaki üç usule göre düzenlenebilir:

- Yetkili memurun işaretleriyle (trafik polisi)
- Işıklarla-semaförler
- Trafik işaretlerinin konulmasıyla



## Kavşakta Trafiğin Yetkili Memur Tarafından Verilen İşaretlerle Düzenlenmesi

Trafik, yetkili memur tarafından düzenlendiği zaman sürücüler, kavşakta bulunan diğer sinyal ve işaretleri gözönüne almadan, kesinlikle memurun verdiği işaretlere göre hareket etmelidirler. Memur trafik işaretlerini beden vaziyeti, el hareketleri veya başka bir şekilde verebilir.



*Trafik polisinin uygun işaretler verdiği vaziyet. Yetkili memurun işaretleri semafor işaretlerinin anlamına denktir.*

## Işıklar (Semaforler) Olan Kavşakta Trafiğin Düzenlenmesi

Kavşaklarda trafiğin düzenlenmesi için ışıklı trafik işaretleri sağlayan cihazlara semafor denir. Semaforler yatay veya dikey pozisyonda olabilirler, fakat iki bile pozisyonda aynı önemi taşırlar.



Semaforde yanan kırmızı ışık, YASAK GEÇİŞ demektir.



Kırmızı ışıkla aynı zamanda yanan portakal rengindeki ışık, önceki yasağın biteceği ve yeşil ışığın yanacağı konusunda, trafik katılımcılarına verilen bir uyarıdır.



Yeşil ışık bu yönde hareket eden tüm araçlar için serbest geçiş demektir.



Semaforde sadece portakal rengindeki ışık yanıyorsa, yeşil ışığın sona erdiği, ardından kırmızı ışığın yanacağı konusunda uyarı demektir. Portakal rengindeki ışığın yanması anında güvenli şekilde duracak mesafede olmayan araçlar hariç, bu istikamette hareket eden tüm araçlar durmalıdır.



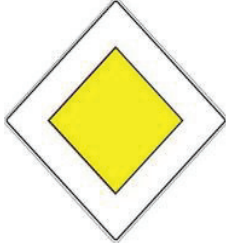
### Dikkat!

Sadece portakal rengindeki ışığın yandığı semafor ve portakal ile kırmızı ışığın birlikte yanan semafordeki farkı değerlendir.

## Trafik İşaretleri Olan Kavşakta Trafiğin Düzenlenmesi

Kavşakta trafiğin trafik işaretleriyle düzenlenmesi de mümkündür. Bu işaretler sadece kavşakta semaforler veya trafik memurunun bulunmadığı vaziyetlerde geçerlidir. Semaforle birlikte konulan trafik işaretleri, semaforler çalışmadığı zaman trafiğin düzenlenmesine yarar.

Kavşakta trafiğin düzenlenmesini sağlayan trafik işaretleri şunlardır:



**Bu doğrultuda hareket eden araçlara geçiş hakkı tanıyan - İşaret**



**Geçiş önceliği olmayan yola konulan - İşaret**



**Durmak Mecburidir - İşaret**



**Geçiş hakkını tanıyan yolun yönünü bildiren - İşaret**



## Kavşakta Trafiğin Düzenlenmesine Ait Ek İşaretler

Trafiğin özel ışıklarla düzenlenen kavşak ya da başka bir yerde, sürücüler konulan trafik ışıklarını saygılamakla görevlidirler.



Resimde semafordeki emrin ne kadar zaman süreceğini gösteren elektronik aygıt gösterilmektedir. Bekleme zamanı daha uzun sürerse, motorun durdurulması tercih edilir. Bu şekilde yaşam ortamının kirlenmesi azalır.

### Yayaların geçişini düzenleyen ışıklar

Bu aygıtların sadece iki ışığı vardır.

