

## ISO/IEC 9126 STANDARDINDA ANADİLİN KULLANIMI

### NATIVE LANGUAGE USAGE IN ISO 9126 STANDARD

Ali Orhan AYDIN<sup>\*</sup>, Fevzi KUTAY<sup>\*\*</sup>, Hadi GÖKÇEN<sup>\*\*\*</sup>, Aşkner GÜNGÖR<sup>\*\*\*\*</sup>

#### ÖZET

Standartlar kurumsal, askeri, ulusal hatta uluslararası ölçeklerde geçerliliğe sahip uygulamaları kapsamaktadırlar. Teknik terimleri kapsayan standartlarda kavramlar arasındaki uyumu sağlamak ve haberleşmeyi kolaylaştırmak temel hedeftir. Bu nedenle, uluslararası standartların Türkçe'ye çevirisinde kullanılan kelimelerin seçimine büyük bir özen gösterilmelidir. Özellikle, çok büyük bir hızla gelişen bilişim standartlarında dil birliğinin sağlanması standartların Türkçeleştirilmesinde büyük önem arz etmektedir.

Bu çalışma ile yazılım kalitesine ilişkin standart olan ISO/IEC 9126'nın Türkçeleştirilmesinde kullanılmış olan bazı kavramlara ilişkin alternatifler ileri sürülmüştür. Gelecekte standardizasyon çalışmalarında uygun dil kullanımının sağlanması için takip edilmesi önerilen süreçlerin ana hatları belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca bu çalışma ile yaygın uygulama alanına sahip olan standartların geliştirilmesinde özellikle ulusal olan standartlarda kullanılan kelimelerin her kişi tarafından aynı şekilde anlaşılabilir ve kavranılabilir bir şekilde oluşturulmasına dikkat çekilmeye çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Standardizasyon, Yazılım Kalitesi, ISO 9126.

#### ABSTRACT

Standards are to cover valid applications and which are effective in wide scale. For the standards which cover technical terms main goal is to establish coherence and ease communication. Therefore, while choosing the terms that will be used must be carefully evaluated during the process of translating international standards into Turkish. Especially, in

<sup>\*</sup> Endüstri Mühendisliği Bölümü, Yaşar Üniversitesi, İzmir

<sup>\*\*</sup> Endüstri Mühendisliği Bölümü, Gazi Üniversitesi, Ankara

<sup>\*\*\*</sup> Endüstri Mühendisliği Bölümü, Gazi Üniversitesi, Ankara

<sup>\*\*\*\*</sup> Endüstri Mühendisliği Bölümü, Pamukkale Üniversitesi, Denizli

the rapid developing information technology area, it is very important to establish unity of language.

By this study, alternative technical terms to the current terms which are already translated into Turkish are to be put forward for ISO/IEC 9126 which is a standard on software quality. Proposed guidelines of the processes for appropriate language usage for the future standardization studies are put forward. By this study, it is attempted to attract attention to use the right technical terms in order to carry out communication enhancement function while developing national standards especially in the area of informatics.

**Keywords:** Standardization, Software Quality, ISO 9126

## 1. GİRİŞ

Standartlaştırma faaliyetleri uluslararası, ulusal, askeri ve kurumsal olmak üzere geniş ölçeklerde geçerliliğe sahip uygulamaların bütününe sağlamaktadır [1]. Standardizasyon çalışmalarının temel amaçlarından en önemlisi varolan tipik özelliklerin her bir birey tarafından aynı anlamda kavranılmasını sağlamaktır [2]. Bu amaçla, yaygın uygulama alanına sahip olan standartlar geliştirilirken özellikle ulusal olan standardizasyon çalışmalarında seçilen kelimeler her kişi tarafından aynı şekilde anlaşılabilir ve kavranılabilir bir şekilde oluşturulmalıdır.

Bilginin doğası, kaynağı, sınırları ve gerçekliği ile ilgilenen felsefe dalı olan epistemolojinin doğası gereği, standardizasyon çalışmalarında özellikle uluslararası standartların Türkçe'ye çevirisinde büyük bir özen gösterilmelidir [3]. Dil birliğinin ve standartların kullanılabilirliğinin sağlanması amacı ile çok büyük bir hızla gelişim gösteren bilişim teknolojisi standartlarının Türkçeleştirilmesinde standardizasyon çalışmaları büyük bir itina ile gerçekleştirilmelidir.

TS ISO/IEC 9126 standardındaki anadilin kullanımındaki olası bazı yanlışlıklar Aydın [4] tarafından ortaya konulmuştur [4-6]. Çalışma ile ortaya atılan bazı kavramların kullanımına ilişkin alternatifler ileri sürülmüştür. Bu maksatla çalışmanın ikinci bölümünde standardizasyon ve amaçları, üçüncü bölümünde bilişim standartları ve ISO/IEC 9126 hakkında bilgi verilmiştir. Dördüncü bölümde ise ISO/IEC 9126'da kullanılmış olan teknik

terimlerin Türkçe karşılıklarına alternatif önerileri getirilmiştir. Sonuç ve değerlendirmeler bölümünde ise Türkiye’de gelecekte gerçekleştirilecek standardizasyon çalışmalarında anadilin epistemolojinin doğasına uygun kullanımını sağlamaya ve standartlar yoluyla kavramlar arasındaki uyumu sağlamaya ve haberleşmeyi kolaylaştırmaya yönelik standartlaştırma faaliyetlerinin yürütülmesi sürecine alternatif bir yaklaşım sunulmaktadır.

