

**DEĞER MÜHENDİSLİĞİ (VALUE ENGINEERING)
UYGULAMALARININ FONKSİYONEL ETKİNLİK AÇISINDAN
İŞLETMELERİN SOMUT ve SOYUT VARLIKLARINA
YÖNELİK OLASI ETKİLERİ**

Adem ÖĞÜT*

Rıfat İRAZ**

Muammer ZERENLER***

Özet

Değer Mühendisliği bir ürün, hizmet, süreç veya sistem maliyetini iyileştirmek üzere kullanılan takım yaklaşımını yönetme, sistematikleştirme ve geliştirme fonksiyonudur. Müşteriler tarafından gereksinim duyulan fonksiyonları yeniden gözden geçirerek, farklı bakış açılarından daha düşük bir maliyete ulaşmayı amaçlamasından dolayı değer mühendisliği yaklaşımı son yıllarda büyük önem kazanmıştır. Küresel rekabet piyasasında yeni ürün geliştirme sürecinde de etkin olarak kullanılmaya başlanan değer mühendisliğinin özellikle müşteri odaklı değer yaratma açısından kaydettiği performans etkileyici sayılabilir. Bu bağlamda; uygulama maliyeti dahil Değer Mühendisliğinin üretici ve tüketicilerin satın alma maliyetini %15-25 arasında belirgin bir biçimde azalttığı savunulmaktadır. Çalışmanın temel amacı; kurumsal farkındalık kazanma ve müşteriye yönelik değer yaratma açısından değer mühendisliğinin önemini ve çağdaş uygulama alanlarını tartışmak ve işletme süreçlerine ilişkin olası katkılarını sorgulamaktır.

Anahtar Kelimeler: Değer Mühendisliği, Fonksiyon Analizi, Entelektüel Sermaye, Bilgi Yönetimi, İşletme Ağacı

Abstract

Value Engineering is a function of team management and organizational development based on the enhancement of products, services, processes and system cost. Recently, value engineering has a growing importance by revising competitive business functions expected by customers and aiming less cost by reviewing different perspectives.

* Doç. Dr., Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

** Yrd. Doç. Dr., Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

*** Yrd. Doç. Dr., Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

In the rapidly changing global business environment, value engineering has also a significance in terms of the performance criteria owing to the customer oriented value creating approach and new product development process. For this reason, it is claimed that Value Engineering reduces the total cost of producers and consumers by 15-25 % including the implementation cost. The main objective of this study is to question the importance of value engineering in relation to gaining organizational awareness and creating competitive (value creating) business processes for customers and elaborate the contemporary applications areas.

Keywords: Value Engineering, Function Analysis, Intellectual Capital, Knowledge Management, Corporate Tree

1. Giriş

Müşteri beklentileri doğrultusunda “değer yaratma”nın başlıca hedef olarak benimsendiği günümüzde işletmeler küresel nitelikli ve kıyasıya bir rekabetle karşı karşıyadır. Küresel ekonominin tanımlayıcı olgularından biri olan “seçenek bolluğu” bireysel ve kurumsal müşterileri kendileri açısından “en değerli” olanı tercih etmeleri yönünde girişimde bulunmaya yönlendirmektedir. Bu bağlamda, işletmeler hedef kitlelerinin beklentilerine optimal biçimde cevap verebilmek, onlar açısından “en değerli” olabilmek için hızı küresel değişim düzeneğince sürekli artırılan bir yarış içerisinde. Bu sıfatı kazanabilmeyi amaçlayan ve kurumsal farkındalık kazanmış işletmeler stratejik avantaj sağlayıcı değer mühendisliği vb. çeşitli yönetim teknolojilerinden yararlanmaktadır.

Değer mühendisliği (value engineering), iş süreçlerinde değer yaratmak ve müşteriler nezdinde en değerli olarak nitelendirilmek için işletme yöneticilerinin yararlandığı stratejik araçlardan birisidir. İşletme yönetimleri değer mühendisliği uygulamaları aracılığıyla, çeşitlenen müşteri beklentilerini -özünde kaliteyi- daha düşük maliyetle karşılayabilmektedir. Ancak, değer mühendisliği, sürekli olarak tatbik etmeyi ve gözden geçirmeyi gerektiren dolayısıyla sonlandırılmaması gereken bir “mükemmellik döngüsü” (cycle of excellence) dır. Aynı zamanda, mühendisliğin gereği olarak, diğer tekniklerin etkin bir kombinasyon halinde bir arada kullanılması zorunludur. Değer mühendisliğinin işletme süreçleri açısından fonksiyonel işlerlik kazanması için, işletmenin sahip olduğu somut ve soyut varlıklar (fiziksel ve entelektüel sermaye) konusunda farkındalık kazanması ve bu varlıklarını “değer yaratabilecek” biçimde yönetmesi kaçınılmazdır.

2. Değer Analizi'nden Değer Mühendisliği'ne Geçiş

Değer sözcüğü, bir varlığın önemini belirlemeye yarayan soyut ölçü, bir şeyin değdiği karşılık, kıymet (TDK, 2005) olarak tanımlanmaktadır. Değer bir varlığın aynı türden diğer varlıklar arasındaki yeridir. İnsanın değeri, insanın diğer varlıklarla ilgisi bakımından özel durumu ve durumunun sonucu olarak sahip olduğu kimi haklardır, kısacası insanın varlık içindeki özel yeridir. Bir kitabın, bir toplantının, bir sanat yapıtının, bir konuşmanın değeri de aynı biçimde, onun aynı türden diğer varlıklar arasındaki konumudur (Tepe, 2002). Bu bağlamda, iş dünyasında mikro ekonomik aktör olarak spesifik bir işletmenin değeri aynı sektörde hatta diğer sektörlerde ve bölgelerde faaliyet gösteren işletmeler arasındaki yeridir.

