

İŞ SÜREÇLERİ YÖNETİMİ YAZILIMLARI İÇİN BİR DEĞERLENDİRME MODELİ TASARIMI

Aslı Sencer ERDEM¹, Meltem ÖZTURAN², İsmail CİNGİL³, İbrahim Halil KANALICI⁴

¹Boğaziçi Üniversitesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, Doçent Dr.

²Boğaziçi Üniversitesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, Profesör Dr.

^{3,4}Boğaziçi Üniversitesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü

DESIGN OF AN ASSESSMENT MODEL FOR BUSINESS PROCESS MANAGEMENT SOFTWARE

Abstract: As a result of the increasing product variety and decreasing product life durations in our age, it has been a requirement to speed up the decision processes. Fast improvements in information technologies facilitate the achievement of this goal by providing rapid data retrieval. On the other hand, as a result of the increase in the rate of product variety, multiple processes are to be carried out in parallel, which in turn makes the structure of the decision processes even more complex since it is required to handle more processes and retrieve data rapidly from different sources. Business Process Management (BPM) tools -that basically provide process automation- are developed to handle these complex business processes rapidly and effectively. Recent increases in the number of BPM tools raise the necessity to develop assessment models in this area. Based on this requirement, in the current study the components of a BPM tool are reviewed and a model is designed to evaluate these tools objectively. The structure of the generated model is based on ISO 9126/14598 software evaluation standards and component based evaluation criteria that exist in the current literature for capabilities, completeness, completeness of vision and potential to apply vision.

Keywords: Business Process Management, ISO Software Standards.

İŞ SÜREÇLERİ YÖNETİMİ YAZILIMLARI İÇİN BİR DEĞERLENDİRME MODELİ TASARIMI

Özet: Çağımızda ürün çeşitliliğinin artması ve ürün yaşam sürelerinin kısılması karar süreçlerinin de hızlanmasını zorunlu hale getirmiştir. İletişim teknolojilerinin hızlı gelişimi veriye ulaşımı hızlandırarak bu amaca olumlu hizmet etmektedir. Diğer taraftan ürün çeşitliliğinin artması farklı süreçlerin birarada yürütülmesini gerektirmiş ve böylelikle karar süreçleri, eskisinden daha fazla sayıda sürecin izlenmesini, farklı kaynaklardan hızlı bilgi alınmasını gerektiren daha karmaşık bir yapıya bürünmüştür. Bu karmaşık yapıdaki iş süreçlerinin hızlı, etkin bir şekilde yürütülebilmesi ve kararların sağlıklı bir şekilde alınabilmesi için, temelde süreç otomatizasyonunu sağlayan İş Süreçleri Yönetimi (İSY) yazılımları geliştirilmiştir. Günümüzde İSY yazılımlarının hızla artması, bu alana yönelik değerlendirme modellerinin oluşturulmasını da gerekli kılmaktadır. Bu talepten yola çıkarak, mevcut çalışmada İSY yazılımlarını oluşturan bileşenler incelenmekte ve bu yazılımları objektif bir şekilde değerlendirmede kullanılacak bir model tasarlanmaktadır. Modelin altyapısında ISO 9126/14598 standartları ile literatürdeki yaklaşımlar doğrultusunda ürünün bileşen bazında yetenek, bütünlük, vizyon bütünlüğü ve vizyonu gerçekleştirme yeteneğini temel alan kriterler bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İş Süreçleri Yönetimi, ISO Yazılım Standartları.

I. GİRİŞ

İş ortamının en önemli unsurlarından biri sisteme giren girdilerin etkin ve verimli bir şekilde çıktılara dönüşmesi, bir başka deyişle “süreç” yaklaşımıdır. Süreçlerin iş dünyasındaki konumundan yola çıkıldığında, söz konusu süreçlerin tanımlanması, anlaşılması ve her bir süreç bağlamında insan – uygulama etkileşiminin kurulması için gerekli araç ve servislerin oluşturduğu İş Süreç Yönetimi (İSY) yöntemi büyük bir önem kazanmaktadır. İSY yaşam döngüsü beş adımdan oluşur [1]:

1. Modelleme: Süreç sahipleri veya analistler tarafından süreçlerin tasarlanması işlemi yapılır. Genelde tasarlama işlemi sırasında grafik yazılımları kullanılır.

2. Hayata Geçirme: Modellenmiş süreçler gerçek ortamda işçisi/kaynakları ile hayata geçirilir.

3. Uygulama: Süreç uygulamaya konular ve sonunda çıktının istenildiği şekilde müşteriye iletilmesi veya kuruma fayda sağlaması beklenir.

4. Analiz: Hayata geçirilmiş olan süreçler, iyileştirilmek amacıyla, izlenir ve analiz edilir.

5. Eniyileme: Tamamlanmış ve izlenmiş olan sürecin derlenmiş olan verileri, performans iyileştirilmesi amacıyla, sürecin eniyilenmesi ve yeniden tasarlanması için kullanılır.

İSY'nin en iyi şekilde uygulanmasını hedefleyen kurumlar bu yöntem için geliştirilmiş yazılımları kullanmaktadırlar; ancak pazardaki çok çeşitli ve farklı özelliklere sahip yazılımlar arasından seçim aşamasında tereddütler yaşayabilmekte ve yatırım yapacakları İSY yazılımları için bir değerlendirme metodolojisine ihtiyaç duymaktadırlar. Bu talepten yola çıkılarak bu çalışmada, İSY yazılımlarını bileşenleri kapsamında değerlendirebilecek ve bu yazılım ürünlerini kantitatif olarak karşılaştırabilecek, ISO 9126 / 14598 standartları ile bu konuda yapılmış yetenek, bütünlük, vizyon bütünlüğü ve vizyonu gerçekleştirme yeteneği temelli çalışmaları da dikkate alan bir çerçeve model tasarlanmıştır.

Söz konusu çalışmayı tanıtan bu makalede giriş kısmının da içerildiği beş bölüm bulunmaktadır. Konu ile ilgili temel kavramlar ikinci bölümde, literatür çalışması ise üçüncü bölümde verilmektedir. Dördüncü bölümde tasarlanan model kavramsal olarak tanımlırken, sonuç ve öneriler bölümü olan beşinci bölümde ise araştırmacıların çalışma ile ilgili görüşleri ve ileriye dönük önerileri aktarılmaktadır.

II. İSY İLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

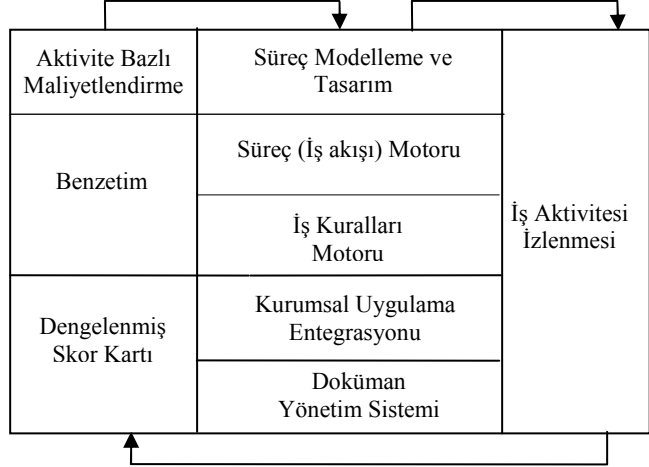
Şüreçlerin yaşam döngüsünün, kurumun hedefine ulaşmasını kuvvetlendirecek iyileştirme ve eniyilemeye dayalı yönetilmesi olarak da tanımlanabilen İSY'ye aşağıdaki nedenlerden dolayı ihtiyaç duyulmuştur [2,3]:

