

TASARIMI TEKNIĐİ-KAVRAMLAR



Dr. Fazıl CANBULUT
Erü. Müh. Fak. Mak. Müh. Bölüm.
2019-2020

KAVRAMLAR

Jones (1992)"a göre: Tasarım; belirsizlik durumları arasında, karar verme sürecidir.

Alexander (1964)"a göre: Tasarım; ortaya koyulacak olan ürün için, doğru fiziksel bileşenlerin araştırılmasıdır.

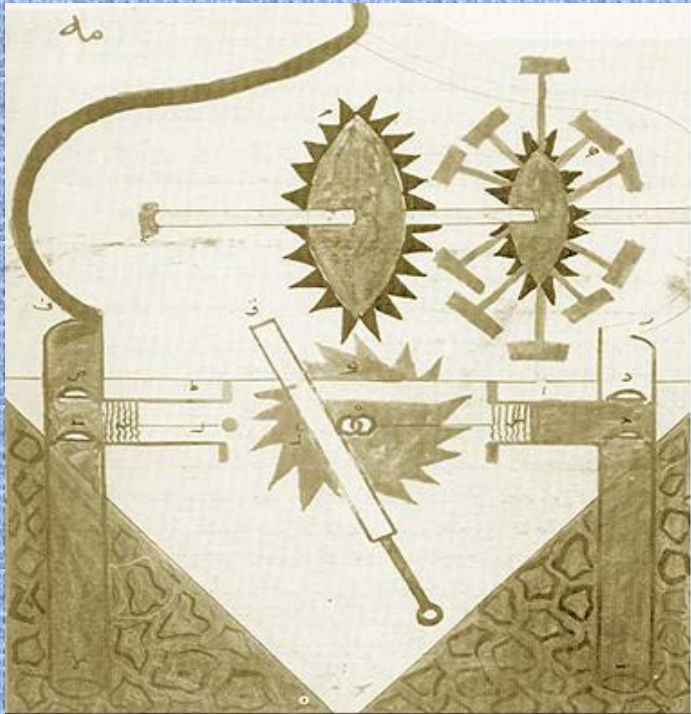
Newel et al. (1972)' a göre: Tasarımın; problem çözme süreci olarak tanımlanmıştır.

KAVRAMLAR

Tasarım, fonksiyon şartnameleri ve ihtiyaçlar grubunu, karşılaşılan, fiziksel bir ürün veya sistemin komple bir tarifine dönüştürme işlemi olarak tarif edilebilir.

(Anderson and Crawford, 1989).

Mühendislik Tasarımı



The crank-connecting rod is first fully developed by Al-Jazari in (1136-1206). Similar crankshaft late described by Conrad Keyser in 1405.

Mühendislik Tasarımı

Filli Su Saatinin Çalışma Mekanizması



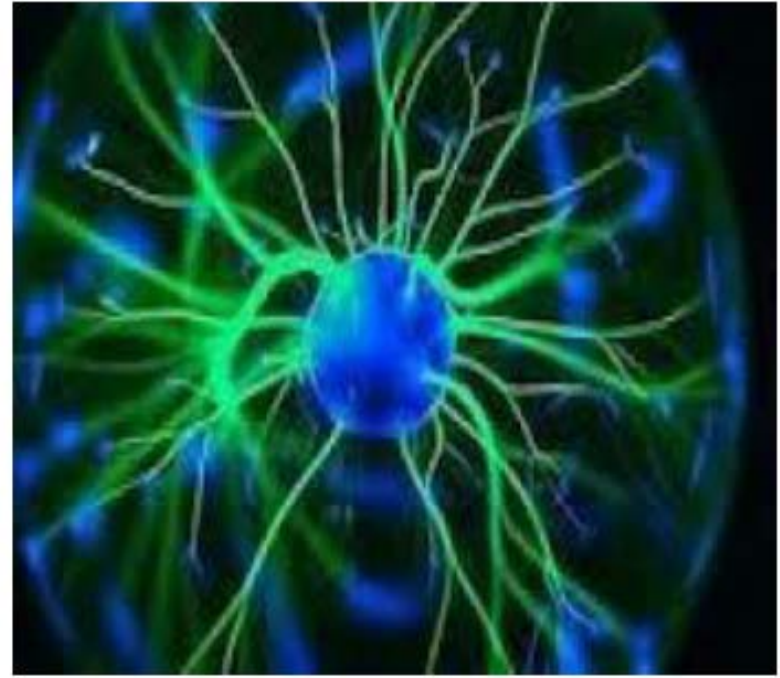
Kavramlar

- Bilim
- Teknoloji
- Mühendislik
- İcat
- Ar-Ge (R&D)
- İnovasyon
- Tasarım
- Konstrüksiyon



Kavramlar

- **Bilim, doğanın keşfedilmesi ve açıklanmasıdır.**



Kavramlar

- **Teknoloji**, insanların gereksinimleri doğrultusunda doğayı yönlendirme bilgisidir.
- Toplumlarda teknolojik yenilik gereksinimleri mühendislik bilimlerinde gelişmelere yol açmıştır.



