

PLM'de (Ürün Yaşam Döngüsü Yönetimi) ürün geliştirme uygulamaları

Ürün Yaşam Döngüsü Yönetimi uygulamaları sayesinde bir taraftan ürün yaşam döngüsü yönetimi kolaylaşırken, kuruluşların rekabet gücü ve veri gizliliğini sağlamak için çalışmaları artmaktadır.

- Nilüfer Tekkol*
- Semih Ötleş**

Çağdaş küresel rekabetçi piyasalarda, yeni ürünlerin geliştirilmesi kuruluşlar için kritik bir başarı faktörü olarak görülüyor. Firmaların yaşamlarını sürdürebilmeleri ve ayakta kalabilmeleri için rekabet edebilecekleri yeni ürünleri pazara sunmaları gerekmektedir. Teknolojik değişikliklerin takip edilmesi, benimsenmesi ve ürüne dönüşmesi gerekir. Müşteri seçimlerinin önemli hale gelmesi ile herhangi bir ürünün ortalama yaşam süresi gün geçtikçe kısalmaktadır. Bu yazının amacı, güncel makaleler ışığında PLM'deki yeni ürün geliştirme performansını etkileyen faktörleri ortaya koymaktır.

Küreleşme olgusu dünyayı, iş ve yaşam çevremizi geçmişten farklı kavramamız gerektiğini göstermektedir. Teknolojik gelişmeleri takip etmek, sisteme entegre edebilmek, ürün yaşam sürelerinin yönetilmesi, pazarın kritik noktasıdır. Ürün geliştirirken pazarın isteklerini analiz edebilmek ve rakiplerinden daha hızlı aksiyon alabilmek firmaların sabit hedefidir. Ürün geliştirme yönetimi, farklı sınır koşullarının göz önüne tutulması koşuluyla ürünün üretilmesidir. Bu şekilde, pazara yeni ürün getirebilmek için ürün geliştirmenin tüm süreçlerini içermelidir. Buna fikir üretimi, konsept evresi, ürün şekillendirmesi, tasarımı ve detay mühendisliği dahildir; bunların tamamı pazar araştırması ve pazarlama analizi bağlamında yürütülür. (M. Hirz ve arkadaşları, 2013) Dijital teknikler, süreçler ve yöntemler



artık, ürün planlamasından, bakım ve revizyonuna kadar tüm üretim teknolojisi ağının vazgeçilmez bir parçasıdır. Hedeflenen planlamayı gerçekleştirebilmek, ürün geliştirme süreçlerinin kontrolünü sağlamak, ürün kalitesinin artırılması ve maliyetleri azaltabilmek için firmalar teknolojiye ayak uydurmak

zorundadır. Firmalar, teknoloji enstitüleri tamamen dijitalleşmiş bir ürün yaratma sürecini gerçekleştirme vizyonuna sahiptirler. (Stark R.IPK; Banger G,2016)

Yeni ürün geliştirme fikirleri şirketin müşterilerinden kolayca oluşabilir. Bu onların ihtiyaçları ve tercihleri hakkında bilgi toplamakla başarılıdır. Sonra tüm veriler toplandığında bir dizi araç şirketin bu ihtiyaçları belirlemesine ve onları yeni ürün fikirlerine çevirmesine yardımcı olur.

Günümüzde tüketiciler seçenekleri değerlendirmekte ve kendilerine daha cazip bir öneri sunulduğunda başka ürüne/markaya yönelebilmektedirler. İşletmelerin bu yoğun rekabet ortamında varlıklarını sürdürebilmeleri için yeni ürün ve yeni pazar fırsatlarını değerlendirmeleri ve tüketici beklentilerini karşılayan, dengeli bir ürün portföyüne sahip olmaları büyük önem taşımaktadır. Bu dengeyi korumak için, bir yandan yeni ürünler geliştirirken, bir yandan da ömrünü tamamlamış ürünlerin pazardan çekilmesi gerekmektedir. İşletmeler yeni ürün geliştirme ve pazara sunma konusunda farklı stratejiler benimsemektedirler. Bu farklılıklar;

kurumsal stratejiler, firmanın ürün portföyü, yeni ürünlerin niteliği, pazar koşulları ve kurumun becerileri gibi birçok faktörden kaynaklanmaktadır. (Bekoğlu F.B and Ergen A, 2016)