Küresel ekonomi sisteminde işletmenin sektörünü, salt kendi coğrafik, ekonomik, sosyolojik ya da kültürel çevresi açısından ele almak yerinde olmayacaktır. Başka bir deyişle, herhangi bir işletmenin pazarı, ilk bakışta ilintisiz sayılabilecek diğer işletmelerin hedef pazarı haline gelebilmektedir. Dolayısıyla, günümüzde işletmeler arası rekabet düzleminde “değer” olgusu görecelidir ve işletmenin rekabetçi üstünlüğüne (gücüne) dayalı ayrıcalıklı konumundan kaynaklanmaktadır.

Piyasa değeri ile defter değeri arasındaki fark da artık; değer en önemli yapı taşı olan “bilgi”nin yönetilmesiyle sağlanabilmektedir. İşletmenin sektöründeki rekabet üstünlüğü, işletmenin büyüklü küçüklü tüm faaliyetlerinin başarısına bağlıdır. Bu faaliyetler, rakiplerden daha fazla değer yarattığı ölçüde işletmeye rekabet üstünlüğü sağlar (Ülgen ve Mirze, 2004). Değer yaratılmasıyla sağlanan rekabet üstünlüğü de işletmeyi “değer”li kılacaktır. Bir organizasyonun değerinin fiziksel varlıklarının değerinden daha büyük olduğunun kanıksandığı yeni ekonomide araştırmacılar ve yöneticiler organizasyonun piyasa değeri ile defter değeri arasındaki farklılığı açıklamak için güncel kavramlar bulmaya çaba göstermektedir (Şamiloğlu, 2002).

Günümüzde bilgi; insan, para, güç ve rekabet avantajı anlamına gelmektedir. Bir işletme için bilgi artık sermayeden, işgücünden ve diğer tüm maddi varlıklardan daha değerlidir. Rekabet avantajına sahip olabilmek için bilgi varlığının ne olduğu saptanmalı ve bu varlık en yüksek getiriye elde etmeye yönelik olarak yönetilmelidir. Bir şirketin bilgi varlığı (knowledge assests), kâr elde etmek, değer yaratmak, rekabet

avantajını ve sürdürülebilir büyümeyi yakalamak için sahip olduğu veya sahip olması gereken pazar, ürün, teknoloji ve organizasyona ait bilgilerin tamamıdır (Elçin, 2004).

“Değer” ile ilişkilendirilen kavramlar, aynı zamanda, “bilgi yönetimi”nin de tanımlayıcılarıdır. Çağdaş işletmelerde bilgi, rekabet avantajı sağlayan bir işletme varlığı, bilgi yönetimi ise işletmelerin kendi kurumsal ve kolektif bilgilerini yarattıkları bir işletme süreci olarak değerlendirilebilir (Keskin ve Kalkan, 2005). Bilgi yönetimi çalışmaları, işletme çalışanlarının yaratıcılıklarını geliştirmelerinde ve değişikliklere adapte olabilmelerinde yardımcı olarak, şirketin değerini artırır. Çünkü günümüzde şirketlerin pazar değerleri hesaplanırken, maddi varlıkların yanında değişime uyum sağlama becerisi, yönetsel esneklik nitelikleri, yeni pazarlara ulaşabilme ve stratejik işbirlikleri kurabilme yetileri gibi değerler de hesaba katılmaya başlamıştır (İlhan, 2005).

Yöneticiler ve mühendisler özellikle değer analizi ve kimi zaman değer mühendisliği kavramlarını kullanarak, fonksiyonel takımlara liderlik ederek ürünlerin, süreçlerin, hizmetlerin, organizasyonun ve stratejilerin tasarımını geliştirmişlerdir (Barlow, 1999). Değer analizi (value analysis) kavramı II. dünya savaşı sırasında General Electric (GE)’ten Lawrence D. Miles tarafından geliştirilmiş ve savaş sürecinde sınırlı fon ve işlenmemiş materyallerden en etkin biçimde yararlanabilmenin yolu aranmıştır. Bu noktada Miles; proje, hizmet ya da süreçlerin amaçlarına göre belirlenen; fonksiyonların analiz edildiği; tamamlanma süresinin ve maliyetlerin kısılması ve etkinliği artırmanın yolu için her bir adımın sınırdığı takım yönelimli bir teknik tasarlamıştır (Borkenhagen, 1999). Fakat Miles ve GE, tasarladığı bu yöntemi değer mühendisliği olarak adlandırmamış, “değer analizi” kavramını kullanmıştır.

Navy’s Bureau of Ships, nakliye ve nakliye ile ilişkili gereçlerin maliyetlerini azaltmayı denemek üzere, General Electric (GE)’nin “değer analizi” kavramını uyarlamıştır. Bunu uygularken de Navy, GE’nin değer analizi programının benzer kavramlarını ve tekniklerini içerdiği halde bunu değer mühendisliği (value engineering) olarak nitelemiş ve çabalarını öncelikle “mühendisliğin başlangıcındaki tasarım maliyetinden kaçınma”ya yönlendirmiştir. Operasyonel anlamda,

günümüzde endüstride, bu iki kavramın belirgin bir şekilde birbirinin yerine kullanılabildiğini gözlemliyoruz (Dobler ve Burt, 1996:645).

