



## ANALYSE OF SERVICE-ORIENTED ARCHITECTURE MATURITY MODEL INTEGRATION (SOAMMI)

Deniz Herand<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Turkish-German University. [herand@tau.edu.tr](mailto:herand@tau.edu.tr)

### Keywords

Maturity models,  
software architecture,  
services, SOA,  
SOAMMI.

### JEL Classification

D81, L15, L86, L29

### ABSTRACT

Market requirements force to change the software systems. Service Oriented Architecture (SOA) concept aims to decrease this change effect. Therefore SOA includes so many principles. These principles are about the main points which show how to develop the services. Being talked about principles target to decrease the change effect, but to implement is harder in practical phase more than in theoretical phase. At the present time with more common usage of SOA concept, the importance of evaluation process showed highly increase. To determine the necessities of the system which is planned to develop is main reason of these requirements. In the same way currently developed SOA based systems may be improved to upper-class quality. Necessities may be determined systematically and the requirements can be supplied in shortest time. In accordance with these purposes SOA maturity models were developed by so many corporations in present time. At this study by looking from different perspectives on SOA maturity models for analyse or development in literature was tried to determine one suitable for use of existing SOA maturity models. With this transaction by using a specific SOA maturity model, inabilities of the academically studies about how a SOA based system can be evaluated was noticed and in this direction implementation of so many studies are considered necessary.

## ENTEĞRE SERVİS ODAKLI MİMARİ OLGUNLUK MODELLERİNİN ANALİZİ

### Anahtar Kelimeler

Yazılım Mimarisi,  
Servisler, SOA, SOA  
Olgunluk Modelleri

### JEL Sınıflandırması

D81, L15, L86, L29

### ÖZET

Son yıllarda uygulayıcılar tarafından iletişim karmasının önemli bir unsuru haline gelen sponsorlukların kullanımı oldukça yaygındır. Firmalar sponsorluk faaliyetlerine özellikle marka farkındalığını artırmak ve marka imajını güçlendirmek için yatırım yapmaktadır. Bu çalışma televizyon programı sponsorluklarının firmaların kurumsal amaçlarını gerçekleştirmedeki etkinliğini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Çalışmada ilgili değişkenler olarak, marka farkındalığı, marka imajı ve satın alma niyeti kullanılmıştır. Çalışma televizyon programlarına sponsor olan markaların tüketicilerce sponsor markayı doğru hatırlamasına önemli derecede katkı sağlamadığını fakat doğrudan programın izleyicisi olmasından bağımsız olarak markayı tanımalarını artırdığını göstermektedir. Buna ek olarak, televizyon programı sponsorluklarının marka tutumu ve marka kişiliğini güçlendirmeye pozitif etkileri olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca sponsor markayı satın alma niyetinin sponsorlu programı izleyen tüketiciler tarafından daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bunların yanı sıra marka tutumu ve marka kişiliğinin, satın alma niyeti ile pozitif bir ilişkisi bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

## **1. OLGUNLUK MODELLERİNİN GENEL YAPISI**

Olgunluk Modelleri, şirketlerin veya projelerin özellikle yazılım ve sistem geliştirme alanındaki çalışmalarını değerlendirebilmek için geliştirilmiştir. Modeller, farklı olgunluk seviyelerine bölünmüşlerdir. Bu olgunluk seviyeleri, şirketlerin olgunluğunun izlenebilmesi için bir rehber niteliği taşımaktadır. (Jacobs, 2012)

“Olgunluk seviyesi, bir nesnenin, kalitesini belirleyen özelliklerinin gösterdiği toplam değerini ölçüsünü ifade etmektedir. Bu değere dayanarak, zayıf kalınan alanların desteklenmesi ve zamansal karşılaştırmaların yapılabilmesi sağlanabilmektedir.” (Heinrich, 2004)

Olgunluk seviyeleri sayesinde işletmelerin verimliliğini belirleyebilmek ve böylece diğer şirketler ile karşılaştırmak mümkün olabilmektedir. Olgunluk modelleri aracılığı ile elde edilen sonuçlar, şirket içinde tedbirler uygulanabilmesi ve mevcut yapıların geliştirilmesi için kullanılmaktadır. (Hoffman, 2008)