Müşteri ihtiyaçlarını karşılamak için anketler kullanılarak mevcut bir ürünün satın alınması üzerine veya telefon üzerinden (bir müşteri listesine dayalı telefon araştırması) veya İnternet üzerinden (çevrimiçi anketler) kolaylıkla yapılabilir. Her iki durumda da altın kural, müşteri ihtiyaçlarının eksiksiz bir resmini verebilecek uygun soruları sormaktır. Bu fikir toplama süreci bir pazar araştırmasıyla bağlantılı olarak da yapılabilir. Pazar araştırması, piyasanın mevcut bir resmini, yeni ürünün zor yönlerinin olduğunu ve gelecekteki pazar eğilimlerini verebilir. Müşteri ihtiyaçlarını belirlemek için bir pazar araştırması yapılması durumunda araştırma önceden odaklanılarak hedef gruplar, örnekleme yöntemleri, olası veri değerlendirme yöntemleri, araştırma amaçları vb. belirlenecek bir pazar planı oluşturulmalıdır. (Kavadias, S., R.O. Chao (2008)

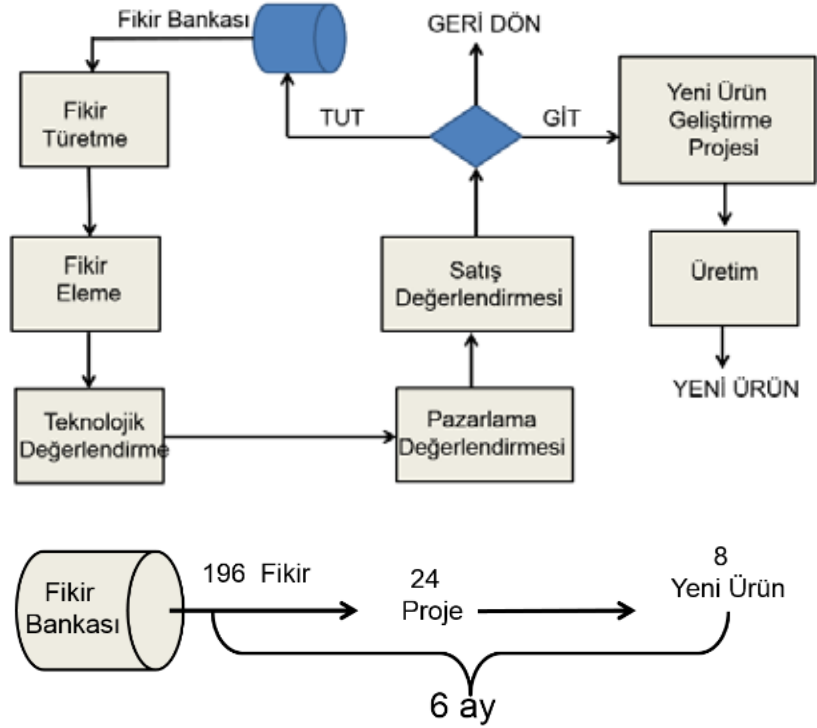
Ürün ömrü ve yaşam döngüsü süreçleri üzerinde kontrol sahibi olmak, PLM (Ürün Yaşam Döngüsü Yönetimi)'nin yatırım getirisi, daha bilinçli olmasını sağlarken marka imajını hızlı bir şekilde pazara çıkaran yenilikçi, kazanılmış ürünler sunmaya yardımcı olan iş süreçlerini hızlandırmak yoluyla elde edilen daha geniş pazar payı ve artan kârlılık olmak üzere daha geniş bir kurumsal iş değerine dayanmaktadır. Her bir ürünün ömrü boyunca eksiksiz ürün portföyü üzerinden yaşam döngüsü kararları verir. (Saksuori A.2005) Bu çalışmada, ürün geliştirme, önemi ve uygulamanın sağladığı yeniliklerden bahsedilmektedir.

Yeni ürün geliştirme sürecinin en temel karar problemi, yeni ürün portföyünün oluşturulması ve yönetimidir. Yeni ürün başarısında doğru ürünü geliştirmek kadar doğru pazarı seçmek de büyük önem taşımaktadır.