Değer analizi genel tanımıyla, hangi seçeneğin daha iyi üreteceğini saptamak ve gerekli fonksiyonların en düşük maliyetle elde edilmesine çalışmaktır. *Bunun için de hangi fonksiyonların gerekli olduğuna karar verilmesi ve buna bağlı olarak gereksiz maliyetlerin elimine edilmesi gerekmektedir.* Gereksiz maliyetleri elimine etmek; kalite, güvenilirlik, tüketici arzusu ve çekicilik gibi faktörlerden özveride bulunmak biçiminde algılanmamalıdır. Değer analizinde; ürünün fonksiyonu, bu fonksiyonun gerekli olup olmadığı, türdeş bir fonksiyonu başka hangi ürünün yerine getirebileceği ve bunun maliyetinin ne olacağı gibi sorulara cevap aranır.(Filiz, 2005). Değer mühendisliğinde ise, değer analizinin sonuçları kullanılmakta ve diğer yöntemlerden de yararlanılarak müşteriye yönelik değerın yükseltilmesi hedeflenmektedir.

1984 yılında T.F. Cook tarafından etkili biçimde geliştirilmiş olsa da Değer Mühendisliği, zaman içinde yeni anlamlar kazanmıştır. Geçen zaman içinde, ürün ve süreç geliştirme faaliyetleri ile bütünleştirilen Değer Mühendisliği, tasarım sürecinin vazgeçilmez bir parçası durumuna gelmiştir (Fasal, 1972; Dell’Isola, 1982; Zimmerman and Hart, 1982; Cook, 1984; Wixson, 1987; Mudge, 1990; Shillito ve De Marle, 1992; Smith, 1995; Cooper ve Slagmulder, 1997; Park, 1998; Younker, 2003; Baumann, 2003). Dolayısıyla, günümüzde Değer Mühendisliği; müşteriler tarafından gereksinim duyulan fonksiyonları yeniden gözden geçirerek, farklı görüş açılarından daha düşük bir maliyete ulaşmayı sağlayacak bir ürün tasarım faaliyeti biçiminde tanımlanabilir.

Değer mühendisliğinin günümüzde yeni ürün geliştirme sürecinde de etkin olarak kullanıldığını gözlemliyoruz. 1992 yılında, Y.Monden Toyota’da yaptığı çalışmasıyla, Değer Mühendisliği’nin maliyet yönetimi süreçleriyle etkili biçimde nasıl bütünleştirilebileceğini göstermiştir. (Örnek, 2003) Toyota’da bunun için bir “değer mühendisliği kurulu” oluşturulmuş ve bu kurul her bir örnek için tahmini maliyeti düşürmek ve hedef maliyete ulaşmakla sorumlu kılınmıştır (Çoşkun, 2003). Öte yandan, 2002’de dokuzuncu nesli piyasaya sunulan ve ilk olarak üretildiği 1966 yılından 2000 yılına kadar 24 milyon adet satışı gerçekleşen Toyota Corolla’nın üretiminin bütün aşamalarında ve yan

sanayide Değer Mühendisliği uygulamasının yerleştirilmesi için uzun süreli çabalar sarf edilmiştir. (Toyota, 2005)

Değer mühendisliği: “var olan ürünleri geliştirmek, yeni ürünler ortaya koymak, karmaşık çevresel projeler gerçekleştirmek, faaliyet analizi yapmak, kalite ve güvenilirlik sistemlerini iyileştirmek, gereksiz maliyetlerden kaçınmak, riski azaltmak ve başarıyı arttırmak amaçlarıyla yaklaşık yarım yüzyıldır uygulanan, fonksiyon, ürün, süreç ve sistem odaklı bir teknik”tir. (Örnek, 2003). Bir başta yaklaşıma göre Değer Mühendisliği, “belirli bir kalite, güvenilirlik ve hedef maliyetle, belirli bir amaca ulaşabilmek için belirli bir mamulün maliyetlerini etkileyen faktörlerin sistematik ve disiplinler arası incelenme sürecidir (Acar ve Alkan, 2003:61). Öyle ki, Değer Mühendisliği bir ürün, hizmet, süreç veya sistem maliyetini iyileştirmek üzere kullanılan, takım yaklaşımını yönetme, sistematikleştirme ve geliştirme fonksiyonudur. Ayrıca, müşteri hizmetleri kalitesi ve örgütsel performans konularında da önemli bir araç olarak kullanılmaktadır. Tam anlamıyla uygulandığı zaman değer mühendisliği, 10:1 oranında yarar sağlayabilmektedir.

3. Değer Mühendisliğinin Aşamaları

Değer mühendisliği (DM) süreci, diğer yönetim teknolojilerinde de olduğu gibi aşamalar şeklinde tanımlanmakta ve uygulanmaktadır. Ancak; Değer Mühendisliğinde izlenen bu aşamaların ya da daha açık bir ifade ile, birbirini izleyen ve sonucunda Değer Mühendisliğinin'nin kullanım amacına hizmet eden aşamaların toplamına İş Planı (Job Plan) adı verilebilir. Başka bir deyişle, Değer Mühendisliğinde kullanılan sistematik süreç “Değer Mühendisliği iş planı” olarak nitelenebilir (Acquisition Logistics Engineering, 2003). Analitik biçimde oluşturulmuş ve rasyonel biçimde sınılanmış bu iş planının kullanımı, Değer Mühendisliği sürecinin anahtar bileşenidir. İş planı; zamanlama ve yüksek kaliteli bir ürün elde etmeye yönelik unsurları içeren spesifik karar verme sürecine yönelik çabalar üzerine odaklanır. İş planı ve iş planının alt unsurları bunu; gereksinimlere, ölçütlere, sorunlara, amaçlara ve endişelere önem vererek ve odaklanarak gerçekleştirmektedir (Ve Today, 2005).