Kavramlar

- Mühendislik, teknolojiyi somutlaştırarak insanların ihtiyaçlarını karşılayacak, ekonomik nesneler tasarlamaktır.



Kavramlar

İcat

Türk Dil Kurumuna göre icat kelimesi “İlk defa yeni bir şey ortaya çıkarma” olarak tanımlanmaktadır.

Genel olarak icat bilinen bilgilerden yararlanarak daha önce bilinmeyen yeni bir bulguya ulaşma veya yöntem geliştirme olarak tanımlamaktadır.

- İcat, bir Ar-Ge faaliyeti değildir.
- İcat, bir tasarım faaliyeti değildir.
- İcat, bir inovasyon faaliyeti değildir.
- Ancak bu faaliyetlerin içinde icat olabilir.



Kavramlar

Ar-Ge (R&D)

“Araştırma ve Geliştirme” bir şirketin veya kuruluşun bilim adamları ve mühendisler istihdam etmek suretiyle, şirketin çalışma alanı doğrultusunda yeni ürünler, prosesler ya da hizmetler geliştirmede bilim ve teknolojiyi kullanarak yaptığı çalışma ve faaliyetleri anlatmak için kullanılan yaygın bir terimdir.

Kavramlar

Ar-Ge türleri

1. **Temel araştırma**, hipotez, teori veya yasaları formüle etmek ve test etmek amacıyla özellikleri, yapıları ve ilişkileri analiz eder.

Örneğin, bilinen bir polimerleşme reaksiyonları sınıfının, ürünlerin veriminin, kimyasal ve fiziksel özelliklerinin değişen koşullar altında incelenmesi, temel araştırmadır.



Kavramlar

Ar-Ge türleri



2. Uygulamalı araştırmalar, yeni bilgiler elde etme amacıyla yapılan özgün araştırmalardır. Bu araştırmalar, öncelikle belirli bir pratik amaç veya hedefe yöneliktir.

Örneğın, belirli fiziksel veya mekanik özelliklere sahip (ve bu sayede özellikle çok yararlı hale gelen) polimerlerin üretimiyle ilgili olarak bu reaksiyonlardan birinin optimize edilmeye çalışılması, uygulamalı araştırmadır.

Kavramlar

Ar-Ge türleri

3. Deneysel geliştirmeler, uygulamalardan veya deneysel çalışmalardan elde edilen mevcut bilgilerden yararlanarak yeni malzemeler, yeni ürünler ya da cihazlar üretmeye ya da halen üretilmiş veya kurulmuş olanları önemli ölçüde geliştirmeye yönelik sistemli çalışmadır.

Örneğın, bu durumda deneysel geliştirme, laboratuvar düzeyinde optimize edilen işlemin "ölçeğini büyütme" ile polimerin olası üretim yöntemlerinin araştırılmasını değeriendirilmesini ve bir olasılık bu polimerden elde edilen ürünleri kapsar.

Kavramlar

Tasarım, Ar-Ge ilişkisi

- Sanayideki tasarım çalışmalarının büyük bir kısmı, üretim işlemi için kullanılmaktadır ve bu nedenle Ar-Ge olarak tanımlanamaz. Ancak her tasarım çalışmasının Ar-Ge olarak kabul edilebilecek bazı unsurları vardır.
- Örneğin bir kaymalı yatağın konstrüksiyonunu yapmak bir tasarım çalışması örneğidir. Ancak aynı kaymalı yatağın güç kayıplarını en aza indirgeyecek çözümler geliştirmek Ar-Ge çalışmasıdır.



Kavramlar

İnovasyon

İnovasyon, bir icadın pratikte uygulama bulması, ekonomik bir değere dönüştürülmesi veya kendi talebini yaratmasıdır.

Avusturyalı ekonomist Joseph von Schumpeter inovasyonu, kalkınmanın temel gücü olarak tanımlamıştır (1911, The Theory of Economic Development).

Schumpeter, inovasyonun 4 farklı tipinden bahseder:

1. Yeni bir ürün/hizmet
2. Yeni bir üretim yöntemi/süreç
3. Yeni bir pazar/pazarlama yöntemi
4. Yeni bir örgütlenme biçimi



Kavramlar

İnovasyon

- İnovasyon tek başına icat değildir.
- İnovasyon tek başına Ar-Ge değildir.
- İnovasyon sürekliliği olan bir faaliyettir.
- İnovasyon ile icat veya ar-ge arasındaki ilişki tasarımıyla kurulur.



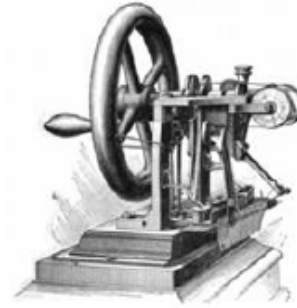
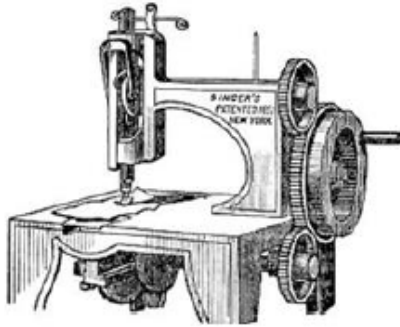
Kavramlar

İnovasyon

Dikiş makinalarını ilk olarak Isaac Singer değil, Boston'lu bir mucit olan Elias Howe icat etmiştir.