- Hızla değişen yönetim ortamına uyum
- Kültürel ve sosyoekonomik ortamdaki değişimler
- Strateji ve amaçların tanımı ve aralarındaki iletişim
- Süreçlerin, iş mükemmeliyeti modelleri, kendi kendine değerlendirme ve politikaların kullanımı ile iyileştirimi

İSY'nin gelişimi üç dalga halinde oluşmuştur [4]. 1920'lerde başlayan birinci dalga otomasyona geçirilmemiş yöntemlerin ve prosedürlerin analizini kapsar. 1990'larda başlayan ikinci dalgada, otomasyona geçirilmeden de olsa, süreçlerin iyileştirilmesine yönelik çalışmalar yapılmaya başlanmış ve bu çalışmalar kurumsal kaynak planlamasının gelişiminde etkili olmuştur. Son yıllarda hızlanan, iş süreçlerine yönelik, yazılıma dayalı uygulamaların yaygınlaşması, kurumsal uygulama entegrasyonlarının gelişmesi gibi yenilikler ise üçüncü dalgayı oluşturmaktadır.

İSY kapsamında dokuz bileşen bulunmakta ve uygulamada tüm bu bileşenlerin otomasyona geçirilmiş olması beklenmektedir [5]. Bu çalışmada son yıllarda

yapılmakta olan araştırmalar da dikkate alınarak, aşağıda açıklamaları verilen İSY'nin dokuz bileşeninin entegrasyonunun Şekil.1'de belirtildiği gibi olması önerilmektedir.



Şekil.1. İş Süreç Yönetimi Bileşenlerinin Entegrasyonu

1. Süreç Modelleme ve Tasarım: Birden fazla kullanıcıya, her an her yerde modelleri tasarlama, kullanma ve değiştirme olanağı sağlar.

2. Süreç (İş akışı) Motoru: Standartlaştırılabilen işlerin otomasyonu ve bağımlılık ile beceri bazındaki işlerin yönlendirilmesi için olanak sağlar.

3. İş Kuralları Motoru: Kurumların iş kurallarını kod bazlı geleneksel uygulamalardan iş kuralları motoruna geçirmelerini sağlar.

4. Kurumsal Uygulama Entegrasyonu: Çeşitli uygulamaları entegre eder ve uygulama çevrelerindeki, programlama dillerindeki, operasyon politikalarındaki, vb. farklılıkları dikkate alarak bu uygulamalar arasındaki bilgi paylaşımını sağlar.

5. Doküman Yönetim Sistemi: Otomasyona geçirilmiş bir İSY sisteminde, hızlandırılmış olan süreçlere rağmen, fiziksel dokümantasyon akışı nedeniyle oluşacak yavaşlamayı ortadan kaldırarak, sistemin daha verimli ve etkili çalışmasını sağlar.

6. İş Aktivitesi İzlenmesi: Süreçlerin gerçek zamanlı takibini, problemleri alanların irdelenmesini, gecikmelerin ve karşılanamayacak hizmetlerin tahmin edilmesini sağlar, uyarılar gönderir ve böylece proaktif adımların atılmasına olanak verir.

7. Benzetim: Süreçlerdeki darboğazlar ile süreçler ve kaynakların bağımlılıklarının belirlenmesine ve ileriye dönük tahminler yapılabilmesine olanak vererek daha iyi sonuçlara ve daha düşük maliyetlere ulaşılmasını sağlar.

8. Aktivite Bazlı Maliyetlendirme: Maliyetler ile ilgili stratejik kurumsal kararların alınabilmesine ve uzun süreli maliyet indirimleri sağlanabilmesine olanak sağlar.

9. Dengelenmiş Skor Kartı: Süreçlerin ve çıktılarının kurumun amaçları ile ilişkilendirilmesine ve süreçlerin ilerlemesi ile bu süreçlerin kurumsal amaçlara katkısının takip edilmesine olanak sağlar.

Şekil.1’de de görüleceği gibi, bu bileşenlerden Süreç Modelleme ve Tasarım, Süreç (İş akışı) Motoru, İş Kuralları Motoru, Kurumsal Uygulama Entegrasyonu ve Doküman Yönetim Sistemi İSY’yi oluşturan ana bileşenlerdir ve bu bileşenler temelde iş aktivitelerinin izlenmesini sağlar. Günümüzde İSY uygulamalarındaki son gelişmeler dikkate alındığında, Aktivite Bazlı Maliyetlendirme, Benzetim ve Dengelenmiş Skor Kartı bileşenlerinin önem kazanmakta olduğu görülür. Gelişmekte olan bu bileşenlere, İş Aktivitesi İzlenmesi bileşeni veri desteği sağlar. Benzer şekilde bu bileşenlerden elde edilen değerlendirme sonuçlarıyla da temel bileşenler kanalıyla süreçlerde iyileştirmeler yapılır.

İSY’nin değerlendirilmesi için yapılmış bu çalışma ile ilgili temel bir bilgi de modelin tasarlanması aşamasında dikkate alınmış olan iki ISO/IEC standarttır. Bu standartlardan biri ISO/IEC 9126 Yazılım Mühendisliği – Ürün Kalitesi Standartı, diğeri ise ISO/IEC 14598 Bilişim Teknolojisi – Yazılım Ürünü Değerlendirme Standartı’dır. ISO/IEC 9126 standartı, genel amaçlı bir kalite modeli oluşturmaya yöneliktir ve Tablo.1’de verilmekte olan alt başlıklardan oluşur.

Tablo.1. – ISO/IEC-9126 Yazılım Mühendisliği – Ürün Kalitesi Standartı

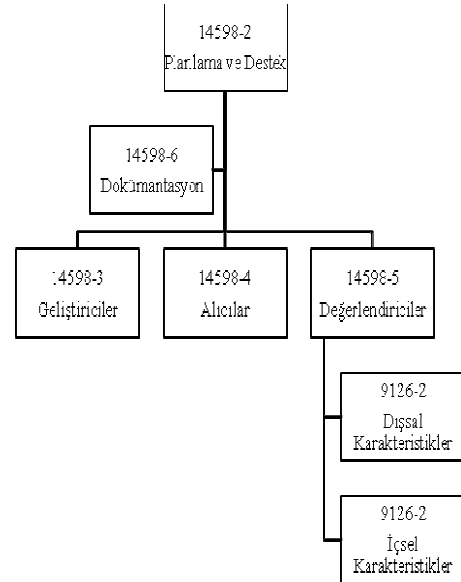
BS ISO/IEC 9126-1: 2001	Bilişim Teknolojisi – Yazılım Ürün Kalitesi Bölüm 1: Kalite Modeli
PD ISO/IEC TR 9126-2: 2003	Yazılım Mühendisliği - Ürün Kalitesi Bölüm 2: Dışsal Karakteristikler
PD ISO/IEC TR 9126-3: 2003	Yazılım Mühendisliği - Ürün Kalitesi Bölüm 3: İçsel Karakteristikler
PD ISO/IEC TR 9126-4: 2004	Yazılım Mühendisliği - Ürün Kalitesi Bölüm 4: Kullanımdaki Kalite Karakteristikleri

ISO/IEC 14598 standartı ise Tablo.2’de gösterilen altı ana başlıkta toplanmıştır ve yazılım değerlendirme süreçlerine genel bir bakış açısı ile yaklaşmaya ve değerlendirmeye rehberlik eder. Bunlar arasında beşinci bölümde yer alan “Değerlendiriciler için Süreçler” alt başlığı bağımsız üçüncü parti değerlendirme kuruluşları için geliştirilmiş standartları içerir.

