

Gerçekçi Kısıtlar – Temel Kavramlar

1	<p>Ekonomik- Projenin finansal açıdan yürütülüp yürütülemeyeceği tartışılmalıdır. Birincil koşul olarak ürünün maliyeti nedir(Sabit ve değişken giderler göz önünde bulundurulmalıdır)? Ürünün toplam maliyeti piyasada rekabet edebilir nitelikte midir? Ayrıca ürün tasarımında üretimine kadar geçen süreçlerde iş gücü, hammadde, üretim imkanları, tesis ekonomikliği, ürün işleme maliyetleri, enerji maliyetleri gibi yer alan tüm aşamaların neticesinde ürünün tüm maliyetinin ortaya çıkarılması gibi çalışmalar bu başlık altında verilmelidir.</p> <p>Bazı başlıklar olarak,</p> <ul style="list-style-type: none">- Bütçe sınırlamaları nelerdir?- Piyasada benzer olarak bulunan ürünlere göre maliyet avantajı var mıdır?- Bakım maliyetleri var mıdır? Varsa piyasadaki eşdeğerlerine göre avantaj sağlamakta mıdır?- Bölge ve ülke ekonomisine olası katkıları nelerdir?
2	<p>Çevresel- Tasarlanan projenin üretim, kullanım ve geri dönüşüm aşamasına kadar çevreyi nasıl etkilediği tartışılmalıdır. Ürünün işleme, üretim gibi aşamalarında harcanan enerjinin azaltılması ve dolayısıyla çevreye atılan zararlı maddelerin azaltılması, alternatif ve yenilenebilir enerjilerin kullanılması ile çevreye yayılan zararlı gaz salınımlarının azaltılması, doğaya geri dönüşüm problemi olan malzemelere alternatif malzeme seçilmesi gibi çalışmalar bu kapsamda değerlendirilebilir.</p> <p>Bazı başlıklar olarak,</p> <ul style="list-style-type: none">- Otomotiv ve havacılık için daha hafif malzemeler- Daha az enerji gerektiren üretim yöntemleri- Daha az atık üreten malzeme tasarımı- Geri dönüşebilir malzemeler ile tasarım- Cevher ekstaktifi sonrası ortaya çıkan kimyasalların azaltılması- Çevre dostu malzemeler- Üretim sırasında çevreye salınan gaz ve atıkların azaltılması- Küresel ısınma ve iklim değişikliğini azaltmaya yönelik tasarımlar- Biyoçözünür- Biyobozunur malzeme kullanımına yönelik tasarımlar
3	<p>Toplum- Tasarlanan projenin parçası olduğunuz toplum hayatına etkileri bu başlıkta değerlendirilmelidir. Projenin yaşlılar, çocuklar, engelliler gibi öncelikli olarak tanımlanmış gruplara doğrudan veya dolaylı etkileri bu başlıkta değerlendirilir.</p> <ul style="list-style-type: none">- Yaşlılar ve engelliler için hayatı daha kolay hale getiren projeler- Toplum güvenliği için tasarlanmış projeler- Çocuklar için dizayn edilmiş ürünler- Dezavantajlı gruplar için üretilmiş ürünler ve projeler
4	<p>Politik- Çalışmaların politik etkenlerin önemli olduğu askeri ve savunma sanayii gibi alanlarda, ülkemizin sosyal ve politik değerleri açısından, stratejik ve toplumsal çıkarlar açısından yapılacak değerlendirmeler bu başlıkta yapılır.</p> <ul style="list-style-type: none">-Ulusal güvenlik sorunları için geliştirilen projeler ve ürünler.- Ülkenin belli ürünler için dış bağımlılığını ortadan kaldırması muhtemel projeler ve ürünler-Yerli üretimi olmayan ürünlerin veya sistemlerin projelendirilmesi
5	<p>Etik- Mühendislik disiplini içinde ve dışında başkalarıyla olan etkileşimlerimizde uygun davranış standartları sağlayan davranış kurallarının farkında olmak bu başlıkta incelenir.</p> <ul style="list-style-type: none">- Patent ve faydalı modellerle ilgili kısıtlamalar- Atıf verme ve literatürden faydalanma ile ilgili kısıtlamalar- Mahremiyet başlıkları- Dizayn ve projenin güvenilirliği, sonuçların tekrarlanabilirliği ve verilerin açıkça verilmesi bu başlıkta incelenir.