İcadını inovasyona dönüştürmeyi başaramayan Howe, hem icat ettiği makineye isim verme hem de bundan milyarlarca dolar kazanma şansını kaybetmiştir.

Isaac Singer
tarafından
icat edilen
makine



Elias Howe
tarafından icat
edilen makine

Kavramlar

Tasarım

Tasarım, Türk Dil Kurumu sözlüğüne göre, bir sanat eserinin, yapının veya teknik ürünün ilk taslağı, tasar çizim, dizayn olarak verilmektedir.

OECD, Technology and the Economy, The Key Relationships, 1992 tanımına göre, “Tasarım inovasyon sürecinin merkezidir “ yani yeni bir ürünün zihinde canlandırıldığı, geliştirildiği ve prototip haline dönüştürüldüğü andır.



Kavramlar

Tasarım-teknoloji ilişkisi

- Tasarım, bilim, teknoloji ve kullanıcı arasındaki bağlantıyı sağlar.
- Yeni teknolojilere dayalı ürün ve hizmetlerin kullanıcı tarafından kabul görmesini sağlar.
- Düşük teknolojili sektörlerde tasarım kendi başına etkili bir inovasyon tetikleyicisidir.



Kavramlar

Konstrüksiyon

- Konstrüksiyon Alman Mühendisler Birliği'ne göre, bilim ve deneyimlerden elde edilen bilgiler üzerine inşa edilen ve optimal bir çözümü amaçlayan bir prosestir.
- Bu proses, teknik sistemin fonksiyonel ve yapısal tasarımından, maddesel olarak gerçekleştirilmesi için gerekli teknik dokümanların hazırlanmasına kadar giden bütün operasyonları içerir.



Kavramlar

Konstrüksiyonun kuralları

1. Yaratıcılık/Yenilikçilik
2. Karmaşıklık
3. Seçim
4. Optimizasyon



Kavramlar

Konstrüksiyon

Konstrüktif uğraşı

sosyal, bilimsel,
ekonomik ve sanatsal
olmak üzere yaşamın
bütün alanlarını etkiler
ve bunlardan etkilenir.



Kavramlar

Konstr kt r

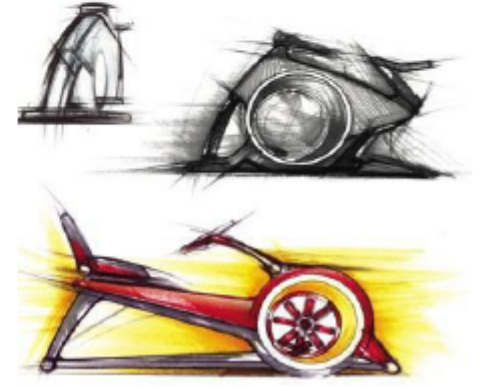
Temel bilimler ve mühendislik bilimlerini bilen, entelektüel ki ili e sahip, çevresine ilgi duyan, tasarım gücü ve yaratıcılığı olan, bu bilgi ve yeteneklerini kullanarak konstrüksiyon işlemini üstlenip gerçekleştiren kişidir.



Kavramlar

Konstrüktörün tasarım sürecindeki faaliyetleri

a. Doğrudan tasarım faaliyetleri	a. Dolaylı tasarım faaliyetleri
Çözüm prensiplerinin araştırılması	Bilgi toplama ve işleme.
Tasarımı somutlaştırma	
Tasarımı detaylandırma	Toplantılar düzenleme, personeli koordine etme
Hesaplama, sunma ve bilgi toplama.	



Kavramlar

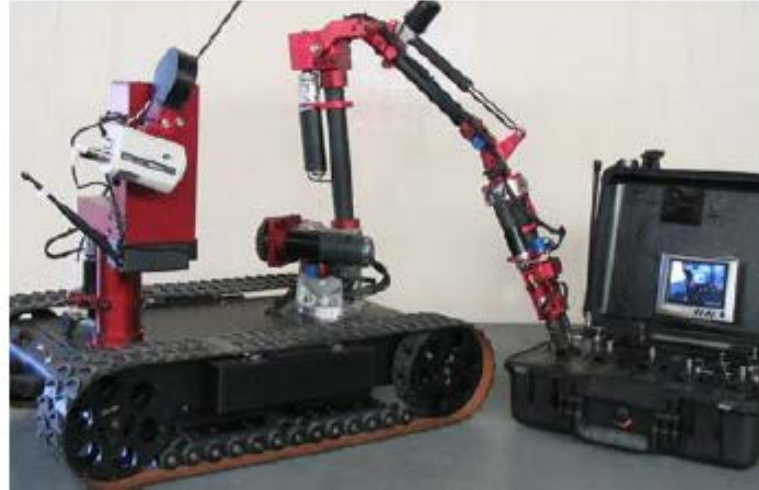
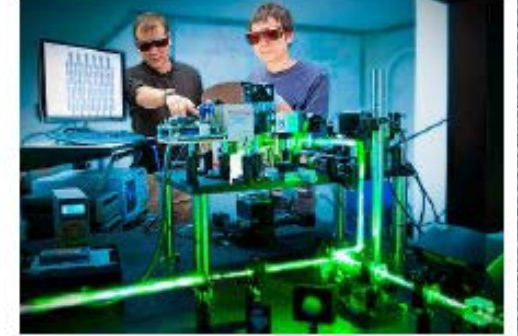
Konstrüktörün bilgi toplayabileceği kaynaklar