## 2. STANDARDİZASYON VE AMAÇLARI

Standart kavramı bir işin, bir faaliyetin en iyi, en ekonomik biçimde gerçekleştirilebilmesi için belirlenmiş kurallar olarak nitelendirilmektedir [7, 8]. Standart belirleme ve uygulama faaliyetlerinin toplamı, standardizasyon uygulamalarının kapsamını oluşturmaktadır. Standartlar bilimsel ve teknik araştırmalar ve deneyimler sonucu oluşturulmaktadır. Standardizasyon, içinde bulunulan zaman ve yakın geleceğin cevap verebileceği ölçüde yararlıdır. Uluslararası Standartlar Örgütü (ISO) tarafından standardizasyon kavramı, genel ekonomiyi optimum düzeye ulaştırmak amacıyla ilgili kuruluşların bir araya gelerek bir faaliyetin fonksiyonel ihtiyaçlar ve güvenlik kurallarına uyularak yapılabilmesi için gerekli kuralların belirlenmesi ve uygulanması işlemi olarak tanımlanmıştır [8].

Standardizasyon çalışmaları; boyutlandırma ve ölçme, teknoloji ve sembol belirleme, mamul dizaynı ve imalat işlemleri, haberleşme, hizmet faaliyetleri, ürün tanımlama ve sınıflandırma ve mal ve can güvenliği alanlarında gerçekleştirilmektedir [8].

Standardizasyonun, uygulandığı konulardaki temel amaçlar dört ana başlık altında toplanabilmektedir [7]:

- Sadeleştirme imkanı sağlamak,
- Örnek teşkil etmek,
- Sınıf, derece, tür ve benzeri niteleyicileri tanımlamak suretiyle, ayırt ediciliği sağlamak,
- Karşılaştırılmaya olanak sağlayacak analiz ve kontrol metotlarını belirlemek.

Standardizasyonların uygulanması sureti ile elde edilen faydalar ise aşağıda belirtilmiştir [7]:

- Biçim ve kaliteyi netleştirerek süreçleri kolaylaştırır,

- Süreç içindeki istenmeyen değişkenliği en az sayıya indirir,
- Sistemlerde mevcut olan tipik özelliklerin hepsinin herkes tarafından aynı anlamda kavramasını sağlar,
- Tipik özelliklerin sınanması ve gerçekleştirilmesi için gerekli deneme metotlarını ortaya koyar.

### 3. TÜRKİYE’DE BİLİŞİM STANDARTLARI ÇALIŞMALARI VE ISO/IEC 9126

#### 3.1. Türkiye’de Bilişim Standartları Çalışmaları

Türk Standartları Enstitüsü’nün (TSE) bilgi teknolojilerinde standardizasyon konusunda 1987 öncesi yıllarda yaptığı çalışmalar, daha çok uluslararası standartların Türkçe’ye uyarlanması biçiminde olmuştur [9]. Son dönemlerde gerçekleştirilen çalışmalar göstermektedir ki bilişim konusundaki gelişmeler, özellikle Türkiye'nin uluslararası standartlara uyması ve bu standartların geliştirilmesi çalışmalarına katılması büyük önem arz etmektedir [1, 4, 9].

Türkiye Bilişim Derneği'nin "Bilişim Standartları Kurulu" oluşturması ve bu kurulun TSE çalışmalarına yardımcı olması sonucu, bilişim standartları Türkiye’de oluşturulmaya başlamıştır. İlk olarak kullanılan kod sistemi düzenlenmiş ve klavyede birlik sağlanmıştır. Ayrıca ilgili şirketlerin işbirliği ile "Çubuk Kod"lar için uluslararası standartlara uygun Türk standartları önerilmiştir [9].

Türkiye’de standardizasyon çalışmalarını Türk Standartları Enstitüsü gerçekleştirmektedir. Standartların hazırlanması ve hazırlatılması temel görevidir [10]. Bu çeşit standardizasyon çalışmaları gerçekleştirilirken bölgesel özelliklere uyumlandırma çok büyük önem arz etmektedir. İletişimi kolaylaştırmak, anlaşılabilirliği artırmak ve Türkiye’de üretilen yazılımların uluslararası standartlara ulaşmasını sağlamak için bilişim standartları sağlıklı bir şekilde Türkçeleştirilmelidir [1].

### 3.2. Yazılım Kalitesi ve ISO/IEC 9126

ISO/IEC 9126'nın çalışma tarihçesinin aktarıldığı standardın B ekinde belirtildiği üzere yazılımlarda güvenlik ve kalite sağlanması için gereksinimler ve yazılım kalitesinin değerlendirilmesinde uluslararası bir anlaşma ihtiyacı söz konusudur [5, 6].

Ürün kalitesini garanti etmek için var olan iki ana yaklaşım; ürünün geliştirilmesi sürecinde kalitenin sağlanması ve diğeri nihai ürünün kalitesinin değerlendirilmesidir [5, 6]. ISO/IEC 9126 yazılım ürününün kalitesinin değerlendirilmesi için gereken bileşenleri içeren standarttır [4].

Bir yazılım ürününün kalitesini değerlendirebilmek için, ürünü tarif eden ve değerlendirme işlemi için temel teşkil eden kalite karakteristikleri seti gerekmektedir ve ISO/IEC 9126 yazılım ürünlerine ait belirtilen kalite karakteristiklerini sunmaktadır [4-6]. Çalışmada karakteristik olarak anılan kavram TS ISO/IEC 9126'de özellik veya karakteristik olarak ifade edilmiştir [5].