Değer Mühendisliği iş planı, sekiz aşamayı kapsayan üç bileşenle betimlenebilir. İş planı bileşenleri “ön-çalışma”, “değer çalışması” ve “çalışma sonrası”ni kapsamaktadır (Acquisition Logistics Engineering, 2003). Ayrıca, Amerikan Değer Mühendisliği Topluluğu (Society of American Value Engineering, SAVE) tarafından “Değer Metodolojisi Standartları” olarak sunulan altı basamaklı Değer Mühendisliği iş planı oluşturulmuştur.

Değer Mühendisliği Ön Çalışması (Pre-Study)

Ön çalışma sırasında öncelikle, Değer Mühendisliği çalışmasının tamamına gereksinim duyulup duyulmadığı değerlendirilir. Ön çalışma projenin başlangıcında yerine getirilmelidir ve sonuçları daha fazla değer analizi alanı ve gerekliliğinin tamamlanmasını belirlemelidir (Acquisition Logistics Engineering, 2003). “Ön çalışma” aşaması, Değer Mühendisliği iş planını sekiz aşamalı olarak ele alanların çalışmalarında genellikle “seçim aşaması (selection phase)” olarak ifade edilmektedir.

Değer Mühendisliği Çalışması (Value Study)

Değer Mühendisliği çalışması aşaması, altı alt aşamadan meydana gelmektedir (Acquisition Logistics Engineering, 2003):

Bilgi Aşaması (Information Phase): Bilgi aşamasında analiz altındaki proje için ön çalışmada toplanana ek olarak bilgi toplanır. Belirlenen ölçütler, standartlar, gereklilikler ve benzerleri bir araya getirildikten sonra, Değer Mühendisliği takımı kendini programa alıştıırır ve toplanan bilgilere yönelik sorular sorar. Program gerekliliklerinden hareketle takım, en iyi gelişimi sağlayacak alanı ortaya koyar ve önemli maliyet kalemlerinden ayırır. Bu nokta, değer takımlarının ilk olarak gerekli olmaya başladıkları aşamadır. Bu aşamada takımlar; kolayca elde edilebilir bilgilerden proje hakkında ne elde etmek istediklerini ve sorunu tanımlamak veya çözmek için ne bilmeleri gerektiğini sırayla ortaya koyarlar. (Acquisition Logistics Engineering, 2003). Bilgi aşaması, daha önce sözü edilen sekiz aşamalı Değer Mühendisliği iş planlarındaki “araştırma safhasına (investigation phase)” karşılık gelmektedir.

Fonksiyon Analizi Aşaması (Functional Analysis Phase): Bilgi aşamasından sonra, fonksiyon analizi aşaması gelmektedir. Bu aşama bazen bilgi aşaması ile birlikte gerçekleştirilebilir. Fonksiyon analizi, Değer Mühendisliği sürecinin kalbidir. Bu aşamanın hedefi; temel ürün, hizmet veya süreç görevini tanımlayarak temel sistemi geliştirmek ve bunu temel ve destek (ikincil) fonksiyonlar olarak iki kısma ayırmaktır. **Akima**'ya göre bu analizler, ihtiyaçlarımızı karşılayan mal ve hizmetlerin içerdiği faaliyetleri ortaya çıkarmaya yöneliktir (Örnek, 2003). Eğer proje on beş ya da daha az fonksiyon tanımlamışsa, sayısal değerlendirme yönteminin kullanılması yararlı olacaktır. Bu bağlamda, **Fonksiyonel Hiyerarşi Mantık Modeli**'nin ya da on beşten fazla fonksiyonu kapsayan ürün ya da hizmet için **Fonksiyonel Sistem Analizi Tekniği (FAST)** diyagramı, yaygın olarak kullanılabilir. FAST diyagramları salt olarak ne problemleri çözebilir ne de fonksiyonların nasıl çalıştığını açıklayabilir. Bununla birlikte, FAST diyagramı gerekliliklerin algılanması ve fonksiyonların nasıl en büyük maliyet/değer uygunsuzluğu ile izole edilebileceğinin anlaşılması konusundaki düşünceleri destekler. FAST diyagramı sistemi fonksiyonları temel (birincil) ve ikincil olmak üzere sınıflandırır. Temel fonksiyon, ürün ya da hizmet için öncelikli olandır. Özelliği, yerine getirilmesinin şart olmasıdır. İkincil fonksiyonlar ise, ürünün ya da hizmetin gerekliliklerinin tamamlanması için zorunlu olmayan fonksiyonlardır.