Ön araştırmaların sonuçları	Çevre ile ilgili standartlar
Deneylerin sonuçları	Teknik standartlar
Araştırma raporları	Tekrar tekrar kullanılan parçalar kataloğu
Sorular kataloğu veya talepler ve kriterler listesi	Patentler
Literatür	Pazarlama şart ve talepleri
Konstrüksiyon yönergeleri	Resmi dairelerin şartnameleri
Kalite ve güvence ile ilgili standartlar	Rakiplerin katalog ve benzer evrakları

Kavramlar

Şirketlerde konstrüksiyon bölümünün faaliyetleri

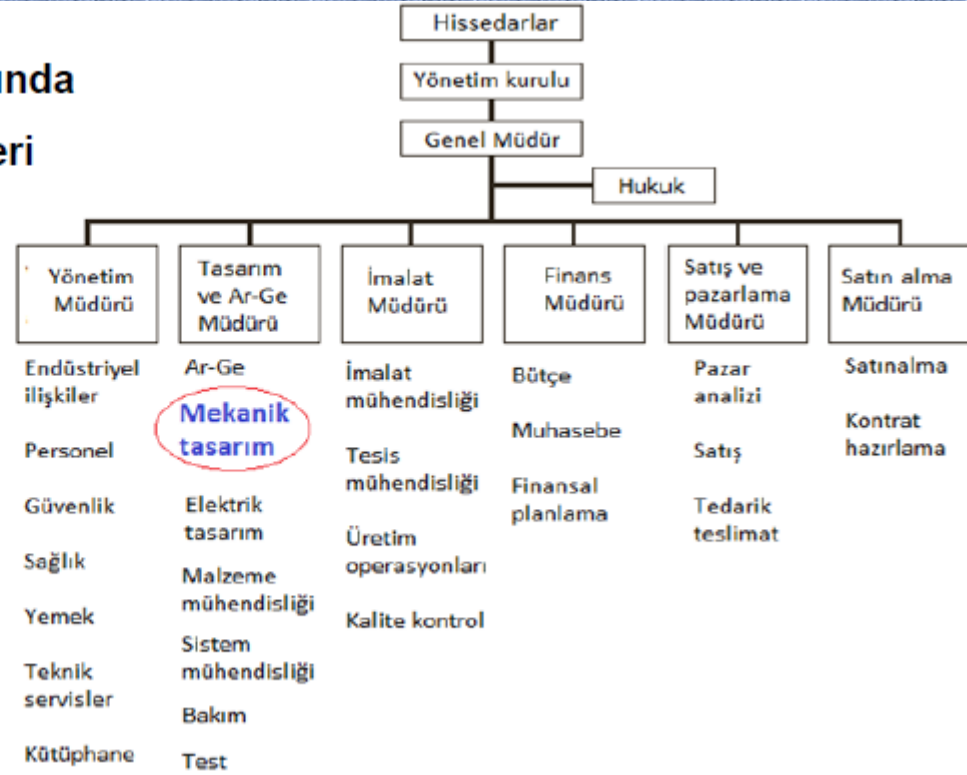
- a. Ürünlerin performansını artırır
- b. Maliyetleri azaltır
- c. Pazara arz süresini kısaltır
- d. Şirketin rekabet gücünü artırır



Kavramlar

Şirketlerin organizasyon şemasında konstrüksiyon departmanının yeri

Bir şirketin genel
organizasyonu için örnek
bir organizasyon şeması
ve bu şemada
konstrüksiyon
departmanının konumu.



SistematiK Konstrüksiyon Süreci

Konstrüksiyon prosesi

- Yaklaşık 50 yıllık bir zaman dilimi öncesine kadar makine mühendisliği tasarımı, mühendislik biliminden çok bir sanat dalı olarak kabul ediliyordu.
- Günümüzde ise konstrüksiyon prosesi, metodik bir yapı olarak gelişmiş ve teknik bir süreç haline dönüşmüştür.