Yeni ürün

Yeni ürün, pazara daha önce sunulmamış ticari mal veya hizmetleri ifade etmektedir. Ancak yeni ürünlerin kuruma değer katabilmesi, yeni ürün geliştirme sürecinin başarılı bir şekilde yönetilmesine ve yapılan lansmanın başarısına bağlıdır. Birçok sektörde, ürün portföyüne yeni ürünler eklemek için iki alternatif yaklaşım söz konusudur. Bunlardan birincisi satın almalar, ikincisi ise kurum içinde yeni ürün geliştirmedir. Literatürde yeni ürünlerle ilgili farklı sınıflandırmalar yer alsa da, çoğu yaklaşım birbirine benzemektedir. Bu sınıflandırmalardan en bilineni Amerikalı danışmanlık firması Booz Allen Hamilton Inc. (1982) tarafından önerilen ve yeni ürünleri; dünya için yeni ürünler, işletme için yeni ürünler, mevcut ürün hatlarına eklemeler, mevcut ürünlerin geliştirilmesi ya da revizyonu, yeniden konumlandırma ve maliyet düşürme olmak üzere altı gruba ayıran sınıflandırmadır. Bu sınıflandırmaya giren ürünlerin yüzde 50'sini mevcut ürün hatlarına eklemeler ve geliştirilmiş ürünler oluştururken, dünya için yeni ürünlerin oranı ise yüzde 10 düzeyindedir (Aktaran Garcia 2014:16).

Genel olarak mevcut teknoloji kullanımındaki radikal değişiklikler yeni bir ürüne işaret eder. Öte yandan, teknolojik değişim marjinal düzeyde ise bu durum da mevcut ürünlerde iyileştirme olarak adlandırılır. Yeni ürün geliştirmede hem iyileştirme hem de yeni ürün geliştirme projelerinin firma için maksimum faydayı sağlayacak şekilde bir portföyünü oluşturmak son derece dinamik bir karar verme sürecini gerektirir. Bu süreçte yöneticiler, kendilerine tahsis edilmiş olan bütçelerini göz önüne alarak, değerlendirme, seçme ve kaynakları en iyi şekilde bu projelere yönlendirme kararları alırlar. Bu kararlara "geliştirme öncesi boru hattı kararları" denilebilir. Bu kararlar ekonomik faydaları en iyileştirmek ile,



Şekil 1: Yeni ürün geliştirme süreci için bir örnek

risk ve ürün karmaşıklıkını en azaltmak arasında bir denge kurmayı gerektirir. Literatürde ve gerçek hayat içerisinde, bu dinamik karar verme sürecinde yöneticilerin geçmiş deneyimleri ve kişisel yargılarının ağırlıklı kriterler arasında yer aldığı ve sıklıkla kullanıldığı görülmektedir. (Feşel N, 2018) Yeni ürünler; yenilikçi ürün, geliştirilmiş ürün ve ben de varım (me too) ürünleri şeklinde sınıflandırılmaktadır. Yeni ürünlerin; işletmeye göre yeni ürünler ve pazara göre yeni ürünler olarak da sınıflandırıldığı görülmektedir (Tablo 1). Bu yaklaşımda ürün; işletme için yeni ise yeni ürün, hem işletme hem pazar için yeniyse icat olarak tanımlanmaktadır (Torlak ve Altunışık, 2012:230). İslamoğlu (2013, s.353) ise bugünün rekabetini belirleyen faktörlerden birinin yeni ürün kararları olduğunu vurgularken, bu ürünleri üçe ayırmıştır: (i) icat anlamında yeni ürün (ii) pazar için yeni ürün (iii) işletme için yeni ürün.

Ürünün pazara sunumu, yeni ürün geliştirilmenin son aşaması olup ürün yönetiminin de ayrılmaz bir parçasıdır. Bu aşama firmalarda genellikle pazarlama grubu tarafından uygulamaya konulur.