Yaratma Aşaması (Creative Phase): Yaratıcılık; düşünme ve harekete geçmenin katı yollarından kurtularak fırsatların bir araya getirilmesiyle yeni olası çözümler geliştirme yeteneğidir. (Baumann, 2003). Değer Mühendisliği tekniğinin stratejik etkisini gösterdiği aşama bu aşamadır. Takım; tasarlanmış mevcut projelere yönelik iyi alternatifler geliştirilmesinde “beyin fırtınası” tekniğine başvurabilir. Beyin fırtınası, insanları yaratıcı olmaya zorlar, geleneksel olana karşı yeni fikirler için inisiyatifler geliştirir. Bu aşamada; geliştirilen fikirler ya da alternatifler göz önünde tutmak için kaydedilir. (Prabhu ve Kumar, 2005)

Değerlendirme Aşaması (Evaluation Phase): Değerlendirme aşamasının amacı ise; yaratım (kuram) aşamasında tanımlanan alternatifleri değerlendirmektir. İlk süreçte elverişsiz veya uygulanamaz alternatifler elenir. Açık ki bu alternatifler ön çalışma aşamasında kabul edilen gerekliliklerle karşılaştırılmaz. Ardından; alternatifler

benzerliklerine göre gruplanır ve her grup üstünlük ve zayıflıklar açısından analiz edilir. Ayrıca, her bir grup, proje için önemine göre değerlendirilebilir.

Geliştirme Aşaması (Development Phase): Bu aşamada, değer mühendisliği önerisiyle kalan alternatifler iyileştirilir ve geliştirilir. Bu öneriler, alternatiflerin ayrıntılı tanımlamalarını (uygulamalardan beklenen kazançlar, başlangıç maliyet özeti, beklenen ürün yaşam süreci maliyetleri, proje takvimini etkileyebilecek çeşitli etkenler) içerecektir. Ayrıca, bu aşamada ortaya çıkan fikrin teknik ve ekonomik verilerle desteklenerek arzulan ve uygulanabilir boyutlarda geliştirilmesi sağlanır. (Örnek, 2003)

Sunum Aşaması (Presentation Phase): Bu aşamada Değer Mühendisliği takımı, bulgularını karar vericilere sunar ve fikirlerinin gerçekleştirilebilir olduğuna ikna eder. Bu safha biri sunum ve onay için diğeryse resmi uygulama için kimi zaman iki alt bölüme ayrılabilir. Final aşamasının amacı, en son tasarımdaki önerileri uygulamak için destekleyicilerin onayını almaktır. Ancak, bu yapılmadan önce öneriler tasarımcılar ve yönetim takımları tarafından odayı için yeniden değerlendirilmeli ve destekleyiciler için resmi sözel bir sunum hazırlanmalıdır. Fonksiyonel geliştirmeyi sağlama sürecinde plan açık ve nesnel olmalıdır. Kimi zaman dilimlerinde bir alternatifin uyarlanması yatırım maliyetleri olabilir. Bu durumda, uzun dönemde elde edilmesi olası kazançlara vurgu yapılmalıdır (Prabhu ve Kumar, 2005).

Değer Mühendisliği Çalışması Sonrası

İş planının üçüncü ve en son bölümü çalışma **sonrasıdır**. Çalışma sonrası aşamada bireyler, proje tasarımındaki ortaklıklarını değerlendirmek için değer analizinin sonuçlarının gözlenmesi amacıyla görevlendirilir. Bu bağlamda yeni ürün, süreç veya hizmet ortaklığından sonra, değer analizi deneyiminin ve kaydedilen değişikliklerin faydalarını ölçmek için bir gözden geçirme yapılması önerilir. (Acquisition Logistics Engineering, 2003)

4. Değer Mühendisliğinin İşletme Süreçlerine Katkıları

Günümüzde çoğu yönetici, müşterileri ve tedarikçilerinden sağlayabileceği bilgi zenginliğinin henüz farkında değildir. Bir ürün veya hizmette müşterinin ne istediğini rakiplerden daha iyi kavramak, atılımları dikkatle izleyen işletme profilinden lider bir işletme tipolojisine dönüşmeyi sağlamaktadır (Akpınar, 2002b). Küresel rekabet piyasasında özellikle müşteri odaklı değer yaratma açısından Değer Mühendisliğinin önemi gözardı edilemez (US. Army Peo Stri, 2004). Bu yaklaşımın uygulanmasında yüksek başarı elde etmek için bir değer mühendisliği uzmanından yararlanmak çok olumlu sonuçlar doğuracaktır. Değer Mühendisliği bir organizasyona aşağıda sayılan alanlarda fonksiyonel etkinliği artırarak önemi yadsınmaz katkılar sağlayabilir;

- ürün geliştirme sürecini hızlandırma;
- tasarım gereksinimlerini iyileştirme;
- üretim maliyetini ve riskini azaltma;
- kazanç önerileri geliştirme;
- pazar payını artırma;
- zor ve şaşırtıcı problemlere çözüm bulma;
- takım çalışmasından ve çalışanların katılımından yararlanma;
- kalite ve üretkenliği artırma;
- işletme giderlerini ve maliyetleri düşürme;
- fark edilmemiş gelişim fırsatlarını bulma ve işletme kaynaklarını en uygun şekilde kullanılmasına sağlama (Wixson, 2001)

Müşteri bakış açısıyla süreçler/ürünler üzerinde yapılan detaylı analizler sonucu gereksiz olanların elenmesi; aksine önem derecesi yüksek olan fonksiyonlar üzerine yoğunlaşarak maliyetlerin düşürülmesi için yapılan *fonksiyonel analiz, maliyet analizi ve değer analizi şeklindeki ekip çalışmaları toplamı* (Örnek, 2003) olarak ta ele alınabilen değer mühendisliği süreçlerini takip eden yüksek performanslı takımların (Barlow, 1999)

- daha düşük maliyetler ile daha iyi ürünler geliştirebileceği

- söz konusu ürünler için daha iyi bir pazarlama planı oluşturabileceği,
- yönetim maliyetlerini ve sabit maliyetleri azaltabileceği,
- daha düşük fiyatlarla daha iyi hizmet sunmanın alternatif yollarını sağlayabileceği iddia edilmektedir.