Sistemik Konstrüksiyon Süreci

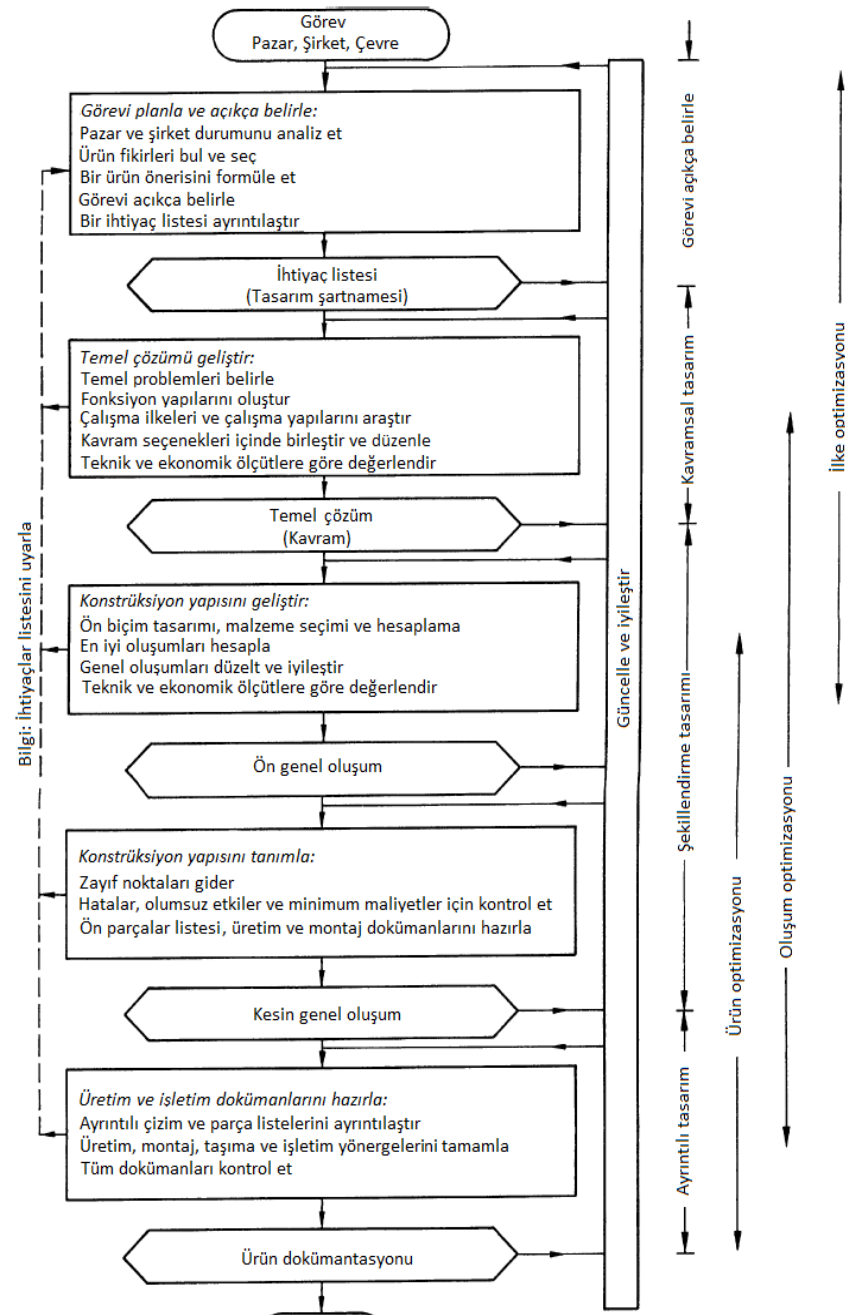
Sistemik Konstrüksiyon Yaklaşımı

- Pahl ve Beitz, konstrüksiyon için sistemik bir yaklaşım önermiş ve öğrencileri Feldhusen ve Grote bu yaklaşımı daha da geliştirmişlerdir.
- Bu araştırmacıların da iştirak ettiği bir çalışma grubu tarafından da sistemik konstrüksiyon adımları “Alman Mühendisler Birliği”nce (VDI) benimsenmiştir.
- Sistemik konstrüksiyon prosesi, bilimsel temeller ve izlenmesi gereken kuralları ortaya koymaktadır.