ISO/IEC 9126'da karakteristiklerin seçimine ait aşağıda belirtilen kurallar verilmiştir [5, 6]:

- ISO tanımından kaynaklanan yazılım kalitesinin bütün özelliklerini kapsamak,
- En az çakışmayla yazılım ürününün kalitesini tarif etmek,
- Oluşmuş olan terminolojiye mümkün olduğu kadar uygun standardizasyon oluşturmak,
- Açıklık ve kullanım kolaylığı için 6 ila 8 karakteristikten oluşan bir set oluşturmak ve
- Daha sonraki iyileştirmeler için yazılım ürününün niteliklerinin kapsamını belirlemek.

Yazılım kalitesi kavramı genellikle beş değişik bakış açısından ifade edilebilmektedir: üstün, kullanıcı, ürün, geliştirici ve değer esaslı bakış açısı [11]. ISO/IEC 9126'da yazılım kalitesine ilişkin açıklaması verilen görüşler aşağıda verilmiştir [5, 6];

- Kullanıcının Görüşü: ISO 8402'deki kalite tanımı bu standartta da tarif edilen karakteristikler gibi kullanıcının görüşünü yansıtmaktadır [12]. Kullanıcılar esas olarak yazılımın performansı, yazılımın kullanımı ve yazılımın kullanımından kaynaklanan etkiler ile ilgilenmektedirler. Kullanıcılar yazılımın nasıl geliştirildiğini bilmeden

değerlendirmektedirler. Yazılımı değerlendirirken gereken fonksiyonların varlığını, güvenilirliğini, yeterliliğini, kullanılabilirliğini göz önünde bulundururlar [5, 6].

- Geliştiricilerin Görüşü: Kullanıcı ve geliştiriciler, aynı ihtiyaç ve kabul şartlarından yola çıktıkları için, geliştirme işleminde aynı yazılım kalite karakteristiklerini kullanmaları gerekmektedir. Yazılımın geliştirilmesi sürecinde ihtiyacı duyulan unsurlar kalite karakteristiklerine yansıtılmalıdır. Geliştiriciler, kalite özelliklerine sağlayacak yazılımı üretmekten sorumludurlar dolayısıyla, son ürün kalitesinin yanı sıra, ara ürün kalitesine de önem vermelidirler. Geliştirme sürecinin her safhasında ara ürün kalitesini değerlendirmek için geliştiriciler benzer karakteristikler için değişik ölçüler kullanmalıdırlar. Bir ürünün dış ara birimine uygulanan ölçüler, bu ürünün yapısına uygulanan ölçülere göre farklılık göstermektedir. Geliştiricilerin görüşü aynı zamanda yazılımın bakımı için gerekli kalite karakteristikleri ile ilgili görüşlere de uygun olmalıdır [5, 6].
- Yöneticilerin Görüşü: Yönetici, özel bir kalite karakteristiğinden ziyade genel kaliteyle ilgilidir ve bu nedenle her bir karakteristiğe gereksinimlerin özelliklerini yansıtan ağırlıklandırmanın sağlanması gerekmektedir. Bir yönetici aynı zamanda kalite gelişimini, zaman, maliyet veya diğer kaynaklar gibi kriterlerle dengelemek istemektedirler. Çünkü, kaliteyi kısıtlı finansman, insan kaynağı ve zaman yönünden en iyilemek istemektedirler [5, 6].

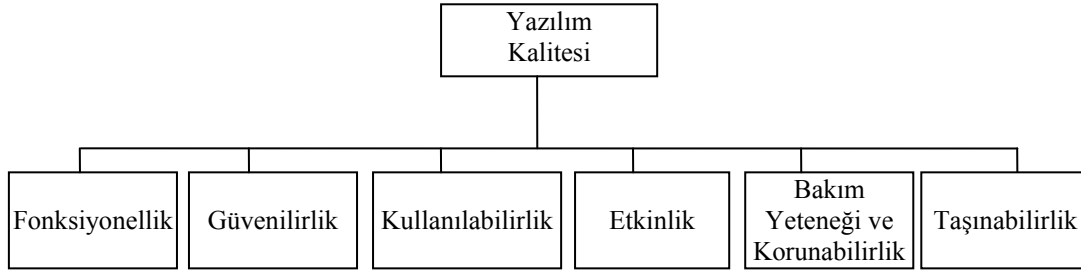
Xenos [11], geliştirici bakış açısını yazılım mühendislerinin kaliteyi, özelliklere uyumlandırma olarak nitelendirdiklerini ve ürün bakış açısıyla soyut bir kavram olarak ürünün belirli karakteristiklerinin toplamının kaliteyi ifade ettiğini belirtmektedir.

Yazılım kalitesine yönelik bakış açılarının tamamında kullanılabilirlik çok önemli bir rol oynamaktadır. Üstün bakış açısında yazılım ürününün kalitesinin tanısında, kullanıcı bakış açısında amaca uygunluğun belirlenmesinde, geliştirici bakış açısında tasarımın ilk safhalarından itibaren kullanıcının kullanım şeklinin belirlenmesinde, ürün bakış açısından kalite karakteristiklerinin belirlenmesinde pek çok faktörün arasında kullanılabilirlik faktörünün değerlendirilmesinde ve değer esaslı bakış açısında kullanılabilirliği yüksek olan yazılım ile kullanılabilirliği düşük olan yazılım arasında kullanıcının ödeyeceği bedelin değerlendirilmesinde; kullanılabilirlik en önemli rolü oynamaktadır [11].