Yeni ürün geliştirme

Ürün geliştirme, belirli bir ihtiyaca cevap vermesi istenen ürün fikri ya da ürünün, konsept

**Tablo1: Yeni ürün sınıflandırılması**

	İşletme için yeni	İşletme için yeni değil
Pazar için yeni	İcatlar	Yeni pazarlar
Pazar için yeni değil	Yeni Ürünler	Mevcut Ürünler

geliştirme aşamasından market rafına yerleştirilmesine kadar tüm aşamalarını kapsayan bir yeni ürün oluşturma sürecidir. Yeni ürün geliştirme faaliyeti firmadaki hem mevcut ürünleri ve hem de yeni ürün geliştirme projelerini kapsar. Firma içinde hâlihazırda üretilen ürünleri (mevcut ürünler) iyileştirme çalışmaları bu kapsamda değerlendirilmektedir. Mevcut ürünlerde kalite iyileştirme, yeni fonksiyon veya özellik eklenmeleri ya da modifikasyonlar mevcut ürünlerin iyileştirilmesi projelerini oluştururlar. (Feşel N, 2018)

Yeni ürün geliştirme, ürün yönetiminin en önemli yönetim aktivitesini oluşturmaktadır. Kısaca belirtmek gerekirse, yeni ürün geliştirme-yi ürün yönetiminde "parlak fikirler" in "başarılı ürünler" e dönüşümünü tasvir eden yönetim süreci olarak tanımlamak olanaklıdır. Bu basit tanımlama yeni ürün geliştirmenin en temel fonksiyonunu ifade etmektedir.

Ürün geliştirme sürecine uygulanan entegrasyon teknolojileri, Ürün Yaşam Döngüsü Yönetimi (PLM) araştırma alanındaki önemli bir konudur. Ürün geliştirmeyi işbirlikçi ve küresel bir şekilde geliştirmek için yeni yaklaşımlar

ve analiz etmek için bir PLM yaklaşımı sunulmaktadır.

Yeni Ürün Geliştirmede Temel Fonksiyonlar,

- Fikir üretimi
- Fikir tarama
- Konsept geliştirme ve test
- İş analizi
- Teknik uygulama
- Ürün ticari alanı

Her yeni ürün ve her yeni ürün geliştirme süreci fikir üretimi ile başlar. Fikir üretimi, yaratıcı düşüncenin yeni ürünler için büyük miktarda fikir üretmek için kullanıldığı bir süreçtir. Ne kadar farklı veya aykırı ses olursa olsun, tüm fikirlerin toplanması çok önemlidir.

Fikir üretme sürecinde belirli bir amaca sahip olunmalı, müşterisini de kapsayan şirketin tamamını dahil etmeli, çeşitli yöntemler kullanılmalı, sorumlu bir kişiye sahip olmalıdır ve toplanan fikirleri değerlendirmemelidir. Fikir üretimi - toplama süreci sırasında başkalarının fikirlerini eleştirmemeli, serbest dolaşımda olmalı ve mümkün olduğunca çok fikir üretmeliyiz. Fikirlerin yönetimi, seçilecek çok sayıda fikir ve bunların çeşitliliği nedeniyle bu aşamada

keşfetme ihtiyacı var. Bu yazıda, tersine mühendislik işlemini uygulayan işbirliği yöntemlerini değerlendirmek

da çok önemlidir. Bunları temel alarak, bu seviyedeki sorun mümkün olduğunca çok fikir üretmek ve bunları daha sonra taramak mümkün olacak ve kolaylaştıracak şekilde yönetmektir. Bütün uygulanabilir fikirler toplanıp yönetildikten sonra, bir ürün konseptinde daha da geliştirilmesi için tek bir ürün fikrinin seçilmesi, incelenmesi, önceliklendirilmesi ve değerlendirilmesi gerekir. Bütün bu sürece tarama denir ve farklı araç ve teknikler kullanarak problem çözmenin temelidir. Eğer gösterilen ürün fikirlerinden herhangi biri şirketin pazarlama stratejileri ile uyumlu değilse, o zaman bu stratejileri değiştirmeyi veya yeni bir ürün konseptinin geliştirilmesine devam etmeyebilir.

Açıklanan süreçle tek bir ürün fikri seçilir seçilmez, ürün geliştirme yol haritasının daha sonraki düzeylerinde komple bir ürünün ortaya çıkabilmesi için bir ürün konsepti geliştirilmelidir. Ürün konseptinin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi bir ürün fikri için tüm mevcut kavramları inceleyerek başarılıdır.

Ürün konsepti üretimi aşağıdakileri içerir:

- Hedef pazar ve müşterilerin tanımı.
- Rekabetin tanımlanması ve rekabetçi bir strateji oluşturulması.
- Erken - ön ürün teknik geliştirme ve test planlaması.
- Ürün geliştirme için gerekli kaynakların tahmini.
- Ön iş planının oluşturulması.