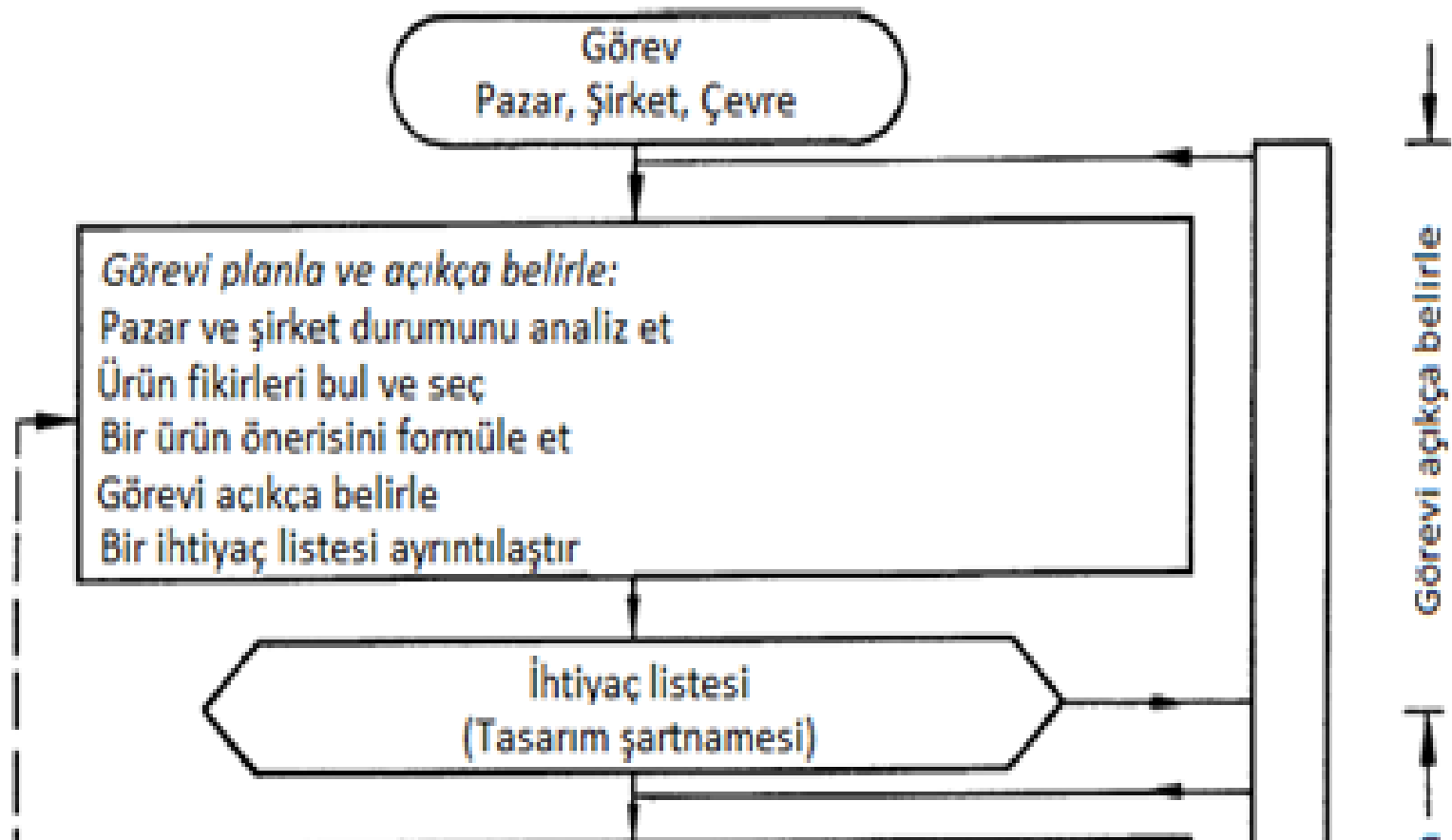
Tasarım

Uygulama

Süreci



TEKNİK ŞARTNAME

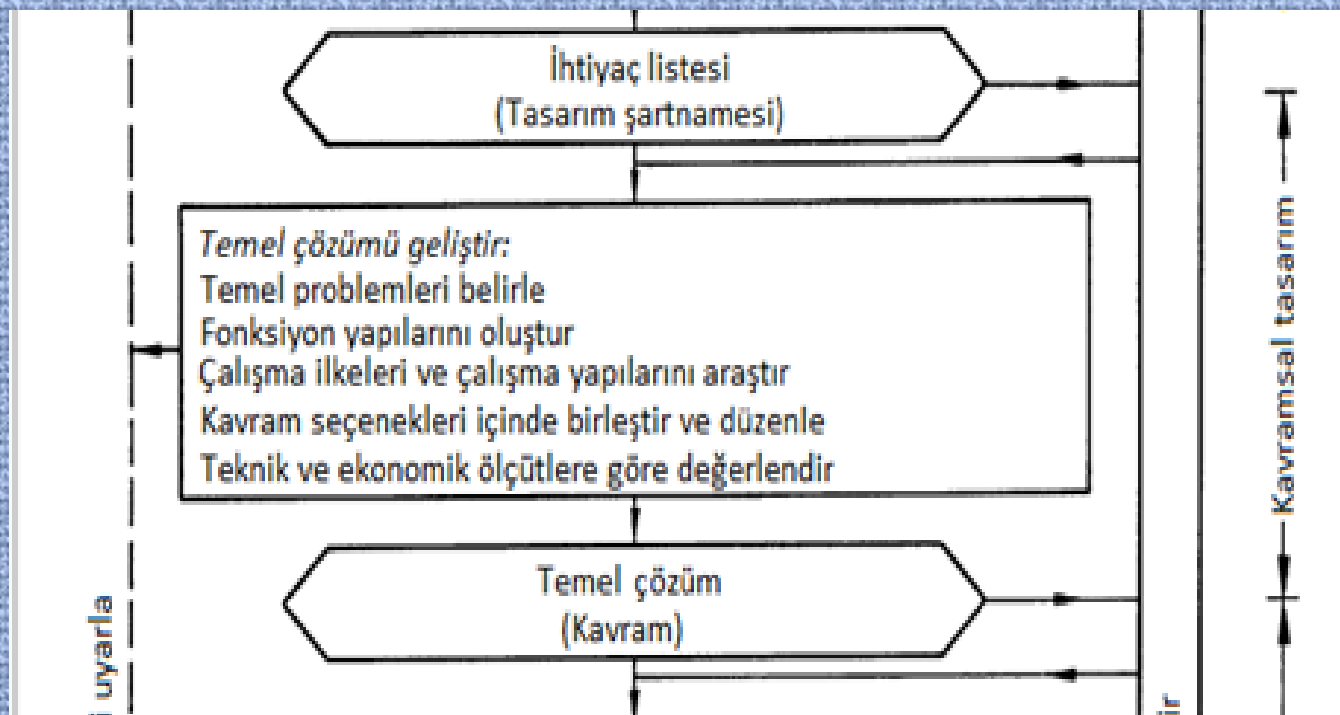


Sistemik Konstrüksiyon Süreci

Kavramsal tasarım süreci

- a. Tasarım görevinin netleştirilmesi
- b. Konsept üretme
- c. Konseptleri değerlendirme ve en uygun konseptin seçimi

KAVRAMSAL TASARIM