Yazılım kalitesine yönelik bu bakış açılarından elde edilen ISO/IEC 9126’ da verilmiş olan yazılım kalitesinin tanımı şu şekildedir: “Bir yazılım ürününün beyan edilen ve talep edilen ihtiyaçları karşılama yeteneğiyle ilgili niteliklerinin ve özelliklerinin toplamı” [5, 6].

### 3.3. Yazılım Kalitesi Karakteristikleri

Kullanılabilirlik yazılım kalitesi açısından en önemli karakteristik olmakla birlikte, yazılım kalitesine bağlı olarak ISO/IEC 9126’da ürün geliştirme sürecinde altı karakteristikten bahsedilmiştir [5, 6]. Bunlar; fonksiyonellik, güvenilirlik, kullanılabilirlik, etkinlik, bakım yeteneği ve korunabilirlik ve taşınabilirliktir [6, 13]. Burada etkinlik olarak anılan kavram TS ISO/IEC 9126’da yeterlilik ve yetkinlik; bakım yeteneği ve korunabilirliği kavramı TS ISO/IEC 9126’da bakım yeteneği olarak adlandırılmıştır. Yazılım kalite karakteristikleri Şekil 1’de verilmiştir [5, 6].



Şekil 1: Yazılım kalitesi karakteristikleri [5, 6].

Kullanımda kalitenin ulaşmayı hedeflediği amaç hem nihai kullanıcıları hem de destek kullanıcılarını kapsamaktadır. Fonksiyonellik, güvenilirlik, etkinlik ve kullanılabilirlik nihai kullanıcılar için kaliteyi belirlemede kullanılmaktadır. Destek kullanıcıları ise bakım yeteneği ve korunabilirlik ve taşınabilirlik kalite karakteristikleri ile ilgilenmektedirler [11].

Yazılım kalitesi belirtildiği üzere gereksinimlere uygun oluşturulan ürün karakteristiklerinden doğmaktadır. Buna ilave olarak gereksinimlerle ilişkili olmayan karakteristiklerin de incelenmesi gerekmektedir. Bu çeşit karakteristikler Xenos [11] tarafından “yazılım kalitesini düşüren” yani üretken olmayan ve “nötr” yani kalite ile ilişkisiz karakteristikler olarak tanımlanmışlardır. Buradan da anlaşılmaktadır ki; karakteristiklerin mevcudiyetinin önemli olmasının yanı sıra üretken olmayan karakteristiklerin ortadan kaldırılması da yazılım kalitesi açısından çok büyük önem arz etmektedir.

### 3.3.1. Fonksiyonellik

Fonksiyonelliğin tanımı ISO/IEC 9126'da şu şekilde verilmiştir [5, 6]: Yazılım belirlenmiş şartlar altında kullanıldığında ima edilen ve ifade edilen ihtiyacı duyulan fonksiyonları sağlayan yazılım becerisidir. Verilen tanımlamadan da anlaşılacağı üzere ihtiyacı duyulan fonksiyonlar kullanımda kalitenin tanımında olduğu üzere belirlenen şartlar altındaki kullanımı kastetmektedir [4].

Fonksiyonelliğin bileşenleri şu şekilde özetlenebilir [5, 6]:

- Uygunluk: Belirlenmiş fonksiyonlar setini yazılımın sahip olması ve buna fonksiyonlar setine uygunluk becerisidir [5, 6].
- Doğruluk: Yazılımın üzerinde uzlaşıya varılmış veya doğru etkiyi veya sonucu doğurması becerisidir [5, 6].
- Karşılıklı İşlerlik: Yazılımın belirlenmiş sistemlerle etkileşim içinde olabilme becerisidir. (Değiştirilebilirlik kavramı ile karmaşa doğurmamak için uyumluluk kavramı yerine karşılıklı işlerlik terimi kullanılmıştır.) [4-6]. TS ISO/IEC 9126'da karşılıklı işlerlik, karşılıklı çalışabilirlik olarak adlandırılmıştır [5].
- Uyumluluk: Yazılımın uygulama ile ilişkili standartlara, anlaşmalara veya kanuni düzenlemelere ve dengi talimatlara uygun olması becerisidir [4-6]. TS ISO/IEC 9126'da uyumluluk alt-karakteristiği, uygunluk olarak adlandırılmıştır [5].
- Güvenlik: Hatayla veya kasten programlara ve verilere yetkilendirilmemiş erişimi önleyebilme özelliğidir [5, 6].

### 3.3.2. Güvenilirlik

Güvenilirlik, belirlenmiş şartlar altında kendi performans seviyesini yazılımın muhafaza edebilme becerisidir [5, 6].

Güvenilirlikle ilgili kısıtlamalar; gereksinimlerin belirlenmesinde, tasarımın gerçekleştirilmesinde ve yürütmedeki hatalardan kaynaklanmaktadır. Güvenilirliğin alt-karakteristikleri aşağıda verilmiştir [5, 6]:

- Olgunluk: Yazılımdaki hatalar nedeniyle yazılımın çökme frekans sıklığının düşük olması becerisidir [5, 6].