Şirket, seçilen yeni bir ürüne ilişkin geçerli bir fikir olduğundan, ürün konsepti geliştirilir ve pazarlama stratejisi uygun görünüyorsa bir sonraki adım bu tür bir projeyi yedeklemek için finansmanın olup olmadığını kontrol etmektir. İş analizi seviyesi, ürünün üretebileceği nakit akışına, maliyetin ne olacağına, ürün pazarında ne kadar paya sahip olabileceğine ve ürünün beklenen ömrüne daha derin bir şekilde bakar. Dolayısıyla, bu seviyede, önerilen bir projeyi çevreleyen iş durumu kontrol edilir.

Ürün testleri, ürün geliştirme sürecinin her aşamasında gerçekleşebilir. Konsept geliştirme sonunda, prototip geliştirme sürecindeki prototip ve beta testlerin veya teknik uygulamanın sonunda nihai ürün testinin sonunda kavram testi biçimini alabilir.

Ürün geliştirme sürecinin seviyesinden veya aşamasından bağımsız olarak, ürün test süreci üç bileşenden oluşur: bir test stratejisi oluşturulması (genellikle test durumlarının oluşturulmasını içerir), bir test planının oluşturulması (test vaka ve testlerini içerir) prosedürleri ve testlerin uygulanması. Test stratejisi, bir ürünün nasıl test edileceği konusundaki resmi bir tanımlamadır. Böyle bir stratejinin oluşturulması için test ekibi tüm ürün



gereksinimlerini analiz etmeli, test stratejisini yazmalı ve planı gözden geçirmelidir. Test planı, ürünün tüm fonksiyonel gereksinimlerini gözden geçirerek hazırlanır. Bu gereksinimler, özel test prosedürlerine kolayca ayrılabilir. Test prosedürleri, test koşullarını, test için kullanılacak verileri ve beklenen sonuçları tanımlayabilir. Test planı, ürünün ömrü boyunca ortaya çıkabilecek tipik ve aşırı durumları temsil edecek şekilde tasarlanmış olan test durumlarını veya senaryolarını içermelidir. Verilen tüm tasarım yaklaşımlarının en önemlileri, imalat için tasarım ve ürün maliyetleri üzerinde doğrudan ve tanınabilir bir etkiye sahip oldukları için montaj için tasarımdır. Birçok dayanıklı mal için toplam ürün ömrü ile ilgili diğer tasarım hususları vardır. Sarf malzemeleri için bu ömür devri faktörlerinin bir kısmı daha az önem taşıyabilir. Ürün tasarımı sırasında ele alınması gereken yaşam döngüsü faktörleri şunlardır: Test edilebilirlik / incelenbilirlik, güvenilirlik / uygunluk, bakımlılık / kullanılabilirlik, çevre için tasarım, yükseltilebilirlik, kurulabilirlik, güvenlik ve ürün sorumluluğu ve insan faktörleridir.

Fiyatlandırma, promosyon ve dağıtım ile birlikte ürünün ticarileştirme bileşenlerinden biridir. Bir ürün için iyi seçilmiş bir fiyat, üç şey üzerinde odaklanmalıdır: işin mali hedeflerini, yani kârlılığı sağlamak, piyasanın gerçeğine uydurmak ve ürünün pazarlanmasıyla diğer yönleriyle uyumlu bir ürün konumlandırmasını



desteklemek. Fiyat, dağıtım kanalı, ürün için kullanılan tanıtım türünü ve ürünün kalitesinden etkilenebilir.

3. Yeni ürün geliştirmede zorluklar

Yeni ürün geliştirme sürecinin en temel karar problemi yukarıda değinildiği gibi yeni ürün portföyünün oluşturulması ve yönetimidir. Kavadias ve Chao (2008) bu temel karar problemini aşağıdaki boyutlarda ele almaktadır:

1. Stratejik bağlantı
2. Kısıtlı kaynaklar
3. Projeler arası etkileşim
4. Sonuç belirsizliği
5. Problemin dinamik doğası

Stratejik bağlantı yeni ürünün firmanın kurum stratejisi ile uyum içinde olması gerekliliğidir. Belirsizlik olarak adlandırılan bu faktör yeni ürün geliştirmede ayrı bir zorluk yaratır. Problemin dinamik doğası zaman faktörünün getirdiği zorlukları ifade etmektedir. Kaynakların hem projeler arasında hem de zaman faktörü gözetilerek dağıtılması gerekir. (Feşel N, 2018)