Jim Wixton da Değer Mühendisliğinin aşağıda sıralanan alanlar için kullanılabileceğini belirtmiştir (Wixson, 2001):

- Ürün gelişimini iyileştirmek,
- Ürün ya da sistem kalitesini ya da güvenilirliğini geliştirmek,
- Üretim maliyetlerini azaltmak ve pazar payını genişletmek,
- Karmaşık çevresel projeleri planlamak,
- Üretimi ya da tasarım yeteneğini geliştirmek,
- Riski azaltmak ve başarıyı yükseltmek.

5. Sonuç

Warren Bennis'e göre XXI. yüzyılda, işletme sahip ve yöneticilerinin önündeki en önemli yönetsel sorun, kurumların sosyal mimarilerini, gerçekten entellektüel sermaye yaratacak şekilde geliştirmek yani beyin gücünü açığa çıkarmak olacaktır. İşletmeler, hızı giderek artan bir değişim yaşamakta ve süreçte algılama ve geliştirme yönünde yeni yöntemler üretmektedir. Bu bağlamda, işletme içinde yaratıcı işbirliğinin (creative cooperation) sağlanması kaçınılmazdır.

İşletmeler bir ağaca benzetilirse, gövde, dallar, yapraklar bir ağacın görünen bölümleridir. İşletmelerin de piyasalarca bilinen tarafı muhasebe sistemleri tarafından ifade edilen özellikleridir. Ağacın meyveleri de satın alınan ürünler ve kârlardır. Bir işletmenin görünmeyen değerleri ya da maddi olmayan değerleri de ağacın köküne benzer. Ağacın meyve ve yaprakları ancak sağlıklı ve güçlü kökler sayesinde beslenebilir ve uzun dönemli ya da sürdürülebilir gelişme sağlanabilir. Dolayısıyla bir ağacın meyvesinin kalitesi ağacın köküne bağlı olduğu gibi, bir işletmenin finansal gücü sahip olduğu maddi olmayan varlıkların bir fonksiyonudur.

Kök beslenirse yapraklar yeşerir, çiçekler açar. Kök zarar görürse, ağaç entropiye maruz kalıp zamanla ölebilir (Emrem, 2004).

İşletmelerin “değerli” olabilmeleri için yönetim katmanlarının “bilgi”nin önemini kavramış olmaları ve “bilgi yönetimi”ni etkinlikle gerçekleştirmeleri zorunludur. Bu zorunluluk, bilginin de işletmeler tarafından “değer”e dönüştürülmesi sorunu ortaya çıkarmaktadır. Bu noktada, değer mühendisliği ile bilgi yönetimi uygulamalarının çakıştığını gözlemliyoruz..

Bilginin değere dönüştürülmesi amacıyla geliştirilen ve kullanılan bütünlük bilgisi sistemleri, her ne kadar bilgi yönetiminin yadsınmaz bir unsuru olsa da; bilgi sistemlerinin çıktılarını analiz edebilecek ve bu analiz sonuçlarını işletmenin değer yaratacak faaliyetlerinin yürütülmesinde ve/veya bu faaliyetlerin keşfedilmesinde kullanılmasını sağlayabilecek birikime (entelektüel sermaye) de işletmelerin sahip olması gerekir. Değer mühendisliği ekseninde entelektüel sermaye yönetiminin hedefi, entelektüel sermayenin yeniden değerlendirilmesi ve yeniden konumlanması ile işletmenin değer yaratma yeteneklerini geliştirmektir.

Kaynakça

ACAR, D. Ve ALKAN, H., (2003), “**Mamul Maliyetlerinin Yönetiminde Etkin Bir Araç:Değer Mühendisliği**”, Isparta:Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Cilt:8, Sayı:1.

ACQUISITION LOGISTICS ENGINEERING, (2005), **How To Improve Performance and Reduce Costs Trough Value Engineering**, <http://www.ale.com/Pages/valpap1.htm>, 11/01/2005.

AKDEMİR, A., (1998), **Entelektüel Sermaye Konseptinin İşletmecilik Anlayışındaki Dönüşümler**, <http://iibf.sdu.edu.tr/~webiibf/dergi/06.html>, 20/11/2005.

AKPINAR, S., (2002), **Entelektüel Sermaye Yönetimi ve Bir Boya İşletmesi Üzerine Etkileri**, 10-12 Mayıs 2002 I.Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi Bildirileri Kitabı, Kocaeli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi.

AKPINAR, T., (2002), **Bilgi Yönetiminin Entelektüel Sermaye İle İlişkisi**, 10-12 Mayıs 2002 I.Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi Bildirileri Kitabı, Kocaeli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi.

AYDOĞAN, E., (2001), **Bilgi Toplumunda Örgü Çevre İlişkisi, Çalkantılı Çevre ve Örgütsel Değişim**, Basılmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

BARLOW, C. M., (1999), **What Is Value Engineering?**, <http://www.stuart.iit.edu/faculty/barlow/pdfhandouts/vedesc.pdf>, 01/11/2005.