**Kırmızı; yasak geçiş**

**Yeşil: serbest geçiş**



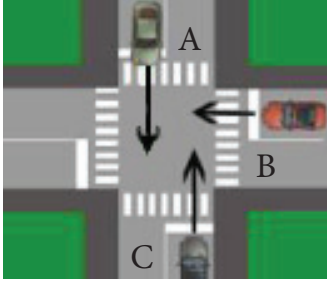
*Yaya semaforlerini kesinlikle saygıla.*

*Kırmızı ışıktaki veya yeşil ışığın yeni bittiği anda yürümeye başlama. Aksi halde kendi güvenliğini ve diğerlerinin güvenliğini tehlikeye atacaksın.*

## TRAFİK POZİSYONLARINDA ÇÖZÜM

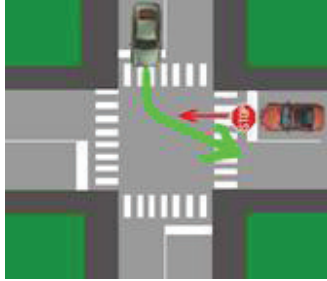
### Pratik örnekler

Trafik kurallarını uygulayarak, aşağıdaki trafik pozisyonunu çözmeye çalış.

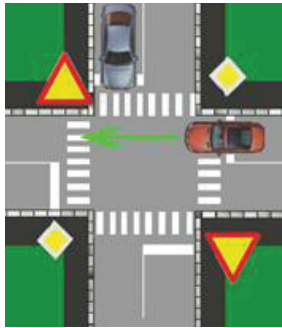


Resimde kavşaktaki tüm araçların hareket yönlerini değiştirmedikleri bir pozisyon verilmiştir.

Hangi aracın geçiş önceliği olacak:  
A, B ya da C mi?

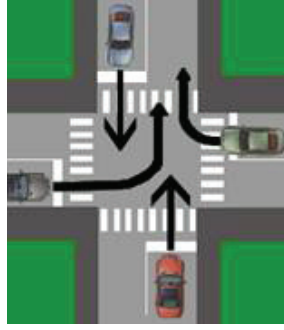


Resimde kırmızı arabanın diğer araca yol vermesi gerektiği bir pozisyon verilmiştir.  
Bu neden böyledir, açıkla.

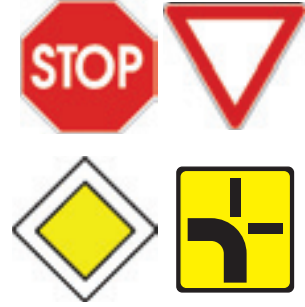
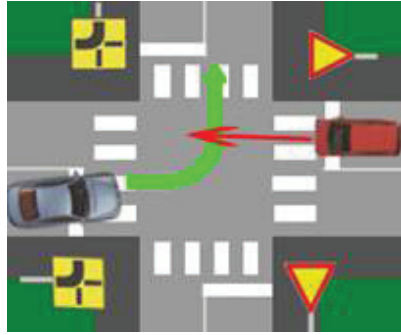


Verilen vaziyet gereğince, trafik işaretlerinin önemini açıkla. Bundan sonra araçların geçiş önceliğini belirle.





Sağ taraf kuralını uygula. Resimde verilen kavşakta arabaların geçiş önceliğini tespit et.



Trafik kavşağını açıklamaya çaba harca.



Yolda dönel. Bu yolda hangi aracın geçiş hakkı olduğunu açıkla

Cevap: Resimdeki vaziyet gereğince, göbeğe girmiş durumda bulunan aracın geçiş hakkı vardır.

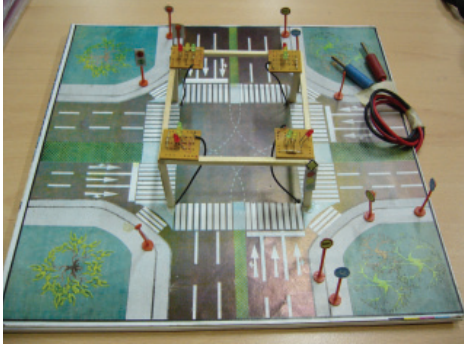


Yan yoldan giren sürücü, o anda geçmekte olan tüm araçlara yol vermeye görevlidir.

## TRAFİĞİN DÜZENLENMESİNE AİT ELEMENTLERİ OLAN KAVŞAK HAZIRLANACAK

### ► Proje ödevi:

Resimde kavşak model maketi örnek olarak verilmiştir. Arkadaşınla birlikte kavşak model veya maketi hazırlayabilirsiniz. Bu, kavşak modeli nasıl olabilir, konusunda verilen fikirlerden bir tanesidir. Trafik sinyalleri ve trafik araçları elementleri kullanarak, sizin modelinizde trafikle ilgili vaziyetler ve problemler çözebilirsiniz.