6	<p>Güvenlik ve Sağlık- Tasarlanan proje ve ürünün baştan insan olmak üzere canlı sağlığı açısından etkileri bu başlıkta incelenmelidir. Tasarlanan proje ve ürünün servis şartlarından canlı sağlığı açısından doğuracağı riskin minimum seviyede olması beklenir. Ürünün veya projenin kullanım ömrü boyunca korozyon, yorulma, bozunma gibi durumlarla karşılaştığında da insan sağlığı ve güvenliği açısından en düşük riske sahip olması beklenmektedir. Tasarımı yapılan çalışma için seçilen malzemelerin mühendislik açısından güvenlik kriterleri yönünde bir değerlendirme ve çalışmalarda kullanılacak yöntemlerin herhangi bir iş kazasına sebebiyet verip vermediğine dair iş güvenliği açısından yapılacak değerlendirme bu başlık altında yapılmalıdır.</p> <ul style="list-style-type: none">- Toplum sağlığı- Ürünü kullanacakların sağlığı ve güvenliği- Üretim sırasında çalışacakların sağlığı ve güvenliği- Daha ucuz ancak insan sağlığı için zararlı malzemeler- Çok gürültülü, çok tozlu üretim teknikleri gerektiren tasarımlar
7	<p>Üretilebilirlik- Bir tasarımın üretilebilir olması için malzeme ve üretim yöntemi seçiminden başlayıp hangi aşamalardan geçmesi gerektiğine dair çalışmalar bu başlık altında incelenmelidir. Bir tasarımı daha az bileşen ile üretmek, daha verimli yöntemler ile üretmek, seri üretimdeki ürünler arasındaki özellik farklarının azaltılmasına yönelik çalışmalar bu başlıkla ilgilidir. Özellikle üretim yöntemine parça modelinin optimizasyonu, yöntem kısıtlamasına göre yeniden dizayn gibi alt bileşenler bu başlıkla ilgilidir. Tasarlanan ürünün fiziksel olarak üretilebilirliği yine bu kısıt ile ilgilidir.</p> <ul style="list-style-type: none">- Üretilmeyecek kadar küçük veya büyük parçalar- Üretilmeyecek kadar düşük toleransa sahip tasarımlar- Mümkün olmayacak derecede yüksek yoğunluk gerektiren tasarımlar- Sıfır sürtünme gerektiren temas yüzeyleri içeren tasarımlar- Kaynak gerektiren bir tasarımda parçanın kaynaklanamaz nitelikte malzemeden üretilmiş olması- Atmosfer korunması sağlanmadan dökülmesi mümkün olmayan ancak fiziki olarak atmosfer korunması sağlanamayacak kadar büyük bir parçanın döküm tasarımı- Uzay aracı için yapılan tasarımda yerçekiminden faydalanılması gibi örnekler bu başlıkta incelenir.
8	<p>Sürdürülebilirlik- Gelecek nesillerin de kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinden ödün vermeden bugünün ihtiyaçlarını karşılamak için elindeki kaynakları kullanan mühendislik cihazları, ürünleri ve sistemleri geliştirme süreci olarak tanımlanabilir. Karar verilen bir ürün tasarımı için belirlenen malzemenin ömrünün ne kadar olduğu, kullanıldıktan sonra hurda, çöp gibi bir daha kullanılmayacak bir duruma mı geleceği yoksa tekrar işlenerek aynı veya başka bir ürüne dönüşümünün mümkün olup olmadığı veya dönüşüyorsa ne kadar sürede ve hangi miktarda tekrar geri kazanılacağı ile ilgili çalışmalar. Spesifik noktalar şunları içerir:</p> <ul style="list-style-type: none">- Ürünün üretimi ve/veya kullanımı yenilenebilir kaynaklar kullanıyor mu?- Ürün planlanan kullanım ömrü boyunca gerekli şartları sağlıyor mu?(su geçirmezlik, toz geçirmezlik, yalıtkanlık vs.)-Ürün veya proje gelecekte olması planlanan durumlara karşı da yeterli mi veya kullanım sırasında revize edilebiliyor mu?-Ürün veya proje kullanım sırasında karşılaşması muhtemel çevresel zorluklara (güneş, yağmur, kızılötesi ışınlar, manyetik alan vs.)karşı dayanıklı mı?- Ürün, kullanım ömrünün sonunda hangi şekillerde yeniden kullanılabilir ve/veya geri dönüştürülebilir?