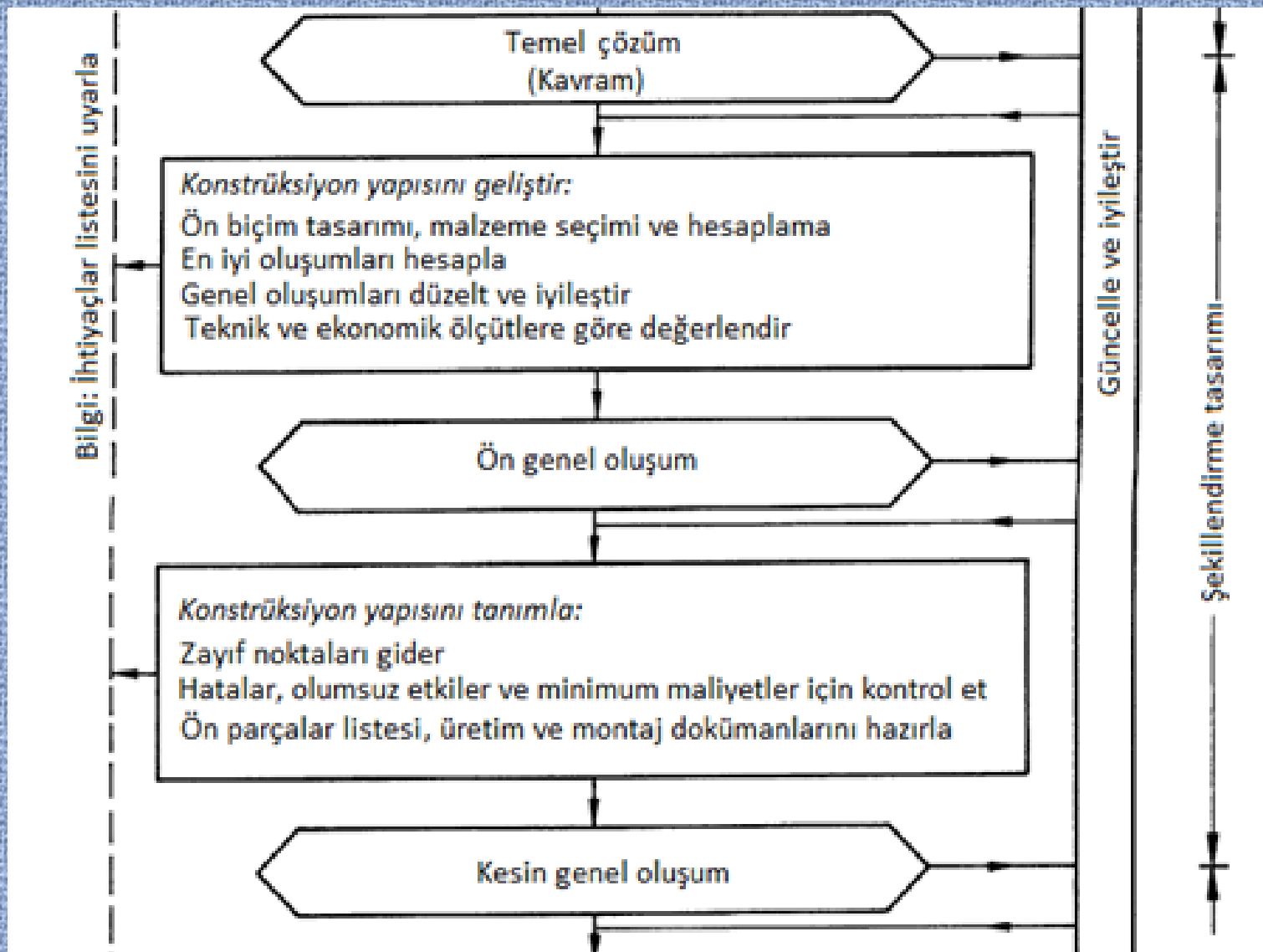


Sistemik Konstrüksiyon Süreci

Şekillendirme tasarımı süreci

- a. Ürün mimarisi hazırlama
- b. Şekillendirme tasarımının temel kurallarını ve ilkelerini kullanarak tasarımı geliştirme (konfigurasyon tasarımı)
- c. Çeşitli yapısal elemanların özellikleri ile ilgilenerek onları optimize etme (parametrik tasarım).