Tablo.2. -ISO/IEC 14598 Bilişim Teknolojisi – Yazılım Ürünü Değerlendirme Standartı

BS ISO/IEC 14598-1: 1999	Bilişim Teknolojisi – Yazılım Ürünü Değerlendirme Bölüm 1: Genel Bakış
BS ISO/IEC 14598-2: 2000	Bilişim Teknolojisi – Yazılım Ürünü Değerlendirme Bölüm 2: Planlama ve Yönetim
BS ISO/IEC 14598-3: 2000	Bilişim Teknolojisi – Yazılım Ürünü Değerlendirme Bölüm 3: Geliştirici Rehberi
BS ISO/IEC 14598-4: 1999	Bilişim Teknolojisi – Yazılım Ürünü Değerlendirme Bölüm 4: Kullanıcılar için Süreçler
BS ISO/IEC 14598-5: 1998	Bilişim Teknolojisi – Yazılım Ürünü Değerlendirme Bölüm 5: Değerlendiriciler için Süreçler
BS ISO/IEC 14598-6: 2001	Yazılım Mühendisliği – Ürün Değerlendirme Bölüm 6: Değerlendirme Modülleri için Dökümantasyon

ISO/IEC 9126 ve ISO/IEC 14598 standartları temel alınarak yapılan teknik değerlendirmeler, Şekil.2’de yeralan hiyerarşik bir yapıyla belirlenir. Bu yapıda da görülebileği gibi, değerlendiriciler temelde ISO/IEC 14598-5 [6] altında yeralan ve Şekil.3’de verilen ISO/IEC 9126 dışsal ve içsel karakteristikleri kullanmaktadırlar. Buna göre değerlendirmeler fonksiyonellik, güvenilirlik, kullanılabilirlik, verimlilik, bakım ve taşınabilirlik olmak üzere altı ana karakteristik altında toplanmaktadır. Bu ana karakteristikleri değerlendirmek için ise toplam 27 alt karakteristik bulunmaktadır.



Şekil.2. Yazılım Değerlendirmede Kullanılan ISO/IEC 14598 ve ISO/IEC 9126 Standartlarının Hiyerarşik Yapısı

Kaynak: BS ISO/IEC 14598-1:1999. Information Technology Software Product Evaluation, Part 1: General Overview. First Ed. London: British Standards Institution, 5-6 [7].



Şekil.3. - ISO/IEC 9126 Yazılım Ürünü Kalite Standartı Değerlendirme Karakteristikleri

Kaynak: BS ISO/IEC 9126-1:2001 (E). Information Technology Software Product Quality, Part 1: Quality Model. First Ed. London: British Standards Institution, 7]8]

III. İSY YAZILIMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ: LİTERATÜRDEKİ YAKLAŞIMLAR

Literatürde genel amaçlı yazılımların değerlendirmelerine yönelik birçok çalışma bulunmakla birlikte, bunun bir alt kümesi olan İSY yazılımlarına yönelik çalışmalar fazla sayıda değildir. Mevcut çalışmada, Khan (2004) [9] ve Hill ve Sinur (2006) [10] tarafından geliştirilen modeller ile Lee ve ark.. [2]'nin ISO/IEC yazılım kalite standartlarıyla geliştirdikleri yaklaşımlar temel alınmıştır. Bu bölümde bu çalışmalara kısaca değinilmektedir.

Khan (2004), İSY'ye yönelik yazılımları temelde iki ana kriterle değerlendirmektedir [9]: Yetenekleri ve bütünlük özellikleri. Yetenek kriteri, alıcı firmanın bu yazılımdan beklentilerini tanımlamak ve yazılımın bu beklentileri ne oranda karşılayabildiğini ölçmek üzere belirlenmiş 20 adet alt kriteri içerir. Bütünlük kriteri ise yazılımın mevcut gereksinimlerini ve gelecekte oluşabilecek gereksinimlerini içeren 10 alt kriterden oluşmaktadır. Bir başka deyişle, bütünlük kriteri temelde yazılımın diğer bilişim sistemleriyle uyumunu ve entegrasyonunu ölçmeyi amaçlamaktadır. Tablo.3 ve Tablo.4'de, Khan (2004) tarafından geliştirilmiş olan yetenek ve bütünlük kriterlerinin alt kriterleri yer almaktadır [9].

Khan (2004)'ün değerlendirme sistemine göre, herhangi bir ürünün yetenek düzeyi ve bütünlük düzeyi "düşük" veya "yüksek" olmak üzere iki farklı değer alabilir. Bunun sonucunda ürünün içinde bulunabileceği dört kategorili bir matris yapı ortaya çıkar (bkz. Şekil 4) [9].

İSY Sağlayıcıları, temelde bir İSY yazılımı olmamalarına karşın, içerdikleri altyapılar kullanılıp, üzerine kodlar yazılarak İSY yazılımları oluşturulabilir. Bu nedenle daha çok yazılım firmaları ve çözüm geliştiriciler için uygundur. Bu kategoriye örnek olarak MS Exchange verilebilir. İSY motorları yüksek fonksiyonel yetenekleriyle İSY uygulamalarının temel mantığını içerirler; ancak raporlama, bilişim sistemleri entegrasyonu gibi birçok bütünlük özelliklerinden yoksundurlar. Bu nedenle büyük kullanıcılar bu yazılımları kendi sistemlerine entegre etmek için kullanabilirler. MS Biztalk, İSY motorlarına örnek olarak gösterilebilir. Uygulamaya Özel İSY yazılımları belli bir alandaki süreç otomasyonu için planlanmışlardır. Bu nedenle fonksiyonel yetenekleri sınırlıdır, ancak çok gelişmiş bütünlük özellikleri sayesinde büyük sistemlere kolaylıkla bir modül olarak entegre edilebilirler. Örnek olarak SAP İSY amaçlı geliştirdiği NetViewer'da, IDS Sheer tarafından geliştirilen ARIS platformunu kullanmaktadır. Son kategoride yer alan Genel Amaçlı İSY yazılımları hem fonksiyonel yetenekler, hem de bütünlük özellikleri açısından gelişmişlerdir ve çok geniş bir yelpazede, herhangi bir programlamaya gerek duymadan uygulama alanı bulurlar. Bu kategorideki en tanınmış yazılımlar Savvion ve Ultimus'tur.

Genel bir açıdan bakıldığında, Khan (2004) tarafından geliştirilen çerçeve temelde ürünün teknik özelliklerini ölçmeye yöneliktir; ancak gerçek uygulamalarda, ürünü geliştiren firmaya ve ürünün pazarlanmasına ilişkin özellikler de önem kazanmaktadır [9]. Sinur ve Thompson (2003), Gartner adına yaptıkları incelemede bu konuya dikkat çekerek İSY pazarında satıcı güvenilirliğinin gittikçe daha fazla önem kazandığını belirtmektedirler [11].