BAUMANN, O. H., (2003), **Value Engineering Analysis**, <http://www.pmi-switzerland.ch/autumn03/2-autumn03-vea.pdf>, 11/11/2003.

BİLMEDİK, F., (2005), **Entellektüel Sermaye**, http://www.danismend.com/konular/insankaynaklari/inka_entelser.htm, 05/11/2005.

BORKENHAGEN, K., (1999), **Value Engineering: An Incredible Return on Investment**, <http://www.tfhr.gov/pubrds/septoct99/valu-eng.htm>, 02/11/2005.

BÜYÜKÖZKAN, G., (2005), **Entellektüel Sermaye Yönetimi**, http://www.kalder.org.tr/preview_content.asp?contID=718&tempID=1®ID=2, 21/12/2005

COOK, T. F., (1984), **“Welcome to Value Analysis and Value Engineering”**, Proceedings of the Society of American Value Engineers, Vol:19.

COOPER, R, SLAGMULDER, R., (1997), **Target Costing and Value Engineering**, Portland, Productivity Press.

COŞKUN, A., (2003), **Stratejik Maliyet Yönetimi Aracı Olarak Hedef Maliyetleme**, http://www.alicoskun.net/Publications/AAD_2002_hedefmaliyetleme.pdf, 20/12/2005.

ÇELİKKOL, H. ve YILDIZ, F., (2003), **Piyasa Değerinin Oluşumunda Entelektüel Sermayenin Serktörel Açından Karşılaştırılması ve İMKB Uygulaması**, 17–18 Mayıs 2003 II. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi Bildirileri, Kocaeli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi.

DELL'ISOLA, A. J. (1982), **Value Engineering in The Construction Industry**, New York:Van Nostrand Reinhold.

DİRİL, M., (2005), **Bilgi Toplumuna Geçiş Sürecinde Entelektüel Sermayenin Önemi**, http://www.makalem.com/Search/ArticleDetails.asp?nARTICLE_id=3716, 07/11/2005.

DOBLER, D. W. ve BURT, D. M., (1996), **Purchasing and Supply Management**, McGraw Hill International Editions, New York.

ELÇİ, Ş., (2004), **Bilgiyi Yönetmelisiniz**, <http://www.focusinnovation.net/tipsforsuccess3.html>, 14/11/2005.

EMREM, A., E., (2003), **Entellektüel Sermayeyi Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri**, 17-18 Mayıs 2003 II.Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi Bildirileri, Kocaeli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi.

EMREM, A., E., (2004), **Entellektüel Sermaye Ve Bileşenlerinin Kavramsal Analizi**, İş-Güç Dergisi: E-Dergi Cilt:6 Sayı:1, http://www.isguc.org/arc_view.php?ex=116, 07/11/2005.

ERCAN, M. K., (2005), **Değer & Entellektüel Sermaye**, w3.gazi.edu.tr/~mkercan/Deger-03122005.ppt, 05/01/2006

ERTUĞRUL, M., (2002), **Entellektüel Sermayenin Firma Piyasa Değeri Üzerine Etkisi**, 10-12 Mayıs 2002 I.Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi Bildirileri Kitabı, Kocaeli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi.

ERTUĞRUL, M., (2003), **Bilgi Çağında İşletmelerin Yeni Kaynağı: Entellektüel Sermaye**, http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=293, 24/11/2005.

FASAL, J. H., (1972), **Practical Value Analysis Methods**, Hayden Book Company Inc., New York.

FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION, (2005), **The Value Engineering (VE) Process**, <http://www.fhwa.dot.gov/ve/veproc.htm>, 10/11/2005.

FERGUSON, A., (2005), **İnsan Sermayesi Nasıl Ölçülebilir**, <http://www.adecco.com.tr/tr/makale/mk07.asp>,20/12/2005

FİLİZ, A., (2005), **Üretim Süreçlerinde Etkinlik Ve Katma Değer Analizi**, http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=627, 20/12/2005.

GÖKMEN, H., (2003), **İşletmelerde Entelektüel Sermaye Yatırımlarının Önemi ve Etkileri**, Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, Cilt:4, Sayı:2.

GÜROL, Y. D., (2004), **Toplam (Dengeli) Başarı Göstergesi (Balanced Scorecard) Yönteminin Stratejik Bilginin Sağlanması Sürecindeki Yeri**, 25-26 Kasım 2004 III. Ulusal Bilgi Yönetimi Kongresi Bildiriler Kitabı, Osmangazi Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi.

II.Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi Bildirileri, Kocaeli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi.

İLHAN, A., M., Bilgi Yönetimi ve Kalite, <http://ab.org.tr/ab01/prog/FTMuratIlhan.html>, 14/11/2005.

KALİTE OFİSİ, (2003), **Kalite Evi**, <http://www.kaliteofisi.com/makale/makaleler.asp?makale=51&ad=Yeni%20Y%C3%83%C6%92%C3%82%C2%B6netim%20Teknikleri&id=15>, 15/12/2005.

KAPLAN, S., R. ve NORTON, D. P., (2003), **Balanced Scorecard**, Çev., Serra Egeli, Sistem Yayıncılık, İstanbul.

KESKİN, H. ve KALKAN, V., **Denizhan, İşletmelerde Bilgi Yönetiminin Tanımlanması ve Kavramsallaştırılması: Kobi'lerde Bilgi Yönetimi Araçlarının Kullanımına İlişkin Bir Araştırma**, http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=166, 14/11/2005.

