



sever, sever, sever
ama en çok metali sever



katla, kırıştır, büzüştür
tüm gerçekleri soruştur

evde bilim

Robot El

Hareket Sistemini Öğreniyoruz...

Bugün sabahdan beri yaptığınız işleri düşünün. Spor ayakkabınızın bağcıklarını nasıl bağladınız? Kitabınızın sayfalarını nasıl çevirdiniz? Ya diğer yüzlerce işi yaparken elinizi nasıl kullandınız? Bu soruları yanıtlamak için eliniz hakkında biraz araştırma yapmak yerinde olur, çünkü birazdan bir el modeli yapacağız. Dokunmaya duyarlı bir derinin altında çok sayıda, işbirliği halinde çalışan kas ve kireş, eklem ve bağların kemik bir yapıyı sarıp sarmaladığı bir organ elimiz. Hayvanlar dünyasında da, makinelerin dünyasında da onun gibi bir alet daha yok. Elinden her iş geliyor anlayacağınız! Peki, bir elmayı tuttuğunuzda elinizde neler oluyor? Dirseğinizle bileğiniz arasındaki uzun kaslar kasılıyor. Bu kaslar parmaklarınızdaki bir grup eklemli kemiğe tutunmuş kireşleri çekiyor. Bağlar ve diğer lifli dokularsa kireşleri ve kasları bir yerde tutuyor. Tüm bunları anlamak için elinizi, elinizdeki kasları, parmağınızdaki kemikleri ve eklem yerlerini iyice inceleyin. Sanki bir şey kavırmış gibi elinizi sıkarak ya da parmaklarınızı oynatarak kaslarınızın, kemiklerinizin nasıl hareket ettiğini inceleyin.



Gerekli Malzeme

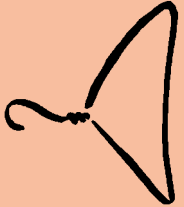
- 10 cm x 10 cm x 1 cm tahta parçası
- 30 cm x 1 cm x 1 cm çita
- 5 kalın paket lastiği
- Yaklaşık 80 küçük, halkalı vida
- Flaster
- Kalem
- Paket ipi
- Makas

Haydi Başlayalım

Tahta parçası üzerine avucunuzun şeklini çizin. Yaklaşık 6,5 cm genişliğinde olsun. Aynı işi parmaklarınız için de çitanın üzerinde yapın. Çitanın üzerine parmaklarınızı sırayla koyun ve her parmağınızın uzunluğunu (eklem yerleriyle birlikte) işaretleyin. Başparmak için iki, öteki parmakların her biri için üç olmak üzere toplam 14 parçanız olmalı! Tahtayı kestirmek için bir marangozdan ya da evdeki büyüklerinizden yardım alın. Daha önceden çizimini yaptığınız avuç ve parmakları kestirin. Bu şekilde el kemikleri hazır olacak. Ama elin hareket etmesi için kas, kireş, eklem ve bağlara da gereksinimimiz var. Önce flaster yardımıyla eklemleri oluşturun. Her parmağın ucundan başlayarak avucun iç kısmına kadar flaster yapıştırın. Flasterli kısım elin içi olacak. Ancak başparmak biraz farklı yapıda. Elinizin iç tarafını kendinize çevirirseniz, dört parmak size dönükken, baş parmağın yan durduğunu görürsünüz. Buna bağlı olarak eklemleriniz dört parmakta içe doğru, başparmakta yana doğru hareket



sarı, kırmızı, mavi, yeşil, mor
hepsi onun içinde,
bulmak zor!



Y harfi mi, makas mı? yoksa soru işareti mi?
amaç bunu bulmak mı?..



aç kapa
tuttur da tuttur
nesneleri buluştur...



uçak, kayık, şapka, ev
yarattığın her şey güzel olur!



yaylı kısıkaç
gözünü dört aç...

say tanecik say
dök tanecik dök...



önce, sonra, şimdi,
bitti...



az ekle, çok ekle,
kanıştır bekle...



olanağı verir. Bu nedenle flasteri başparmağın yana hareketine olanak sağlayacak şekilde yapıştırın. Sıra geldi bağlara! Halkalı vidalarla bağları oluşturacağız. Parmak kemiklerinin her birinin avuç içine ve dışına denk gelen kısımlarına ikiye halkalı vida takın. Elin bilek kısmına da bir sıra halkalı vida geçirin. Yine başparmağı hazırlarken dikkatli olun.

Vidaları başparmağın yan durmasını sağlayacak şekilde takmalısınız. El kaslarını paket lastiklerinden yapacağız.

Önce lastikleri keserek halka olmaktan çıkarın. Elin dış tarafındaki halkalı vidalara parmak boyunca bir lastik geçirerek, baştaki ve sondaki uçlarını vidalara bağlayın. Paket ipleriyle de kirşleri oluşturacağız. İpleri parmakların iç kısmındaki vidalara geçirin. Ancak, ipin yalnızca parmak uçlarına denk gelen kısımlarını vidalara bağlayın ve bilek kısmındaki uçlar serbest kalsın. Artık ipleri serbest uçlarından tutup çekerek elinize hareket verebilirsiniz.

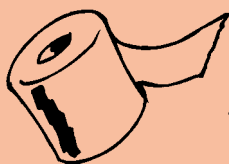
El modeli yapmak için size daha uygun gelen başka malzemelerden de yararlanabilirsiniz.

Tuğba Can

Şunları da Deneyin!

Bir kâğıda 1'den 9'a kadar sayıları yazın. Çok kolay değil mi? Bir de kalem işaret parmağınızın üzerine uzunlamasına bağlatarak aynı şeyi deneyin. Bu daha zor değil mi? Neden zor olduğunu, elinizin hangi kısmını kullandığınızı düşünerek bulabilirsiniz. İsterseniz, başka denemeler de yapabilirsiniz.

Avuç içi size bakacak şekilde elinizi bir masanın üzerine koyun ve sırayla parmaklarınızı masaya dik kaldırmaya çalışın. Orta parmağınızla, yüzük parmağınızın kısmen birlikte hareket ettiğini keşfedeceksiniz. Bunun nedenini araştırın.



...yumuşak mı, kuru mu? bu
kolay bir soru mu?..

yuvarla, döndür, sar, çevir,
sonunda değişir...