### Aktivitelerin planlanması

#### Hedefler:

Trafik nesnelere ve elementlerinin doğru konulması ve uygulanması.  
Trafik vaziyetleri ve problem ödevlerin çözümü.

#### Faaliyet etkinlikleri

##### 1. Adım:

**Kavşağın nasıl olabileceğini araştır.** Reel durumlar, internet imkanlar ve diğer kaynaklardan faydalan. Öğretmeninle danış!

##### 2. Adım:

**Malzeme seçimi yap.** Ahşap tahtacıklar, karton ve kağıt, kavşak illüstrasyonu, trafik nesnelere ve elementleri, taşıtlar, makaz ve yapıştırıcı kullanabilirsin.

##### 3. Adım:

**İş yerini organize et.** İş malzemeleri ve aletlerini hazırla. İş planı yap. Çalışmada belli aşamaların çözümüyle alakalı talimatlar yaz. Element ve işaretlerin kurallara göre yerleştirilmesine özen göster.

##### 4. Adım:

**Fikir,** malzeme seçimi ve kaynağı konusunda bir **tanıtım yap.** Belirli trafik vaziyeti ve problemleri açıkla.

##### 5. Adım:

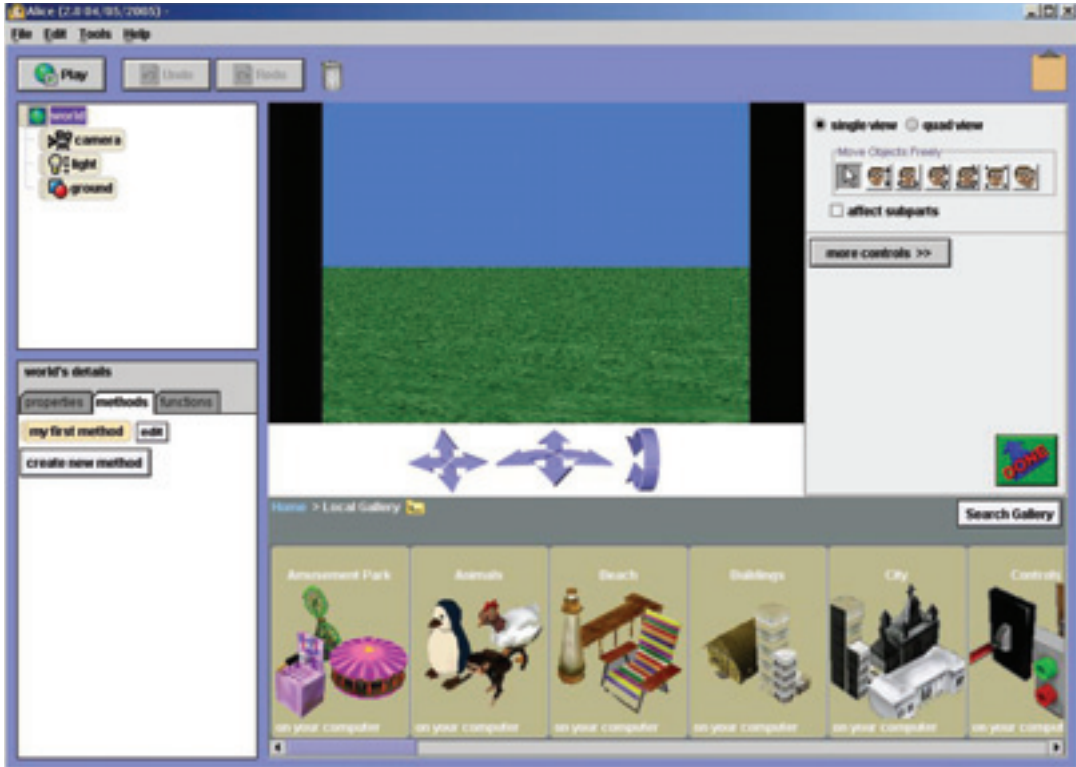
Maket veya modelin konstrüksiyonuyla ilgili yeni fikir ve çözümlerin varsa, sınıf arkadaşların ve öğretmenin karşısında tanıtım düzenle. Yaratıcı ol ve diğerlerine kıyasen farklı bir çözüm teklif et.