En popüler olgunluk modelleri CMMI (Capability Maturity Model Integration, Türkçesi: Entegre Yetenek Olgunluk Modeli) ve SPICE'tır (Software Process Improvement and Capability Determination, Türkçesi: Yazılım Süreç İyileştirme ve Yetenek Belirleme). SOAMMI (SOA - Maturity Model Integration, Türkçesi: Entegre Servis Odaklı Mimari Olgunluk Modeli) yeni tasarlanan bir olgunluk modelidir ve halen yapım aşamasındadır. Araştırmalar ve gelişmeler devam etmektedir. (Jacobs, 2012)

## **2. SERVİS ODAKLI MİMARİ OLGUNLUK MODELLERİ**

Bir Servis Odaklı Mimari Olgunluk Modeli, olgunluk modellerinin özel bir şeklidir. Belli bir miktar kriterin değerlendirilmesi aracılığıyla SOA uygulama ile ilgili gereksinimlerin ne ölçüde karşılandığını belirlemeye yaramaktadır. Böylelikle, olgunluk seviyesinin artmasıyla SOA'nın fayda seviyesinin de artacağı veya SOA'nın fayda potansiyelinin artarak devreye gireceği kabul edilir. (Büttner, 2010)

SOA olgunluk seviyesi, bir taraftan SOA uygulamanın güncel veya ilerleme durumu hakkında bilgi vermektedir. Diğer bir taraftan da elde edilen güncel durum ışığında ilerleme yöntemleri hakkında bilgi vermektedir. (Dreifus, 2007) Söderström ve Meier de SOA olgunluk modellerinin kullanımındaki ikiye ayrımı ele almaktadır. Onlar geliştirme aşamasını somut olarak planlama ve uygulama olarak ikiye ayırmaktadır. (Söderström, 2007) Planlama aşamasında olgunluk modeli kullanılarak bir taraftan mevcut olgunluk seviyesi değerlendirilebilirken diğer bir taraftan da olgunluk seviyesinin iyileştirilmesi de desteklenmektedir. (Rathfelder, 2008) Olgunluk modelleri ayrıca başarılı bir SOA uygulama planının türetilmesine de olanak sağlamaktadır. Buna müteakip SOA olgunluk modelleri kritik başarı faktörlerinin belirlenmesinde de yol gösterici rol oynamaktadır. (Dreifus, 2007) Bunun yanında SOA olgunluk modelleri SOA'yı hazır uygulamaya başlamış bir organizasyonun gerçek durumunun tespitini ve bunu temel alarak SOA'yı büyütme ve düzeltme imkanını sağlamaktadır. (Rathfelder, 2008) Hoffmann'ın tespitine göre SOA olgunluk modelleri kendilerini şirketlerin spesifik durumlarına ve ihtiyaçlarına uydurabilen genel doğal mekanizmalardır. (Rathfelder, 2008), (Hoffman, 2008) Olgunluk modellerinin sağladığı diğer bir fayda da, bir organizasyonda SOA kavramının anlamını geliştirebilmesi ve iletişimi sağlamasıdır. Bunun dışında, teknik ve organizasyonel gereksinimlerin

tespit edilebilmesi için uzun süreli bir SOA vizyonunun geliştirilmesini desteklemektedirler. Bununla birlikte SOA olgunluk modelleri, bu konu ile bağlantılı olarak faydaların ortaya çıkarılabilmesi için, yatırım planlama ve riskleri idare edilebilir duruma getirme imkanı sağlamaktadır. (Söderström, 2007)

SOA Olgunluk Modelleri, mimari direktiflerin tanımlanması ve bir SOA ile ilişkilendirilen yolların tarifi aracılığıyla, yönergeleri hizmete sokarak somut olarak bir SOA'nın uygulama aşamasını destekleyebilir. Bunun dışında esnekliğin ve net tanımlanmış bir mimarinin yakalanmasını destekleyen önemli uygulamalar hizmete sunmaktadırlar. Ayrıca SOA uygulamadaki ilerlemeyi ölçebilme ve kontrol imkanı sağlamaktadırlar. (Söderström, 2007)