KOÇEL, T., (2005), **İşletme Yöneticiliği**, Arıkan Basım Yayım, İstanbul.

MUDGE, A. E., (1990), **Value Engineering: A Systematic Approach**, Pittsburgh, PA:J.Pohl Associates.

ÖĞÜT, A., DEMİRSEL, T. ve YÜCELER, A., (2004), **Yenilik Yönetimi Açısından Entellektüel Sermaye Bileşenlerinin Analizi**, 8–10 Ekim 2004 IV. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Selçuk Üniversitesi.

ÖNCE, S, (1999), **Muhasebe Bakış Açısı İle Entellektüel Sermaye**, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Yayın No:1100, Eskişehir.

ÖRNEK, A. Ş., (2003), **Bir Yönetim Tekniği Olarak Değer Mühendisliği**, Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Cilt:5, Sayı:2.

PARK, R.J., (1998), **Value Engineering: A Plan for Invention**, New York: St. Lucie Press.

PRABHU, R. ve KUMAR H. S., (2005), **Value Engineering In Projects**, <http://www.nitt.edu/departments/mba/Resources/value.doc>, 10/11/2005.

ROOS, G., BAINBRIDGE, A. ve JACOBSEN, K. (2001), **Intellectual Capital As A Strategic Tool**, http://www.intcap.com/ICS_Article_2001_IC_Analysis_as_a_Strategic_Tool.pdf, 11/01/2005.

SAKAR, S., (2004), **İlişkisel Pazarlama**, <http://www.savassakar.com/modules.php?name=News&file=print&sid=309>, 10/01/2006.

SAVAŞÇI, İ. ve ÇAKI, S., (2003), **Entellektüel Sermaye Bileşenlerinin Değerlendirilmesi: Hipermarketler Üzerine Bir Bakış**, 17-18 Mayıs 2003

SHILLITO, M. L. and DE MARLE D. J., (1992), **Value, Its Measurement, Design and Management**, John Wiley&Sons Inc, New York.

SMITH, T. R., (1995), “**Value Engineering and Full-Service Appraisal:New Dimensions for Old Technology**”, Appraisal Journal, Vol:63, No:4.

ŞAMILOĞLU, F., (2002), **Entelektüel Sermaye**, Gazi Kitabevi, Ankara.

TDK, (2005), <http://www.tdk.gov.tr/TDKSOZLUK/SOZBUL.ASP?kelime=de%F0er&submit1=Ara>, 11/01/2205.

TEKİNAY, N., Aslı, (2005a), **Çalışan Ne İster?**, Capital Dergisi, Yıl:13, Sayı:2005/10, s.248.-252.

TEO, T., T., Stephen, (2002), **Senior Executives Perceptions Of Strategic HRM In Australian Small And Medium-Sized Manufacturing Exporters**, http://www.ifsam.org/2002/strategic-management/Teo_Rodwell_PUB.htm, 03/01/2006.

TEPE, H., **Bilgi ve Değer**, (2002), Editör: Şahabettin Yalçın, Vadi Yayınları, Muğla.

TORUM, O., (2005), **Sermayenin Değişimi Entellektüel Sermaye**, www.uted.org/dergi/2002/aralik/aralik_2.htm, 01/11/2005.

TOYOTA, (2005), **Corolla Efsanesi**, http://www.toyotaortakoy.com/corolla_efsane.asp, 22/12/2005

U.S. ARMY PEO STRI, (2004), **History**, <http://www.peostri.army.mil/PRODUCTS/VE/history.jsp>, 11/08/2004

ULUKANOĞLU, C. (2001), **Toplam Kalite Yönetimi ve Kaizen Felsefesi**, İş-Güç Dergisi: E-Dergi Cilt:3 Sayı:1, http://www.isguc.org/arc_view.php?ex=70, 15/12/2005.

ÜLGEN, H. ve MİRZE, K., (2004), **İşletmelerde Stratejik Yönetim**, Literatür Yayınları, İstanbul.

VE TODAY, (2005), **What Is Value Engineering?**, <http://www.vetoday.com/value-engineering.php>, 05/11/2005.

WIKIPEDIA, (2005), <http://en.wikipedia.org/wiki/Engineering>, 16/12/2005

WIXSON, J. R., (1987), **“Improving Product Development with Value Analysis/Value Engineering: A Total Management Tool”**, Proceedings of the Society of American Value Engineers, Vol. 22.

WIXSON, J., (2001), **What Is Value Engineering?**, <http://www.srv.net/~wix/whatis.htm>, 05/11/2005.

YAMAMOTO, G. ve KAHRAMAN D., (2002) **Bilgi Yayılımını Sağlayan Kurumlarda Müşteri Değeri ve Turkcell Örneği**, 10-12 Mayıs 2002 I.Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi Bildirileri Kitabı, Kocaeli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi.

YILDIZ, B. ve TENKEKİOĞLU, B., (2004), **Entellektüel Sermayenin İşletmenin Piyasa Değeri Üzerindeki Etkisi ve İMKB 100 İşletmelerinde Görgül Bir Çalışma**, 25-26 Kasım 2004 III. Ulusal Bilgi Yönetimi Kongresi Bildiriler Kitabı, Osmangazi Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi.

YOUNKER DL. (2003), **Value engineering:analysis and methodology**, New York:Marcel Dekker.

ZIMMERMAN LW, HART, G.D., (1982), **Value Engineering:A Practical Approach For Owners,Designers And Contractors**, New York:Van Nostrand Reinhold.