- Hata toleransı: Yazılım hatalarında veya tanımlanmış ara yüzün ihlal edilmesi durumlarında yazılımın belirlenmiş performans seviyesini sürdürebilme becerisidir [5, 6].
- Kurtarılabirlik: Sistemin göçmesi durumunda doğrudan etkilenen verinin geri yüklenebilme ve performans seviyesinin yeniden oluşturulabilme becerisidir [5, 6].

### 3.3.3. Kullanılabilirlik

ISO/IEC 9126-1' de kullanılabilirlik kavramı belirlenmiş şartlar altında anlaşılacak, öğrenilecek, kullanılacak ve kullanıcı tarafından beğenilecek yazılım olma becerisi olarak tanımlanmıştır [5, 6].

Yazılıma bağlı veya yazılımın kullanımından etkilenen kullanıcıları; operatörler, doğrudan ve dolaylı kullananlar oluşturmaktadır. Kullanılabilirlik dolayısıyla hem bu kullanıcılara hem de bu çalışanların çalışma çevrelerine uygun bir şekilde geliştirilmelidir. Yazılım ürününün kullanılabilirliği kavramı ISO/IEC 9126-1' de ergonomik bakış açısından farklı bir anlama sahiptir. Ergonomik bakış açısından kullanılabilirlik kavramı verimlilik ve etkinlik gibi bileşenleri kapsamaktadır [1, 4-6, 12, 14]. Yazılım kalitesi karakteristiği olan kullanılabilirlik şu bileşenlerden oluşmaktadır [5, 6]:

- Anlaşılabilirlik: Yazılımın mantıksal yapısının ve onun uygulanabilirliğinin kullanıcı tarafından tanınabilmesi için harcanması gereken kullanıcı çabası ile ilgili yazılım becerisidir.
- Öğrenilebilirlik: Yazılım uygulamalarının kullanıcı tarafından öğrenilebilmesi için harcanması gereken kullanıcı çabası ile ilgili yazılım becerisidir [5, 6].
- İşlerlik: Operasyon ve operasyon kontrolü için gereken kullanıcı çabası ile ilgilene yazılım becerisidir [4-6]. TS ISO/IEC 9126'da işlerlik alt-karakteristiği, işletim kolaylığı olarak adlandırılmıştır [5].

### 3.3.4. Etkinlik

Etkinlik kullanılan kaynağa bağlı olmak kaydıyla ifade edilmiş olan şartlar altında yazılımın gereken performansı sağlama kabiliyetidir [5, 6].

Etkinlik kavramının özellikleri aşağıda verilmiştir [5, 6]:

- Zaman davranışı: Üretilen iş oranı ve işlem zamanları fonksiyonunu yerine getirirken talebin yanıtlanması ile ilgili yazılım becerisidir [5, 6].
- Kaynak yararlanımı: Kaynak kullanımı ve kaynak kullanım süresinin fonksiyonları yerine getirirken kullanılan miktarı ile ilgilenen yazılım becerisidir [4-6]. TS ISO/IEC 9126’da kaynak yararlanımı, kaynak davranışı olarak adlandırılmıştır [5].

### 3.3.5. Bakım Yeteneği ve Korunabilirlik

Bakım yeteneği ve korunabilirlik karakteristiği ISO/IEC 9126’da; yazılımın değiştirilerek uyarlanması becerisi olarak ifade edilmiştir [5, 6]. Değiştirilerek uyarlama becerisi; çalışma çevresinde, gereksinimlerde ve fonksiyonel özelliklerde değişiklik söz konusu olduğunda yazılımın düzeltmesini, geliştirilmesini ve adaptasyonunu kapsayabilmektedir [4].

Bakım yeteneği ve korunabilirliğin alt-karakteristikleri şunlardır [5, 6]:

- Analiz edilebilirlik: Tanı eksikliği ve çökme sebepleri veya düzenlenecek parçaların belirlenmesinde tanımlama için gereken çaba ile ilgilenen yazılım becerisidir [5, 6].
- Değiştirilebilirlik: Hata giderme, uyarlama veya çevresel değişiklik için gereken çaba ile ilgilenen yazılım becerisidir [5, 6].
- Durağanlık: Modifikasyon sonucunda yazılımın beklenmeyen etki doğurması riski ile ilgilenen yazılım becerisidir [4-6]. TS ISO/IEC 9126’da durağanlık kavramı, kararlılık olarak adlandırılmıştır [5].
- Test edilebilirlik: Uyarlanan yazılımın onaylanması için gereken çaba ile ilgilenen yazılım becerisidir [4-6]. TS ISO/IEC 9126’da test edilebilirlik, denenebilirlik olarak adlandırılmıştır [5].

### 3.3.6. Taşınabilirlik

Taşınabilirlik kavramı, yazılımın bir çalışma ortamından diğerine aktarılabilme becerisini ifade etmektedir [5, 6].

Taşınabilirliğin alt-karakteristikleri aşağıdaki gibidir [5, 6]:

- **Adapte Edilebilirlik:** Göz önüne alınan yazılım için belirlenen amacın sağlanabilmesinde değişiklik gerçekleştirilmeden yazılımın belirli bir farklı çevrede adapte edilebilme becerisidir [5, 6].
- **Kurulum Kolaylığı:** Tanımlanmış çevrede yazılımın kurulumu için gereken çaba ile ilgili yazılım becerisidir [4-6]. TS ISO/IEC 9126’da kurulum kolaylığı, kurulabilirlik olarak adlandırılmıştır [5].
- **Uygunluk:** Taşınabilirlik ile ilgili anlaşmalar veya standartlara bağlı yazılım geliştirilmesi ile ilgili yazılım becerisidir [5, 6].
- **Yer değiştirilebilirlik:** yazılımın başka bir yazılım ortamında kullanılabilmesi için fırsat sağlama ve harcanması gereken çaba ile ilgili yazılım becerisidir [5, 6].