SOA olgunluk modellerinin belirtilen potansiyel yararları temelde SOA bağlamında kullanılmak için uygundur. Bu potansiyeller ancak bir model imkan sağlarsa elde edilebilir. Böylelikle bir modelin kalitesi, potansiyel yararın elde edilmesi açısından çok büyük önem taşımaktadır. Bu durum açısından bakıldığında bazı güncel SOA olgunluk modelleri gözle görülebilir zayıflıklar göstermektedirler. Bu konuda Dreifus güncel SOA olgunluk modellerinin SOA Yönetim (SOA Governance) kriterini yetersiz dikkate aldıklarını söylemektedir. (Dreifus, 2007) Söderström'a göre ise modellerin birçoğu aşırı teknik açıdan inceleme yapmakta ve bu da bir SOA'nın karakteri için yetersiz kalmaktadır. (Söderström, 2007) Örneğin Geri bu tarz modellerin evrensel uygulanabilirliği konusunda şüphe duymaktadır zira şirketler ve onların iş alanları çok çeşitlilik göstermekte ve bundan dolayı Geri bir SOA olgunluk derecesi için uygun kriterler kümesi geliştirmenin çok zor olduğuna değinmektedir. (Sandro, 2008) Ancak genel olarak SOA olgunluk modellerinin bir değer yarattığı söylenebilir. Güncel mevcut modellerin sayısına bakılarak SOA uygulama için, özellikle SOA olgunluk modelleri formunda bir metodolojik destek ihtiyacının mevcut olduğu görülmektedir. Bu çalışmada belirtildiğine göre piyasada mevcut en az 18 farklı SOA olgunluk modeli bulunmaktadır. (Rud, 2007) Aşağıdaki tabloda bu modellerden bir kaç listelenmiştir.

**Tablo 1: SOA Olgunluk Modelleri (Büttner, 2010)**

	Modelin Adı
1	Oracle'ın "Level 5 SOA Maturity Model"'i
2	BEA Systems'in "SOA Maturity Model"'i
3	S. Khoshafian'ın "Service Oriented Enterprise Maturity Model"'i
4	S. Inaganti ve S. Aravamudan'ın "SOA Maturity Model"'i
5	IBM Corp.'ün "Service Integration Maturity Model"'i
6	Sonic Software Technologies'in "SOA Maturity Model"'i
7	Hewlett Packard'ın "SOA Maturity Model"'i

### 3. SOA OLGUNLUK MODELLERİ İÇİN DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ

SOA olgunluk modellerinin analizi konusunda literatürdeki en kapsamlı çalışmayı 'SOA olgunluk modelleri – SOA için olgunluk modellerinin analizi ve geliştirilmesi' isimli çalışması ile Madlen Büttner yapmıştır. (Büttner, 2010)

Endüstri Mühendisliği ve İşletme Enformatiği alanlarında eserlerin analizi konusunda en geçerli yöntemlerden biri de bir referans modelin oluşturulmasıdır. Bunun için ilk adımda,

genel olarak bir olgunluk modelinin ve spesifik olarak bir SOA olgunluk modelinin gereksinimlerinden oluşan kriterler toplanmıştır. Bunun için ilk olarak pratikteki SOA uygulamalarından tecrübe edilen değerler dikkate alınmıştır. Son olarak çeşitli SOA olgunluk modellerinin analizi için temel oluşturabilecek kriterler geliştirilmiştir. Oluşturulan bu kriter listesi aynı zamanda referans modeli meydana getirmektedir. Özellikle alternatifleri ile birlikte kritik ayrımlar, çok önemli olmakla birlikte güncel modeller üzerine geniş bir bakış açısı elde edilmesini sağlamaktadır. (Ulrich, 2000)

Referans modelin oluşturulabilmesi ve bir yöntem elde edilebilmesi için araştırma soruları oluşturulmuştur. Kriterler ise bu araştırma sorularına cevap bulabilecek şekilde geliştirilmiştir. (Büttner, 2010)

SOA olgunluk modellerinin analizi için geliştirilen araştırma soruları ve açıklamaları; (Büttner, 2010)

1. SOA olgunluk modelleri hangi biçimsel kriterleri karşılamaktadır?

Bu araştırma sorusu olgunluk modellerinin yapısının, hangi algı biçimini oluşturduklarının ve hangi biçimsel özelliklere sahip olduklarının analizini hedeflemektedir.

2. İçerik olarak olgunluk dereceleri nasıl oluşturulmuşlardır?

İkinci araştırma sorusu olgunluk derecelerinin içerik olarak ne derece yapılandırıldığına dair analizini hedeflemektedir.