Tablo.3. Khan (2004) Tarafından Geliştirilen Yetenekler Kriteri için Alt Kriterler

Yetenekler Alt Kriterler	Açıklama
Dayanıklı iş kuralları	İş kurallarının ek programlamaya gerek olmadan modellenebilmesi
Görev tabanlı yönlendirme	Yönlendirmenin akışı etkilemeyecek şekilde, kişi bazlı değil, görev bazlı yapılabilmesi
İlişkili yönlendirme	Yönlendirmenin raporlamada geçerli olan hiyerarşik yapıya göre yapılabilmesi
Göreceli yönlendirme	Yönlendirmenin süreci başlatan kişinin organizasyon şemasındaki pozisyonuna göre yapılabilmesi
Paralel yönlendirme	Süreç akışının tamamlanma süresini kısaltmak için çeşitli işlerin paralel yapılabilmesi
Anlık yönlendirme	Standart yönlendirmelerin yanı sıra anlık yönlendirmelerin yapılabilmesi
Kuyruklar ve gruplar	Yönlendirmelerin ortak bir kuyruğa, ya da bir gruba (grupta uygun olan herhangi biri üstlenebilir) yapılabilmesi
Süreç geridönüşü	Akıшта beklenmedik bir aksaklık olduğunda sürecin geriye işletilebilmesi ve verilerin telafi edilebilmesi
Alt süreçler	Karmaşık akışlarda bir akışın bir başka akışı tetikleyebilmesi
Hızlandırma ve istisnaların uygulanabilmesi	Gecikmiş işlerin öne alınabilmesi ve kritik işlerin bir kişiden alınıp başka birine yönlendirilebilmesi
Esnek form desteği	Akıшта kullanılan formların html, pdf, ActiveX gibi farklı yapıları destekleyebiliyor olması
Web tabanlı mimari	Yazılımın web tabanlı mimariyi ve iletişimi destekliyor olması
Otomasyon ajanları	Yazılımın diğer uygulamaları destekleyebiliyor, uyum içinde çalışabiliyor olması
Kişiselleştirilebilir görüntüler	Ekranların kullanıcılar tarafından kişiselleştirilebilir olması
Benzetim	Oluşturulan bir akışın kullanılmaya başlamadan önce benzetim yoluyla "test" edilebilmesi
Süreç dökümantasyonu	Yazılımın süreç dökümantasyonu için destek verebilmesi
Statü izleme	Süreçlerin çeşitli performans ölçütleriyle izlenebiliyor olması
Doğrulama ve güvenlik	Çok sayıda kullanıcının bulunduğu İSY sisteminde kullanıcıların doğrulanabilmesi ve sistemin güvenli olması
Dağıtılmış kullanıcı yönetimi	Birden fazla sistem yöneticisinin olabilmesi; akışla ilgili istisnalarla teknik yönetici yerine ilgili müdürün ilgilenebilmesi
Görev dağıtımı ve danışma	Görevlerin kişiler arasında dağıtılabilmemesi ve süreçte karar alınırken başkalarına danışılabilmesi

Kaynak: Khan, R.N. (2003). *Business Process Management: A Practical Guide*. Tampa, Florida: Meghan-Kiffer Pres, 321-326 [9].

Tablo.4. Khan (2004) Tarafından Geliştirilen Bütünlük Kriteri için Alt Kriterler

Bütünlük Alt Kriterler	Açıklama
Grafik tasarlayıcı	Yazılımda akışların ve kuralların tasarlandığı grafik tasarım ortamının bulunması
Birlikte tasarım	Akış tasarımını birden fazla kullanıcının birlikte yapabilmemesi
Modelleme	Yazılımın, modelleme yazılımlarıyla entegre çalışabilmesi
Organizasyon şeması ve rehber entegrasyonu	Organizasyon şemasının sürece katılabilmesi ve kullanıcı adı, şifre gibi bilgilerin standart rehberlerden elde edilebilmesi
Çoklu müşteri arayüzleri	Yazılımın kullanıcılarına, bilgi düzeyleri dikkate alınarak farklı arayüzler yazılabilmesi
İş ölçütleri ve izleme	Yöneticilerin çeşitli ölçütlerle sistemin anlık performansını izleyebilmesi
İSY Yönetimi	Süreç yükleme, versiyon güncelleme, kullanım hakları gibi yazılım yönetim işleri için ayrı bir modül olması
Web servisleri ve entegrasyon	Servis tabanlı mimarinin bir gereği olarak, yazılımın web servisleri ve diğer sistemlerle entegre çalışabilmesi
Veritabanı bağlantısı ve muamele işleme	Veritabanı bağlantısının sunucu üzerinden yapılabilmesi; muamelelerin hızlı ve güvenli yapılabilmesi
Ayarlanabilir İSY sunucusu	Nesne tabanlı tasarımlarla, İSY motoru veya sunucunun kullanıcı ve işlem sayısına göre ayarlanabilir olması

Kaynak: Khan, R.N. (2003). *Business Process Management: A Practical Guide*. Tampa, Florida: Meghan-Kiffer Pres, 326-329 [9].

		Bütünlük	
		Düşük	Yüksek
Yetenekler	Yüksek	İSY Motorları	Genel Amaçlı İSY
	Düşük	İSY Sağlayıcıları	Uygulamaya Özel İSY

Şekil 4 - Khan (2004) Tarafından Geliştirilen Yetenek-Bütünlük Matrisi

Kaynak: Khan, R.N. (2003). *Business Process Management: A Practical Guide*. Tampa, Florida: Meghan-Kiffer Pres, 319 [9].

		Vizyonun Bütünlüğü	
		Düşük	Yüksek
Vizyonu Gerçekleştirme Yeteneği	Yüksek	Cesaretliler	Liderler
	Düşük	Niş Oyuncular	Vizyonerler

Şekil.5. Hill ve Sinur (2006) Tarafından Geliştirilen Pazarlama Matrisi

Kaynak Hill, J.B. & Sinur, J. (2006). Magic Quadrant for Business Process Management Suites. Gartner RAS Core Research Note, G00139775, 1 [10].

Hill ve Sinur (2006) İSY yazılımları geliştiren elli firma üzerinde yaptıkları benzer bir çalışmada, firmaları bu alandaki vizyonlarının bütünlüğü ve bu vizyonlarını gerçekleştirme yetenekleri açılarından değerlendirmişlerdir [10].

Şekil.5’de de görüleceği gibi, her iki kriterin aldığı “yüksek” ve “düşük” değerlere göre firmalar dört farklı kategoride gruplandırılmışlardır.

Vizyonun bütünlüğü yazılım firmasının müşterinin isteklerini ne derece yakın izleyebildiği ve bunları ürünü piyasada farklılaştırmada ne ölçüde kullanabildiği olarak yorumlanabilir. Yazılım firmasının stratejisinde gerçekleştirdiği ve yapmayı planladığı yeniliklerin bulunması, firmanın gelecek için güven oluşturmasını sağlayacaktır. Vizyonu gerçekleştirme yeteneği ise firmanın stratejisini gerçekleştirme yolunda ayırdığı teknik desteğin, teknoloji altyapısının, finansal ve pazarlama kaynaklarının seviyesidir. Hill ve Sinur (2006) vizyonun bütünlüğü ve gerçekleştirme yeteneğini Tablo.5 ve Tablo.6’da verilen alt kriterlerle ölçmektedirler [10].