Çalışmanın bu bölümünde ana hatları ile Türkiye’de gerçekleştirilen bilişim standartlarının oluşturulması aktarılmış ve bilişim standartlarından ISO/IEC 9126 hakkında genel bir bilgi verilmeye çalışılmıştır.

#### **4. ISO/IEC 9126’da ANADİLİN KULLANIMI**

Günümüzde kalite kavramı herkes tarafından bilinmesine rağmen yazılım geliştirilmesi hususunda yazılım bileşenleri olan gereksinimler ve karakteristikler söz konusu olduğunda bir karmaşa doğmaktadır [15, 16]. Yazılım kalitesine ilişkin oluşmuş olan kavram karmaşası günümüzde büyük bir güçlüğü neden olmaktadır. Dolayısıyla, teknik terimlerin açıklanması büyük önem arz etmektedir. Bu sayede çoğunlukla kullanılmakta olan teknik terimleri evrensel söyleve uyumlandırma olanağına kavuşulacaktır.

Çalışmanın önceki bölümlerinde belirtilmiş olduğu üzere standardizasyon çalışmalarının temel amaçlarından birisi niteleyicileri tanımlayarak ayırt ediciliği sağlamak ve tipik özelliklerin her bir birey tarafından aynı şekilde kavranılmasını güvence altına almaktadır. Bu sayede standartlar haberleşmenin kolaylaştırılması fonksiyonunu da yerine getirmektedirler [2, 7]. ISO/IEC 9126’da belirtildiği üzere oluşmuş olan teknik terimlere mümkün olduğu kadar uygun standardizasyon oluşturmak karakteristiklerin seçimine dair kurallar bütünüdür [5, 6].

ISO/IEC 9126’da belirtilmiş olduğu üzere pek çok ülkede gerçekleştirilen çalışmalarla çok sayıda farklı bireysel çözümlerin oluşmuştur [5, 6]. En azından yurt çapında belirtilen bireysel çözümlerin daha sonra bir araya getirilmesi daha da güçleşmeden, standardizasyon çalışmalarında uygun teknik terimlerin kullanımı sağlanmalıdır.

Son yıllarda Türkçe’ye yabancı dillerden giren kelimelerin büyük çoğunluğunun hızla gelişen bilgi teknolojilerine ait teknik terimler olması göz önüne alındığında standartlarda anadilin kullanımına ayrıca özen gösterilmesi kaçınılmazdır.

Belirtilmiş olan hususların yanı sıra, ele alınmakta olan kalite modeli eski Yunanlı filozoflara kadar dayanan tarihi bir temele sahiptir [15]. Russell’ın [17] mantıksal yapılar, Price’ın [18] “Evrensellerin Felsefesi (Philosophy of Universals)” olarak adlandırdığı ve Aristo’nun “Rebus”undaki evrenselin felsefesinden temellenen öğretisi ve “Benzerliklerin Felsefesi” bu konuda yol gösterici olacaktır [15]. Benzerliklerin Felsefesi” teorisi dünyanın yenilenen karakteristiklere sahip bir fenomene sahip olduğundan bahsetmektedir. Eğer ki böyle bir fenomen var olmasaydı kavramsal bir biliş söz konusu olamazdı. Bu teorinin bir diğer önemli görüşü kesin ve belirli karakteristiklerin arasında farklılık olması gerektiği yönündedir. Unutulmamalıdır ki, karakteristikler değişik belirlenim derecelerine sahiptirler [15]. Bu nedenle, karakteristikleri ifade eden teknik terimler de ayırt edici ve kavramsal bilişi sağlayacak yapıda oluşturulmalıdır.

Bu bakış açısına göre TS ISO/IEC 9126’da kullanılmış olan bazı teknik terimler ve bunlara alternatif önerileri aşağıda verilmiştir:

- ISO/IEC 9126’da “characteristic” olarak verilen terim TS ISO/IEC 9126’da bazen özellik bazen de karakteristik olarak ifade edilmiştir [5, 6]. Dolayısıyla, standardın içeriğinde bir bütünlük sağlanamadığı gibi anlamı yönünden de özellik kelimesi ifade edilen kavramı karşılayamamaktadır. Bir kimse veya nesneye özgü olan (ayırıcı nitelik) anlamına gelen karakteristik kelimesinin kullanımı, bir şeyin benzerlerinden veya başka şeylerden ayrılmasını sağlayan nitelik, hususiyet anlamındaki özellik kelimesine nazaran daha uygundur [4, 19].
- Bu çalışmada etkinlik olarak anılan kavram ISO/IEC 9126’da “efficiency” olarak belirtilmiştir [6]. TS ISO/IEC 9126’da ise yeterlilik ve yetkinlik kavramları ile ifade edilerek standardın içinde bütünlük sağlanamamış ve istenilen ifade sağlanamamıştır [5]. Yetkin olma durumu, olgunluk, kemal, mükemmeliyet anlamına gelen yetkinlik ve yeterli olma durumunu

ifade eden yeterlilik kavramlarının yerine iş yapma gücü anlamındaki etkinlik kavramının kullanımı daha uygun gözükmemektedir [19].