ŞEKİLLENDİRME TASARIMI

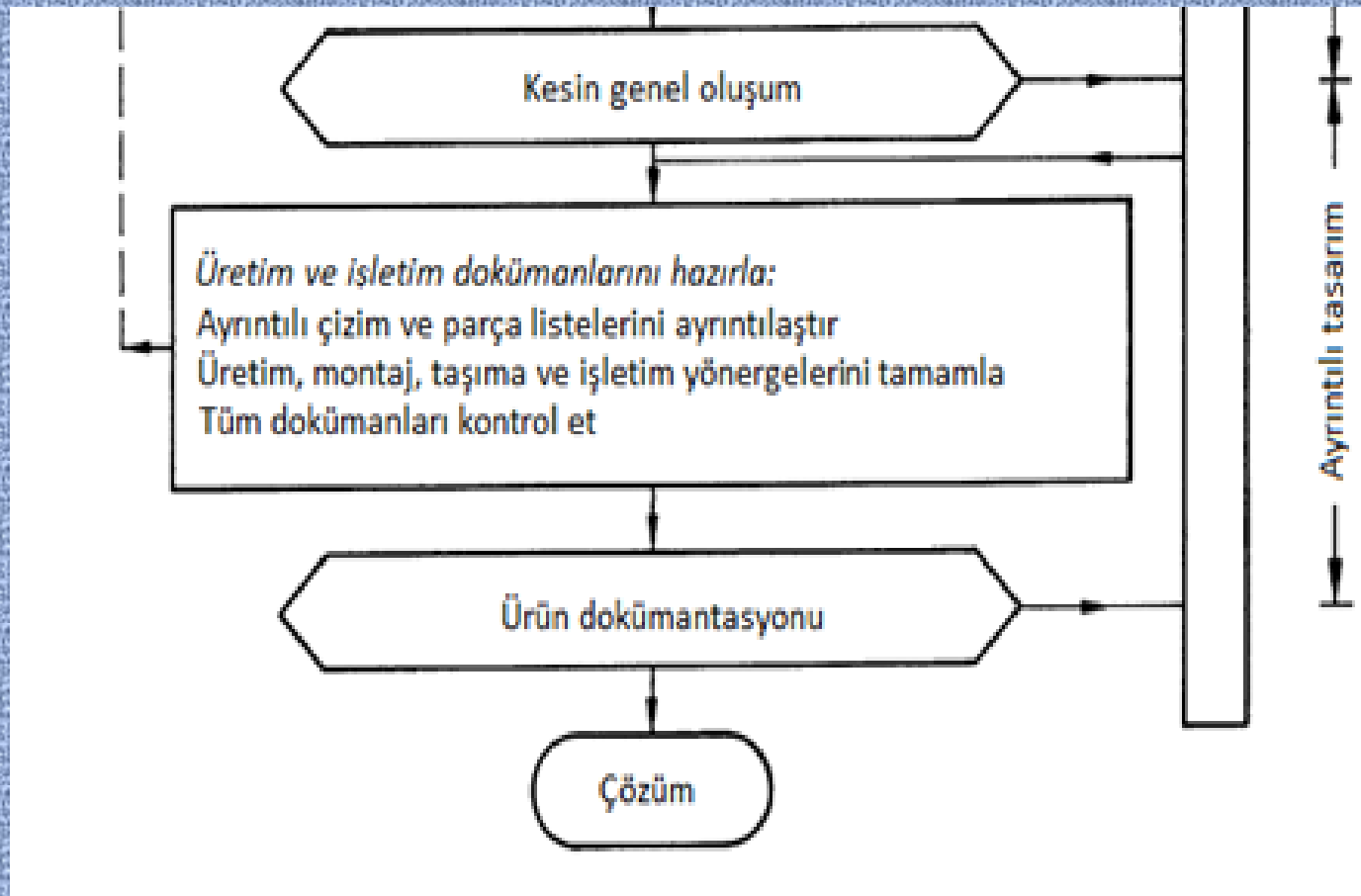


Sistemik Konstrüksiyon Süreci

Detay tasarım süreci

- Parçaların düzen, biçim, boyut ve yüzey özelliklerinin optimize edilmesi, detaylı teknik resimlerin çizilmesi, üretim olanaklarının değerlendirilmesi, maliyetlerin tahmin edilmesi vb.
- Tüm dokümanların hazırlanması.

AYRINTILI TASARIM



TASARIM SÜRECİ