Tablo.5. Hill ve Sinur (2006) Tarafından Geliştirilen Vizyonun Bütünlüğü Kriteri için Alt Kriterler

Vizyonun Bütünlüğü Alt Kriterler	Açıklama
Pazarı anlama	Müşteri isteklerinin izlenmesi ve ürün geliştirme konusunda çalışmalar yapılması
Pazar stratejisi	Pazar stratejisinin firma içinde ve dışında açık bir biçimde tanımlanması
Satış stratejisi	Doğrudan ve dolaylı satış stratejilerinin kullanılması; pazarı, tecrübeyi, servisleri derinleştirmeye yönelik ilişkiler kurulması
Ürün stratejisi sunma	Ürün geliştirmeye yönelik farklı yaklaşımlar geliştirilmesi
İş Modeli	Firmanın iş önerilerinin mantıklı ve güvenilir oluşu
Dikey/Endüstri stratejisi	Çeşitli pazar segmentlerinin ya da birlikte çalışılan yan yazılım şirketlerinin taleplerini karşılamada kaynakların uygun şekilde kullanımı
Yaratıcılık	Kaynakların, tecrübe ve paranın, yatırım, güçlendirme, savunma, öngörü amaçlı dağıtımı
Coğrafi strateji	Eldeki kaynakların farklı coğrafyalardaki talepleri değerlendirmede kullanılabilmesi için stratejilerin oluşturulması

Kaynak Hill, J.B. & Sinur, J. (2006). Magic Quadrant for Business Process Management Suites. Gartner RAS Core Research Note, G00139775, 11 [10].

Tablo.6. Hill ve Sinur (2006) Tarafından Geliştirilen Vizyonu Gerçekleştirme Yeteneği Kriteri için Alt Kriterler

Vizyonu Gerçekleştirme Yeteneği Alt Kriterler	Açıklama
Ürün/servis	Ürünün satışla birlikte gelen ve sonradan eklenebilen kalite ve servis özellikleri
Genel güvenilirlik (iş birimi, finans, strateji, organizasyon)	İş biriminin mevcut finansal başarıları ve ürünü desteklemedeki kararlılığı
Satış gerçekleştirme/fiyatlandırma	Satış öncesi aktiviteler, pazarlık, fiyatlandırma, destek
Pazara cevap verebilme ve izleme	Pazardaki değişimlere hızlı cevap verebilecek, esnek bir yapı bulunması
Ürünün pazarlaması	Çeşitli reklam ve pazarlama çalışmalarıyla ürün için yaratılan kalite imajı
Müşteri deneyimi	Müşteri desteği, eğitimler, teknik destek ekibi
Operasyonlar	Organizasyonel yapının (tecrübe, uzmanlık, programlar, sistemler) stratejilere uygunluğu

Kaynak Hill, J.B. & Sinur, J. (2006). Magic Quadrant for Business Process Management Suites. Gartner RAS Core Research Note, G00139775, 11 [10].

Gerek Khan (2004) [9] gerekse Hill ve Sinur (2006) [10], İSY yazılımları için kavramsal açıdan detaylı bir değerlendirme çerçevesi geliştirmelerine karşın, uygulamada tamamen kalitatif değerlendirmeler önermektedirler. Belirtilen kriterlerin ağırlıkları değişik sektörlerdeki uygulamalarda farklı olabileceği gibi, herhangi bir ölçütün düşük ya da yüksek değer alması da yine tek yanlı bir değerlendirme ile yapılabilmektedir.

Literatürde İSY yazılımlarının değerlendirilmesinde kullanılan bir diğer yaklaşım da ISO/IEC Yazılım Kalite Değerlendirme standartlarıdır. Lee ve ark. (2005) ISO/IEC 9126 Yazılım Ürünleri Kalite Standartlarını kullanarak bir değerlendirme modeli üzerinde çalışmışlardır [2]. Çalışmada, fonksiyonellik, güvenilirlik, kullanılabilirlik, etkinlik, bakım yeteneği ve korunabilirlik, ve taşınabilirlik olarak altı başlıkta toplanan ISO/IEC yazılım kalitesi ölçütleri bir İSY yazılımına uyarlanmış ve başlıkların nasıl yorumlanabileceğine ilişkin örnekler verilmiştir. Lee ve ark. (2005), bir İSY yazılımında bunlara ek olarak entegrasyon ve geliştirilebilirlik gibi özelliklerin de bulunması gerektiğini vurgulamış ve modellerine katmışlardır [2]. Geliştirilen modelde, ISO/IEC yazılım standartlarının altı ana karakteristiği altında yer alan alt karakteristیکler dikkate alınmamıştır. Önerilen modelin ikinci bir eksikliği de İSY yazılımını bileşenleri cinsinden değil, yazılımın üzerinde çalıştığı sunucu ya da yazılımın genelinde değerlendirmeye almasıdır. Oldukça yüzeysel olmasına rağmen bu çalışma, ISO/IEC yazılım kalite standartlarının İSY yazılımlarının değerlendirilmesinde kullanılabileceğini göstermesi bakımından önemli bir çalışmadır.

ISO/IEC 9126 standartları literatürde genel amaçlı yazılımları değerlendirmeye yönelik çeşitli çalışmalarda kullanılmıştır. Liang ve Lien (2007) kurumsal kaynak planlaması yazılımlarının [12], Chua ve Dyson (2004) e-öğrenme yazılımlarının değerlendirilmesinde [13], Losavio ve ark. (2004) yazılım mimarilerinin değerlendirilmesinde ISO/IEC standartlarını kullanmışlardır [14]. Bhatti (2005) ise modellemede bir standart haline gelen UML şemalarının ISO/IEC kalite standartlarıyla değerlendirilmesi üzerinde çalışmıştır [15].

Bu çalışmada Khan (2004) [9] ve Hill ve Sinur (2006) [10]'un çalışmalarında yer alan kriterler temel alınarak, kantitatif değerlere, kriter ve alt kriter ağırlıklarına dayanan bir değerlendirme modeli

tasarlanmaktadır. Bu değerlendirmenin kantitatif unsurlarını dünyaca kabul gören ISO/IEC yazılım kalite standartları oluşturmaktadır.

IV. İSY YAZILIMI DEĞERLENDİRME MODELİ

Bir İSY yazılımının kantitatif olarak değerlendirilebilmesi için tasarlanmış olan modelde temel amaç İSY ürünlerinin Şekil.4 ve 5'de gösterilmiş "Yetenek-Bütünlük" ve "Pazarlama" matrislerinin hangi çeyrekleri içinde yer almakta olduklarının belirlenmesi ve bu şekilde farklı İSY ürünlerini karşılaştırabilme ortamının yaratılmasıdır. Bu amaçla tasarlanmış model dört ayrı yaklaşımın entegre edilmesiyle oluşturulmuştur.

1.İSY yazılımlarının Şekil.1'de belirtilen bileşenlere ayrılarak değerlendirilmesi

2.İSY yazılımlarının ISO/IEC standartlarının Şekil.3'de listelenmiş olan dışsal ve içsel karakteristikleri dikkate alınarak değerlendirilmesi

3.İSY yazılımlarının Şekil.6'da belirtilen yetenek ve bütünlük kriterleri bazında değerlendirilmesi (teknik kriterler)