- Bakım yeteneği ve korunabilirliği kavramı TS ISO/IEC 9126’da bakım yeteneği olarak adlandırılmıştır [5]. “Maintain” kavramı bakımın yapılması ve bu bakım faaliyetinin sonrasında da istenilen performansın sürdürülmesini ifade etmektedir. Dolayısıyla bakım yeteneği ve korunabilirliği “maintainability” kelimesine daha uygun bir karşılık sağlamaktadır [4].

- Karşılıklı İşlerlik: Fonksiyonelliğin alt-karakteristiği olan “interoperability” kavramına karşılık TS ISO/IEC 9126’da karşılıklı çalışabilirlik olarak adlandırılmıştır [5]. Bir şeyi oluşturmak veya ortaya çıkarmak için emek harcamak anlamındaki çalışmak kelimesinin yerine etkin durumda olmak ve bir şeye emek vererek onu daha elverişli bir duruma getirmek anlamındaki işlemek fiilinden türetilmiş işlerlik kelimesinin kullanımı “operate” kavramına daha uygun bir karşılık sağlamaktadır [19].

- Uyumluluk: Fonksiyonellik bir alt-karakteristiği olan ve bu çalışmada uyumluluk olarak anılan kavramın ISO/IEC 9126’daki karşılığı “compliance”dır [6]. TS ISO/IEC 9126’da uyumluluk alt-karakteristiği uygunluk olarak adlandırılmıştır [5]. Uygunluk kelimesi standardın taşınabilirlik karakteristiğinin bir alt-karakteristiği olarak da kullanılmıştır. Dolayısı ile iki ayrı terim olan “compliance” ve “conformance” terimleri aynı kelime ile ifade edilerek çakışmaya neden olunmuştur [5, 6]. Ayrıca fonksiyonelliğin alt-karakteristiği olan “compliance” kavramına uyumluluk terimi daha uygun bir karşılık sağlamaktadır [19].

- İşlerlik: Kullanılabilirliğin alt-karakteristiği olan işlerlik TS ISO/IEC 9126’da işletim kolaylığı olarak adlandırılmıştır [5]. ISO/IEC 9126’da “operability” olarak belirtilen bu alt-karakteristiğin işlerlik olarak tercümesi daha önce de belirtildiği üzere daha uygun gözükmemektedir ve böylece standardın tamamında “operate” kelimesine karşılık “işlemek” kelimesi kullanılmış olmaktadır [6].

- Kaynak yararlanımı: Etkinliğin alt-karakteristiği olan “resource utilization”, TS ISO/IEC 9126’da kaynak davranışı olarak tercüme edilmiştir [5, 6]. Bu alt-karakteristiğin doğrudan tercümesi yapıldığında kaynak yararlanımı olarak çevirinin yapılması daha güçlü bir ifade sağlamaktadır [4].

- Durağanlık: Bakım yeteneği ve korunabilirliğin alt-karakteristiği TS ISO/IEC 9126’da, kararlılık olarak Türkçeleştirilmiştir [5]. ISO/IEC 9126’da “stability” olarak nitelenen alt-karakteristiğin Türkçe karşılığının durağanlık ifade edilen kavramı daha açıklayıcı olacaktır [4].

- Test edilebilirlik: Bakım yeteneği ve korunabilirliğin bir diğer alt-karakteristiği olan “testability” TS ISO/IEC 9126’da denenebilirlik olarak Türkçeleştirilmiştir [5, 6]. Test etme kavramı bilişim uygulamalarında yaygın olarak kullanılırken deneme kavramı aynı ölçüde yaygınlık kazanmamıştır. İletişim etkinliğinin sağlanması için test edilebilirlik kavramının kullanımı bu alt-karakteristik için daha uygundur [4].

Çalışmanın bu bölümünde bilgi teknolojisi standartlarından ISO/IEC 9126’nın Türkçe’ye tercümesinde Aydın’ın [4] çalışmasında belirlenmiş olan bazı teknik terimlerin olası ifade hataları ortaya konulmuştur. Standardizasyon çalışmaları belirtildiği üzere anadilde teknik terimler bazında birliği sağlamakla da yükümlüdürler. Çalışmada sadece ISO/IEC 9126’da belirlenmiş olan olası dil kullanımından kaynaklanan hataların ortaya konulmuş olmasına rağmen yine bilgi teknolojisi standartların ISO/IEC 12219’da “requirement” kelimesinin yerine gereksinim kelimesinin kullanılmış olması gibi pek çok olası Türkçeleştirme problemleri söz konusudur [20]. Bu bakış açısından Türkçe’nin doğru kullanımını sağlamak, iletişimi standartların kullanımı yoluyla artırmak ve kavramlar arasında uyumu sağlamak maksadıyla çalışmanın son bölümünde gelecekte uluslararası standartların Türkçe’ye çevirisi faaliyetlerinin yürütülmesi sürecine alternatif bir yaklaşım sunulmaktadır.

## 5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRMELER

Çalışmada, teknik terimlerin kullanımında dil birliğinin sağlanamaması durumunda standardizasyonun amaçlarından birisi olan iletişim fonksiyonunun sağlanamamış olacağı belirtilmiştir. Bu çalışma ile sadece yazılım ürününün kalitesinin değerlendirilmesinde kullanılan ISO/IEC 9126’da belirlenmiş olan dil kullanımından kaynaklanan muhtemel hatalar ortaya konulmuştur.