3. İçerik olarak boyutlar ve dolayısı ile model nasıl oluşturulmuştur?

Bu araştırma sorusu, modelin içeriksel bakışının analizini yapmaktadır. Rud ve Schmietendorf SOA olgunluk derecesi analizlerine ayrıca model içindeki belli başlı bakış açılarını da içeren araştırmayı da dahil etmişlerdir. Bu bakış açıları bir şirkete SOA uygulamaya başlamada, kısmen başarı kriteri olmakla birlikte, bir SOA'nın olgunluğu açısından büyük anlam ifade etmektedirler. Bu sebepten dolayı tüm önemli bakış açılarının dikkate alınması aynı zamanda modelin bir kalite kriteri olma özelliğini taşımaktadır. (Rud, 2007) Çok boyutlu bir kavram formu kullanan modeller genel olarak tüm içerikleri tekli boyutlara atamaktadırlar. Ancak herhangi bir boyuta sahip olmayan olgunluk modelleri geliştirmek te mümkün olabilmektedir. Bunun dışında belirli bakış açıları açık bir şekilde boyut olarak algılanmamalıdır ancak modelin içinde bulunabilirler. Bu sebepten dolayı boyutlara değinmeyen modellerin de analizinin yapılabilmesi için boyutlar yerine daha çok içeriksel bakış açılarından faydalanmalıdır.

1) Modeller amaçlarını ne derece karşılamaktadır?

SOA olgunluk modelleri, temel olarak farklı SOA olgunluk derecelerinden faydalanarak bir SOA uygulama sürecini tanımlamaktadır. Bu modeller konu ile ilgili olarak aşağıdaki hedef ve amaçları taşımaktadır.

- SOA olgunluk modelleri bir SOA uygulamada kaydedilen ilerlemeler üzerine, kriterler ışığında bilgi vermektedir.
- Olgunluk dereceleri, hangi gereksinimlerin karşılanması gerektiğini ve bununla bağlantılı olarak uygulama alternatiflerini belirtmektedir.

- SOA olgunluk modelleri, arzulanan SOA uygulamanın elde edilebilmesi için artı kalan maliyetleri göstermektedir.
- SOA olgunluk modelleri kritik başarı faktörlerinin belirlenmesine imkan tanımaktadır.

2) Modeller, bilimsel gereksinimler için ne derece yeterlilik göstermektedir?

Bu araştırma sorusu, modelin, üreticiden bağımsızlık, belgeleme, model yapısının deneysel temelleri gibi bilimsel gereksinimler için ne derece yeterli olduğunu ölçebilmeyi hedeflemektedir.

3) Bir SOA'nın değerlendirilmesi bir olgunluk modeli aracılığı ile nasıl yapılabilir?

Bu araştırma sorusu, bir olgunluk modelinin, uygulama yönetmeliğinin bulunması, değerlendirme kategorisi ve veri materyalinin türü ile ilgili özelliklerinin bir SOA'nın değerlendirilebilmesi açısından incelenmesini hedeflemektedir.

Aşağıdaki tablo Madlen Büttner'e (Büttner, 2010) göre araştırma sorularına cevap olarak belirlenmiş değerlendirme kriterlerini içermektedir.

**Tablo 2: SOA Olgunluk Modelleri İçin Kriter Kataloğu (Büttner, 2010)**

SOA olgunluk modelleri hangi biçimsel kriterleri karşılamaktadır?	
Kriter 1	Çok boyutlu bir temsil yapısının kullanılması.
Kriter 2	Alt boyutların kullanılması.
Kriter 3	Kullanılan boyut sayısı.
Kriter 4	Kullanılan olgunluk derecesi sayısı.
İçerik olarak olgunluk dereceleri nasıl oluşturulmuştur?	
Kriter 5	Olgunluk derecelerinin karakteristiği.
Kriter 6	Olgunluk derecesi ile SOA'nın fayda potansiyeli artışı arasındaki ilişki.
Kriter 7	Servis odaklı olarak olgunluk derecesi. Servis odaklı olmadan olgunluk derecesi.
İçerik olarak boyutlar ve dolayısı ile model nasıl oluşturulmuştur?	
Kriter 8	Modelin yetkinlik objesi.
Kriter 9	- SOA yönetimine önem verilmesi. - Önem kapsamı.
Kriter 10	- Mimariye önem verilmesi. - Önem kapsamı.
Kriter 11	- Teknolojiye önem verilmesi. - Önem kapsamı.
Kriter 12	- Bilişim Teknolojileri organizasyonuna önem verilmesi. - Önem kapsamı.
Kriter 13	- Personele önem verilmesi. - Önem kapsamı.
Kriter 14	- SOA'nın bir bütün olarak ele alınması. - Önem kapsamı.
Kriter 15	- SOA kapsamına önem verilmesi. - Önem kapsamı.
Kriter 16	- Bilişim teknolojileri ve bölümler arası yakınlaşmaya