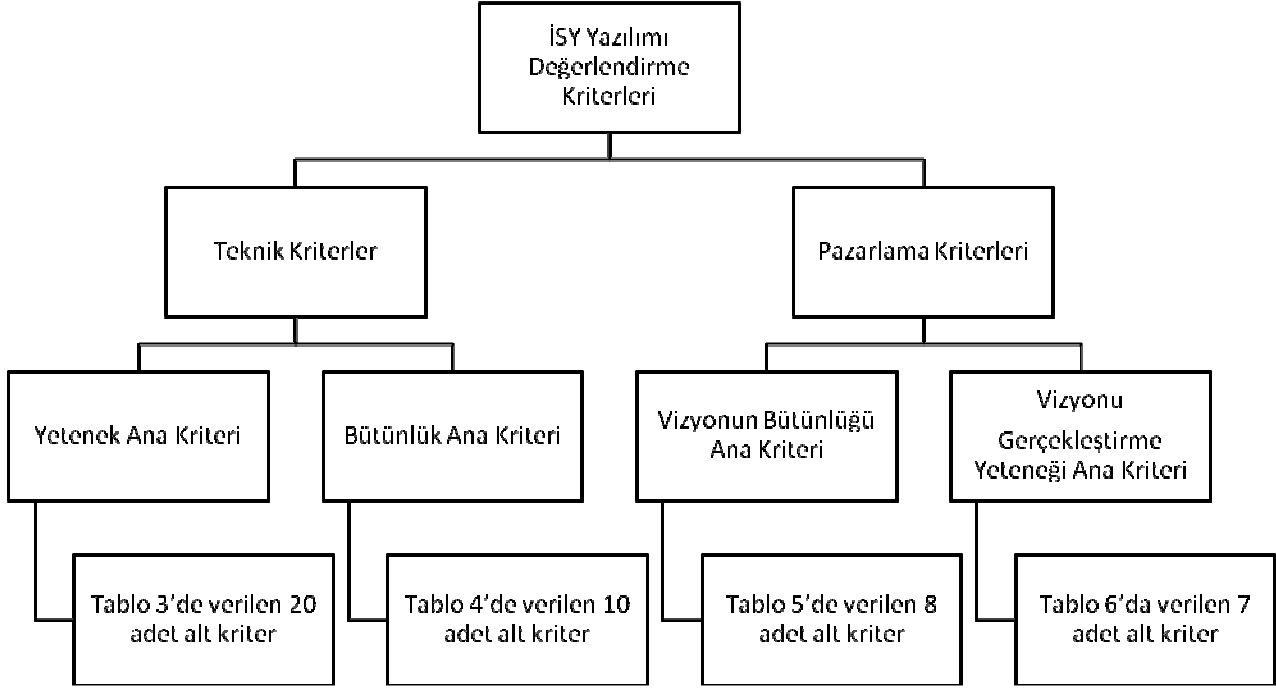
4.İSY yazılımlarının Şekil.6'da belirtilen vizyon bütünlüğü ve vizyonu gerçekleştirme yeteneği kriterleri bazında değerlendirilmesi (pazarlama kriterleri)

Söz konusu model oluşturulurken aşağıdaki hususlar dikkate alınmıştır;

▪ Bir alt teknik kriter her bileşen için farklı öneme sahip olduğu gibi, ilgili teknik kriterin ölçümünde kullanılan her ISO/IEC ana karakteristiğinin önemi de bileşen bazında farklılaşabilir. Ancak bir ISO/IEC ana karakteristiğinin ölçümünde kullanılan ISO/IEC alt karakteristیکlerinin önemi eşittir ve bileşen bazında farklılaşmaz.

▪ ISO/IEC karakteristikleri sadece teknik kriterlerin ölçümünde kullanılır, pazarlama kriterlerinin değerlendirilmesi için uygun değildir.

Bazı alt pazarlama kriterleri sadece bileşenler bazında değil, üretici firma bazında da değerlendirilebileceğinden üretici firma da modelde bir bileşen olarak kabul edilmiştir.



Şekil.6. İSY Yazılımlarının Teknik ve Pazarlama Kriterleri Bazında Değerlendirilmesi

Yukarıda açıklanan hususlar dikkate alınarak hazırlanan ve Şekil.7'de şematik olarak gösterilen değerlendirme modeli, aşağıdaki adımlar doğrultusunda tasarlanmıştır. Modelde kullanılan endeks ve değişkenlerin tanımları sırasıyla Tablo.7 ve 8'de yer almaktadır:

1.Değerlendiriciye, her bir bileşenin, İSY yazılımının değerlendirilmesine olan etki oranlarını, $\{w_i; i=1,2,\dots,9\}$, tanımlayabileceği bir "ağırlık" değeri giriş ortamının yaratılması

2.Değerlendiriciye, tüm teknik ve pazarlama alt kriterleri için, bağlı oldukları ana kriterin değerlendirilmesine olan etki oranlarını, $\{w_{ij}; i=1,2,\dots,9, j=1,2,\dots,45\}$, bileşen bazında tanımlayabileceği bir "ağırlık" değeri giriş ortamının yaratılması

3.Değerlendiriciye, tüm ISO/IEC ana karakteristikleri için her bir alt teknik kriterin değerlendirilmesine olan etki oranların $\{w_{ijk}; i=1,2,\dots,9, j=1,2,\dots,30, k=1,2,\dots,6\}$, bileşen bazında tanımlayabileceği bir "ağırlık" değeri giriş ortamının yaratılması

4.Değerlendiriciye, teknik kriterlerin değerlendirilebilmesi amacıyla, alt kriter ve bileşen bazında, ilgili ISO/IEC ana karakteristiğine eşit etkileri olan $(w_{ijkl} = 1/n_k)$ ISO/IEC alt karakteristikleri için değerlendirme puanı, $\{VP_{ijkl}; i=1,2,\dots,9, j=1,2,\dots,20, k=1,2,\dots,6, l=1,2,\dots,n_k\}$ ve $\{BP_{ijkl}; i=1,2,\dots,9, j=21,22,\dots,30, k=1,2,\dots,6, l=1,2,\dots,n_k\}$ girebileceği bir ortamın yaratılması

5.Değerlendiriciye, pazarlama kriterlerinin değerlendirilebilmesi amacıyla alt kriter bazında ilgili bileşenler için değerlendirme puanı, $\{VBP_{ij}; i=1,2,\dots,9, j=31,32,\dots,38\}$ ve $\{VGYP_{ij}; i=1,2,\dots,9, j=39,40,\dots,45\}$ girebileceği bir ortamın yaratılması

6.Yukarıdaki adımlarda belirtilen sistematik eşleştirme, ağırlık verme ve puanlama işlemleri doğrultusunda ISO/IEC karakteristikleri, bileşenler ve kriterler seviyelerinde Şekil.7'de gösterilen skorların elde edilebileceği bir ortamın oluşturulması.