Özellikle, çok büyük bir hızla gelişim kaydeden bilgi teknolojilerine ilişkin uluslararası standartların birbirinden farklı belirlenim derecelerine sahip karakteristiklerini ifade etmek için Türkçe’de kullanılan teknik terimlerin, ayırt edici ve anlaşılır kılınabilmesi gerekmektedir.

Gelecekte, gerçekleştirilecek olan bilgi teknolojileri alanındaki uluslararası standartların Türkçeleştirilmesi çalışmalarını gerçekleştiren ilgili kuruluşların anadilin kullanımına daha büyük önem göstermeleri gerekmektedir. Bu nedenle gelecekte

gerçekleştirilecek olan bu tür çalışmalarda birden çok üniversitenin temsilcilerinin görevlendirilmesi ve bunun yanı sıra seçilen teknik terimlerin Türk Dil Kurumu'nun tavsiyeleri doğrultusunda kullanılmasında büyük bir yarar söz konusudur.

Bu bakış açısından uluslararası standartların Türkçeleştirilmesi sürecinde mevcut süreç yönetimine alternatif önem sürmek uygun olacaktır. Standartların oluşturulması sürecini koordine eden Türk Standartları Enstitüsü tarafından belirlenecek konuya ilişkin en az üç üniversite standardın ilk tercümesini gerçekleştirdikten sonra yine Türk Standartları Enstitüsünce tayin edilecek bir komisyon ilk tercümelemleri değerlendirerek yürürlüğe konulabilecek bir yapıya kavuşturabilecektir. Belirlenecek olan komisyonlarda, ilgili meslek alanındaki sivil toplum örgütlerince belirlenecek temsilcilerin, Türk Dil Kurumunca görevlendirilecek uzmanların ve üniversitelerin ilgili bilim dallarından atanacak kişilerin görevlendirilmesi ile çalışmalar gerçekleştirilebilecektir. Bu komisyonun oy çokluğu ile karar alması ve komisyonca oluşturulan nihai tercümenin yürürlüğe konulması sayesinde standartların temel amaçları gerçekleştirilebilecektir.

## **TEŞEKKÜR**

Türk dilinin kullanımında ve teknik terimlerin değerlendirilmesi sürecinde göstermiş oldukları değerli katkıları nedeni ile değerli Türk Dili öğretim üyeleri Prof.Dr. Saim SAKAOĞLU ve Recep TOPARLI'ya ve Türk Dili Kurumu Başkanı Prof.Dr. Şükrü Haluk AKALIN'a ve çalışmaya katkısı bulunan diğer Türk Dil Kurumu çalışanlarına teşekkürü borç biliriz.

**KAYNAKLAR**

1. Aydın, A.O. ve M. Kurt, Bilişim Ergonomisi. Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 2002. 17(4): p. 93-115.
2. Kutay, F., Kalite Kontrol Ders Notları. Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak., End. Müh. ABD, 1999.
3. Honer, S.M. ve T.C. Hunt, Felsefeye çağrı. 1. ed. 1996, Ankara: İmge Kitabevi.
4. Aydın, A.O., Yazılım Kalitesi ve Karakteristikleri. 2002, The Institute of Natural and Applied Sciences of Gazi University: Ankara. p. 57.
5. TS ISO/IEC 9126 Bilgi teknolojisi - Yazılım ürün değerlendirmesi - Kalite özellikleri ve kullanım kılavuzu. 1998, Türk Standartları Enstitüsü: Ankara. p. 10.
6. ISO/IEC 9126: Software Product Evaluation. 1991, The International Organization for Standardization and The International Electrotechnical Commission.
7. Özkan, M., Standartlar ve Organizasyonlar. 15 Mart 2001.
8. Kavrakoğlu, İ. Kalite : Kalite Güvencesi ve ISO 9000. Rekabetçi Yönetim. 1996, İstanbul: Kalder Yayınları.
9. Bilişim Standartları. 2003, Türkiye Bilişim Vakfı.
10. Türk Standartları Enstitüsünün Kuruluşu ve Görevleri. 2003, Türk Standartları Enstitüsü.
11. Xenos, M. Usability Perspective in Software Quality. in Usability Engineering Workshop, Proceedings of the 8th Panhellenic Conference on Informatics with International Participation. 2001. Southern Cyprus.
12. EN ISO 8402: Quality Management and Quality Assurance - Vocabulary. 1994, The International Organization for Standardization.
13. SECC, The Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK),. 1999, IEEE Computer Society.
14. ISO 9241: Ergonomic Requirements for Office Work with Visual Display Terminals. 1994, The International Organization for Standardization.
15. Dromey, R.G., Software product quality: Theory, model and practice. 1998, Software Quality Institute: Brisbane, Australia.
16. Petrasch, R., Entwicklung von Modelltypen für das Qualitätsmanagement in der Software-Entwicklung am Beispiel von ausgewählten Qualitätssicherungsmaßnahmen. 1999, Potsdam Univ.
17. Russell, B., Mysticism and Logic. 1917, London: Routledge and Kegan.



18. Price, H.H., Thinking and Experience. 3rd Edition ed. 1969, London.: Hutchinson.
19. Güncel Türkçe Sözlük. 2003, Türk Dil Kurumu.
20. TS ISO IEC 12119 Bilgi teknolojisi - Yazılım paketleri - Kalite özellikleri ve denenmesi. 1997, Türk Standardları Enstitüsü: Ankara. p. 19.