## TRAFİK VAZİYETİ REALİZASYONU İÇİN YAZILIM UYGULAMASININ KULLANIMI

Alice belli bir yaşam ortamının gösterilmesine ait yeni bir 3D programı temsil etmektedir. Bu program interaktif ve eğitici oyun aracılığıyla bir öykü anlatan animasyonların kreasyonu için kullanılan basit bir araçtır. Alice indirilmesi serbest olan eğitim aracıdır ve öğrencilerin nesnelerin oturtulmuşluğu ve *oriyantasyonu* programlaştırmalarını sağlayan bir eğitim aracıdır.



Alice'de programlama film yapmaya benzer. Önce bir öykü düşünmek gerekir. Film çekimine başlamazdan evvel, senaryonun yazılması gerekir. Senaryo öykünün birer parçası olan sahneler dizisini temsil eder. Alice'de yapılan programlamayla her kişi ve nesnenin devinimini gösteren illüstrasyon bölümleri yapılır.



Alice programı ana penceresi

Alice programını çizgi filmler ve basit video oyunları oluşturmanla ilgili temel program konseptini öğrenmen için fırsat verir. Alice'de 3D nesnelere (insan, hayvan, araç vb.) konuşlarken, sanal bir dünyaya gireceksin ve belli nesnelere animasyonu ile bir program yaratacağısın. Alice vermiş olacağın her emrin anında animasyon olarak görülmesini sağlar. Nesnelere onların sanal dünyasında manipüle ederek, sayısı çok program konstrüksiyonu için tecrübe edineceksin.



*Alice programında yaratılan bir örnek*

**AŞAĞIDAKİ SORULARA CEVAP VERMEYE ÇALIŞ**

1. Kavőaklar kaça ayrılır?
2. Kavşaklarda trafik kaç türlü düzenlenebilir?
3. Kavőaklardaki trafik işaretleri neye yarar?
4. Kavşaktaki işaretler ne zaman geçersizdir?
5. Sağ taraf kuralı ne zaman ve nasıl geçerlidir?
6. Bu kural hangi araçlar için geçerli değildir?
7. Hangi kavşaklara Düzenli Kavşak denilir?



# İÇİNDEKİLER

<b>1 KONU: TEKNİK ÇİZİM VE TASARIM .....</b>	<b>5</b>
Teknik Çizim Türleri .....	7
Basit Resim ve Figürlerin Çizimi .....	9
Tasarım Elementleri ve Aşamaları .....	12
Grafik Tasarım.....	14
Grafik Tasarım Hazırlığı.....	17
Yazılım Uygulanması Kullanarak Teknik Çizim ve Tasarım.....	18
<b>2 KONU: MALZEMELER İLE ÇALIŞMA VE KONSTRÜKSİYON .....</b>	<b>23</b>
Teknik Malzemelerin (kağıt, ahşap, tekstil) Kullanımı.....	25
İnşaat Sırasında Malzemelerin Planlanması, İşlemler, ve Tasarım .....	33
Basit Malzemeler ile İnşaat ve Konstrüksiyon.....	35
Güç ve Devrim Nakil Elementleri ve Onların Uygulanması.....	39
Model ve Konstrüksiyonlarda Mekanizmaların Uygulanması .....	42
Modellerde Alçak Gerilimli Elektrik ve Elektronik Aygıtlar .....	44
Konstrüksiyon ve Modellerde Elektrikli Aygıtların Kullanılması .....	46
Bilgisayar ile Bağlı Olan Çalıştırma ve Yönetme Aygıtlarının Kullanılması .....	48
Fikirden İcraata .....	50
Makedon Mimarisi .....	51
İnşaat Malzemeleri ve Çağdaş İnşaatçılıkta Kullanımı .....	53
İnşaatçılıkta Enerji Tasarrufu .....	56
Fikirden Hazır Objeye Kadar .....	59
<b>3 KONU: TRAFİK (ULAŞIM) .....</b>	<b>61</b>
Kara Ulaşımında Trafik Kurallarının Uygulanması .....	63
Kavşaklarda Trafiğin Trafik Sinyalizasyonu ile Düzenlenmesi.....	64
Trafik Vaziyetleri Çözümü .....	69
Trafik Düzenleme Elementleri İçeren Kavşak Hazırlama .....	71
Trafik Vaziyeti Realizasyonu için Yazılım Uygulamasını Kullanmak .....	72