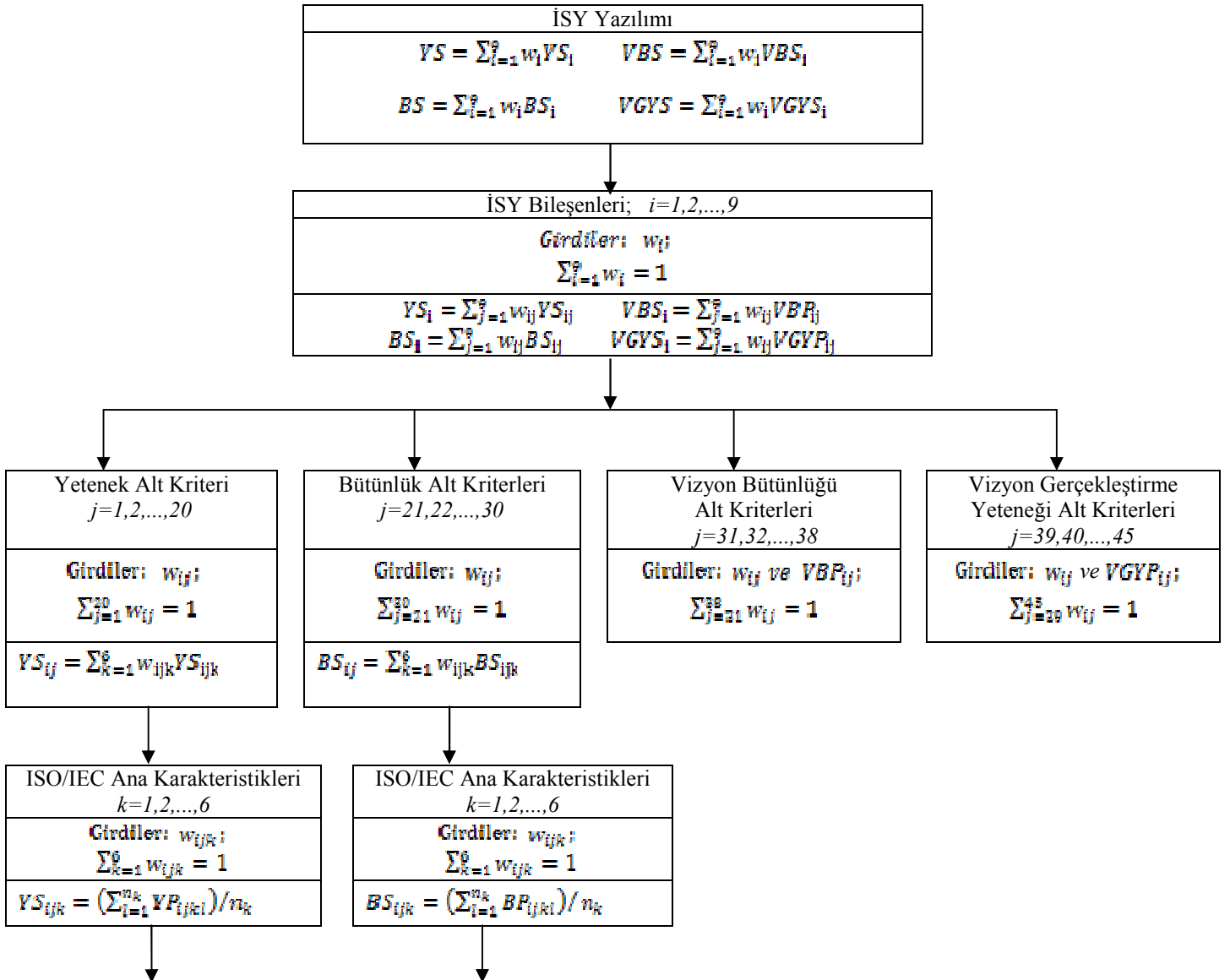
Tablo.7. İSY Yazılımı Değerlendirme Modelinde Kullanılan Endeksler

Endeks	Tanım
$i; i=1,2,\dots,9$	Bileşen endeksi
$j; j=1,2,\dots,45$	$j=1,2,\dots,20$ Yetenek alt kriteri endeksi, $j=21,22,\dots,30$ Bütünlük alt kriteri endeksi, $j=31,32,\dots,38$ Vizyon bütünlüğü alt kriteri endeksi, $j=39,40,\dots,45$ Vizyonu gerçekleştirme yeteneği alt kriteri endeksi
$k; k=1,2,\dots,6$	ISO/IEC ana karakteristiği endeksi
$l; l=1,2,\dots,n_k$	ISO/IEC alt karakteristiği endeksi, burada n_k , k . ISO/IEC ana karakteristiğini tanımlamada kullanılan ISO/IEC alt karakteristik sayısıdır.

Tablo.8. Değerlendirme Modelinde Kullanılan Değişkenler

Değişken	Tanım
YS	İSY yazılımının yetenek skoru
BS	İSY yazılımının bütünlük skoru
VBS	İSY yazılımının vizyon bütünlüğü skoru
$VGYS$	İSY yazılımının vizyonu gerçekleştirme yeteneği skoru
$w_i; i = 1,2,\dots,9$	i bileşenin İSY yazılım skoruna etkisi
$YS_i; i = 1,2,\dots,9$	i bileşenin yetenek skoru
$BS_i; i = 1,2,\dots,9$	i bileşenin bütünlük skoru
$VBS_i; i = 1,2,\dots,9$	i bileşenin vizyon bütünlüğü skoru
$VGYS_i; i = 1,2,\dots,9$	i bileşenin vizyonu gerçekleştirme yeteneği skoru
$w_{ij}; i = 1,2,\dots,9, j = 1,2,\dots,45$	i bileşeni için j . alt kriterin ilgili ana kriter skoruna etkisi
$YS_{ij}; i = 1,2,\dots,9, j = 1,2,\dots,20$	i bileşeni için j . yetenek alt kriterinin skoru
$BS_{ij}; i = 1,2,\dots,9, j = 21,22,\dots,30$	i bileşeni için j . bütünlük alt kriterinin skoru
$VBP_{ij}; i = 1,2,\dots,9, j = 31,32,\dots,38$	i bileşeni için j . vizyon bütünlüğü alt kriterinin puanı
$VGYP_{ij}; i = 1,2,\dots,9, j = 39,40,\dots,45$	i bileşeni için j . vizyon gerçekleştirme yeteneği alt kriterinin puanı
$w_{ijk}; i = 1,2,\dots,9, j = 1,2,\dots,30, k = 1,2,\dots,6$	i bileşeni için, k . ISO/IEC ana karakteristiğinin j . alt kriter skoruna etkisi
$YS_{ijk}; i = 1,2,\dots,9, j = 1,2,\dots,20, k = 1,2,\dots,6$	i bileşeni ve j . yetenek alt kriter skoru için, k . ISO/IEC ana karakteristiğinin skoru
$BS_{ijk}; i = 1,2,\dots,9, j = 21,22,\dots,30, k = 1,2,\dots,6$	i bileşeni ve j . bütünlük alt kriter skoru için, k . ISO/IEC ana karakteristiğinin skoru

$w_{ijkl}: i = 1, 2, \dots, 9, j = 1, 2, \dots, 30$ $k = 1, 2, \dots, 6, l = 1, 2, \dots, n_k$	i bileşeni ve j . alt kriter için, l . ISO/IEC alt karakteristiğinin, k . ISO/IEC ana karakteristiği skoruna etkisi
$Y P_{ijkl}: i = 1, 2, \dots, 9, j = 1, 2, \dots, 20$ $k = 1, 2, \dots, 6, l = 1, 2, \dots, n_k$	i bileşeni, j . yetenek alt kriteri ve k . ISO/IEC ana karakteristiği için, l . ISO/IEC alt karakteristiğinin değerlendirme puanı
$B P_{ijkl}: i = 1, 2, \dots, 9, j = 21, 22, \dots, 30$ $k = 1, 2, \dots, 6, l = 1, 2, \dots, n_k$	i bileşeni, j . bütünlük alt kriteri ve k . ISO/IEC ana karakteristiği için, l . ISO/IEC alt karakteristiğinin değerlendirme puanı



ISO/IEC Alt Karakteristikleri $l = 1, 2, \dots, n_k$	ISO/IEC Alt Karakteristikleri $l = 1, 2, \dots, n_k$
Girdiler: $w_{l,jk}$ ve $VP_{l,jk}$ $w_{l,jk} = 1/n_k$	Girdiler: $w_{l,jk}$ ve $BP_{l,jk}$ $w_{l,jk} = 1/n_k$

Şekil.7. İSY Yazılımı Değerlendirme Modeli Tasarımı

V. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada İSY yazılımları için, yazılımları bileşenleri kapsamında değerlendirebilecek ve yazılım ürünlerini kantitatif olarak karşılaştırabilecek, ISO/IEC 9126 / 14598 standartları ile bu konuda yapılmış yetenek, bütünlük, vizyon bütünlüğü ve vizyonu gerçekleştirme yeteneği temelli çalışmaları da dikkate alan bir çerçeve model tasarlanmıştır.