Sonuç

Günümüzde sosyal, ekonomik ve teknolojik gelişmelerden dolayı önemli değişimler meydana gelmektedir. Bunlardan bazıları; müşterilerin taleplerindeki önemli değişimler, ürünlerin giderek karmaşıklaşması, dünyanın yeni gelişmelere sahne

olması ve ürünlerin pazara sunum sürelerinin kısalması ürün yaşam döngüsü yönetimini zorlaştırmıştır. Bu nedenle firmalar yeni ürün geliştirmeyi tercih etmektedir. Ürün geliştirme ve üretim proseslerine ait verilerin dijital ortamda toplanması, farklı disiplin ve konumdaki kişiler arasındaki bilgi akışını güçlendirmektedir. PLM uygulamaları sayesinde bir taraftan ürün yaşam döngüsü yönetimi kolaylaşırken, kuruluşların rekabet gücü ve veri gizliliğini sağlamak için çalışmaları artmaktadır. Diğer taraftan da yeni ürünlerin fikir aşamasından pazara sunulmaya kadar geçen süre içerisindeki tehdit eden veri güvenliği risklerine dikkat etmesi gerekmektedir. Ürün geliştirme başarısını tehdit eden belirsizlikler ve riskler önceden tahmin edilmeli, çözüm yönünden tedbir alınması ve etkin bir veri yönetiminin sağlanması gerekmektedir.

Tüketici ihtiyaçlarını karşılayacak yeni ürünler geliştirmek ve bu ürünleri pazara güçlü bir şekilde sunmak isteyen işletmelere yol gösterecek çok farklı yaklaşımlar yer almaktadır. Bu çalışmalarda, işletmelerin yeni ürün geliştirme sürecindeki fikir geliştirme, fikirlerin elenmesi, kavram geliştirme ve test etme, pazarlama stratejisi geliştirme, işletme analizi, ürün geliştirme, test pazarı başarısızlık riskini minimize etmek için ürün yaşam eğrisi, portföy analiz modelleri, yeni ürün erken uyarı sistemi ve yeni ürünlerin yayılma süreci gibi stratejik yaklaşımları göz önünde bulundurmaları faydalı olacaktır. Yeni ürün başarısında doğru ürünü geliştirmek kadar doğru pazarı seçmekte önemlidir. Pazardaki rekabet durumunu doğru değerlendirebilmek için, pazara olası yeni girişler, mevcut rekabet, ikame ürün tehdidi, tedarikçilerin gücü ve alıcıların pazarlık gücü göz önünde bulundurulmalıdır.

Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ürün Yaşam Döngüsü Yönetimi Anabilim Dalı
Ege Üniversitesi, Ürün Yaşam Döngüsü Mükemmeliyet Merkezi

Kaynakça

- Altuğ N., 2017-03(02), İşletmelerde Yeni Ürün Geliştirme Çalışmaları ve Başarı Faktörleri.
Bekoğlu1 F.B ve Ergen2 A, Yeni ürün geliştirme ve lansman stratejileri, Volume: 13 Issue: 1 Year: 2016.
Feşel N, 2018, Yeni Ürün Geliştirme, erişim adresi: <https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/-urun-yonetimi-3-yeni-urun-gelistirme/1856>.
Feşel N, 2018, Ürün Yönetiminde Karar Mekanizması, erişim adresi: <https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/urun-yonetimi-2-urun-yonetiminde-karar-mekanizmasi/1830>
Kavadias, S., R.O. Chao (2008), Resource Allocation and New Product Development Portfolio Management, Appear in: Loch, C.H., and Kavadias S. (eds.), Handbook of New Product Development Research, Oxford: Elsevier/Butterworth.
M. Hirz ve arkadaşları, Integrated computer-aided design in automotive development, 25 DOI: 10.1007/978-3-642-11940-8_2, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013.
Stark J. (2016), Product lifecycle management the devil is in the details, Springer-Verlag, London.
Saaksvuori A, Anselmi I, 2005, Springer, Product Lifecycle Management, Finland.