Literatürde İSY yazılımlarının değerlendirilmesi için geliştirilmiş modellerde kalitatif ölçümler kullanılmaktadır. Diğer taraftan, genel amaçlı yazılımları değerlendirmeye yönelik ISO/IEC bazlı modeller ise çok detaylı kantitatif ölçümler içermektedir. Söz konusu ölçümlerin yaratacağı karmaşa ve zorluklar dikkate alındığında bu çalışmada tasarlanmış olan modeldeki puanlamaların, kalitatif skalalar (1-5 arası, 1-100 arası, vb.) kullanılarak yapılması önerilmektedir. Ancak yine de model, içerdiği ağırlıklara dayalı değerlendirme sistemiyle, literatürde var olan modellere göre daha kantitatif bir değerlendirme ortamı sunmaktadır.

Model esnek bir yapıya sahiptir; değerlendirici, modelle bağlantılı olarak yapacağı farklı puanlama skalası ve/veya ağırlık tanımlamalarıyla, İSY yazılımı değerlendirmesini tercih ettiği yaklaşım doğrultusunda yapabilmektedir. Ancak bu esnekliğin karmaşıklığı da beraberinde getirme olasılığı bulunmaktadır. Bu nedenle önerilen, uygulama aşamasında karşılaşılabilecek zorluklar dikkate alınarak, söz konusu zorluklarla bağlantılı olabilecek bazı esnekliklerin standart varsayımlar çerçevesinde geriye alınıp, modelin basitleştirilerek daha uygulanabilir/anlaşılabilir olmasının sağlanmasıdır.

Bu çalışmanın devamı niteliğinde yapılması önerilen çalışmalardan en önemlileri şöyle belirtilebilir: Tasarlanan modelin, kolay ve esnek bir şekilde uygulanabilmesi amacıyla, bilgisayar ortamına aktarılması ve bu amaçla modeldeki kriterler, bileşenler ve karakteristikler ile ilgili tüm tanımların yapılabileceği, ağırlık ve değerlendirme sonuçlarının girilebileceği, çeşitli raporlamaların yapılabileceği bir veritabanı ortamının yaratılması; seçilen İSY yazılımları üzerinde uygulanması; ve bu uygulamadan elde edilecek geri bildirimler kullanılarak modelin ve veritabanı tasarımının daha da iyileştirilmesidir. Önerilen bir diğer önemli çalışma ise İSY yazılımlarındaki son gelişmeler

doğrultusunda benzetim, dengelenmiş skor kartı veya aktivite bazlı maliyetlendirme bileşenleri için daha detaylı analizler yapıp, bu bileşenlere özel değerlendirme kriterlerinin de dikkate alınmasıyla modelin daha da zenginleştirilmesidir.

Teşekkür: Bu çalışma Boğaziçi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Fonu tarafından, 08N302 No'lu Proje kapsamında desteklenmiştir. Proje başlangıç aşamasında Bizitek A.Ş.'nin TEYDEB Projesi kapsamında da desteklenmiştir.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- [1] Perkonigg, F. (2006) Application of Business Process Management in Web-Based Education. *Unpublished Master's Thesis*, Institute for Information Systems and Computer Media, Graz University of Technology, Graz, Avusturya.
- [2] Lee Y.; Bae, J. & Shin, S. (2005). Development of Quality Evaluation Metrics for BPM (Business Process Management) System. (Eds.: Yang, Y.K. & Akingbehin, K.). *Proceedings of the Fourth Annual ACIS International Conference on Computer and Information Science*, Juju Island, 14-16 July, 424-429.
- [3] Quesada, H. & Gazo, R. (2007). Methodology for Determining Key Internal Business Processes Based on Critical Success Factors: A Case Study in Furniture Industry. *Business Process Management Journal*, 13(1), 5-20
- [4] Smith, H. & Fingar, B. (2003). *Business Process Management: The Third Wave*. Tampa, Florida: Meghan-Kiffer Press.
- [5] Jeston, J. & Nelis, J. (2006). *Business Process Management: Practical Guidelines to Successful Implementations*. 3rd Ed. Burlington: Butterworth-Heinemann
- [6] BS ISO/IEC 14598-5:1998. *Information Technology Software Product Evaluation. Part 5: Process for Evaluators*. First Ed. London: British Standards Institution.
- [7] BS ISO/IEC 14598-1:1999. *Information Technology Software Product Evaluation, Part 1: General Overview*. First Ed. London: British Standards Institution.
- [8] BS ISO/IEC 9126-1:2001 (E). *Information Technology Software Product Quality, Part 1: Quality Model*. First Ed. London: British Standards Institution.

- [9] Khan, R.N. (2003). *Business Process Management: A Practical Guide*. Tampa, Florida: Meghan-Kiffer Press.
- [10] Hill, J.B. & Sinur, J. (2006). *Magic Quadrant for Business Process Management Suites*. Gartner RAS Core Research Note, G00139775.
- [11] Sinur, J. & Thompson, J. (2003). *Magic Quadrant for Pure-Play BPM*. Gartner Research Note, M-20-0930.
- [12] Liang, S. & Lien, C. (2007). Selecting the Optimal ERP Software by Combining the ISO 9126 Standard and Fuzzy AHP Approach. *Contemporary Management Research*, 3(1), 23-44.
- [13] Chua, B.B. & Dyson, L.E. (2004). Applying the ISO 9126 Model to the Evaluation of an E-Learning System. (Eds.: Atkinson, R.; McBeath, C.; Jonas-Dwyer, D. & Phillips, R.). *Beyond the Comfort Zone: Proceedings of the 21st ASCILITE Conference*, Perth, 5-8 December, 184-190.
- [14] Losavio, F.; Chirinos, L.; Matteo, A.; Levy, N. & Ramdane-Cherif, A. (2004). ISO Quality Standards for Measuring Architectures. *The Journal of Systems and Software*, 72(2), 209-223.
- [15] Bhatti, S.N. (2005). Why Quality? ISO 9126 Software Quality Metrics (Functionality) Support by UML Suite, *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes*, 30(2), 1-5.

Aslı Sencer ERDEM (asli.erdem@boun.edu.tr) is an Associate Professor in Department of Management Information Systems, Boğaziçi University. She received her B.S. and M.S. degrees in Industrial Engineering from Middle East Technical University and Bilkent University. She completed her Ph. D. in Department of Industrial Engineering of Boğaziçi University. She is currently interested in business process management, stochastic models of production and inventory control, decision support systems development for call center and supply chain management.

Meltem ÖZTURAN (meltem.ozturan@boun.edu.tr) is a Professor in Department of Management Information Systems, Boğaziçi University. She received her B.S. degree in Industrial Engineering from Boğaziçi University, M.S. and Ph.D. degrees in Quantitative Techniques from İstanbul University. She is currently interested in business process management, information systems development and management, artificial neural network applications and e-learning.

İsmail CİNGİL (ismailcingil@gmail.com) is a graduate student in department of Management Information Systems, Boğaziçi University. He received his B.S. degree in Management Engineering from Istanbul Technical University in 2006. He is currently working as an Information Systems Auditor at a multinational company. He is interested in emerging business softwares and assessment of related products.

İbrahim Halil KANALICI (ikanalici@gmail.com) received his B.S. degree in Industrial Engineering from Koç University and M.A. degree in Management Information Systems from Boğaziçi University. He is currently working for a multinational company as a Technology Consultant. His area of interests include enterprise resource planning and business process management systems, logistics and simulation.