	önem verilmesi. - Önem kapsamı.
Kriter 17	Uygulama stratejisine önem verilmesi ve seçilmesi.
<b>Modeller amaçlarını ne derece karşılamaktadır?</b>	
Kriter 18	SOA uygulamadaki ilerlemeler hakkında bilgi verilmesi.
Kriter 19	Karşılanması gereken gereksinimlerin bulunması.
Kriter 20	Arta kalan maliyetlerin gösterilmesi.
Kriter 21	Kritik başarı faktörlerinin tanımlanması.
Kriter 22	Modelin epistemolojik ilgisi. - Olgusal, nedensel, işlevsel.
<b>Modeller bilimsel gereksinimler için ne derece yeterlilik göstermektedir?</b>	
Kriter 23	Üreticiden bağımsızlık.
Kriter 24	Belgeleme.
Kriter 25	Model yapısının deneysel temelleri.
<b>Bir SOA'nın değerlendirilmesi bir olgunluk modeli aracılığı ile nasıl yapılabilir?</b>	
Kriter 26	Uygulama yönetmeliğinin bulunması.
Kriter 27	Değerlendirme kategorisi. (öz değerlendirme, başkasını değerlendirme)
Kriter 28	Veri materyalinin türü. (nicel, nitel)

#### 4. ANALİZ İÇİN SOA OLGUNLUK MODEL SEÇİMİ

Karşılaştırma için seçilecek olgunluk modellerinin, güncel standart SOA olgunluk modellerini temsil etmeleri, bununla birlikte literatürde veya pratikte tanınmış olmaları gerekmektedir. Literatürde analizlerde kullanılacak modellerin seçimi konusunda çeşitli yöntemlerden bahsedilmektedir. (Büttner, 2010)

Ahlemann ve Teuteberg yetkinlik ve olgunluk modellerini karşılaştırmak için en yaygın modelleri seçmişlerdir. Buradaki ana düşünce, yayılma ile doğru orantılı olarak aynı zamanda modellerin de yüksek bir kaliteye sahip olduğudur. (Ahlemann, 2011) Geric ve Vreck ise bu düşünceye yakın bir düşünce olarak, analizleri için SOA olgunluk modeli seçimi yaparken en çok kullanılan modelleri seçmişlerdir. (Sandro, 2007)

Söz konusu bu yöntemlere karşılık Madlen Büttner kendi yapacağı karşılaştırma için farklı bir yöntemi takip etmiştir, zira yapacağı karşılaştırma bir SOA olgunluk modelini daha yüksek bir kaliteye kavuşturacaktır. Madlen Büttner bu sebepten dolayı Rud ve Schmietendorf'un model seçimi yaklaşımını kendi amacı doğrultusunda daha doğru bulmuştur. Rud ve Schmietendorf'un yaklaşımını içeren çalışma birçok modelin kalitesini dikkate almaktadır. (Rud, 2007) Bu çalışmaya göre Hewlett-Packard'ın SOA MM modeli ve Oracle'ın Level 5 SOA MM modeli bir dizi değerlendirme kriteri ışığında kalite açısından en yüksek seviyede yer almıştır. (Rud, 2007) Böylelikle Madlen Büttner bu iki modeli kendi karşılaştıracağı modellerin arasına almıştır.

Rud ve Schmietendorf çalışmalarında bağımsız SOA olgunluk modeli (independent SOA Maturity Model - iSOAMM) adındaki bir SOA olgunluk modelini çalışmalarından sonra yayınladığı için dikkate almamışlardır. Bu Model Karlsruhe Üniversitesi tarafından

geliştirilmiştir. (Rathfelder, 2008) Bu sebepten dolayı güçlü bir bilimsel temeli bulunma özelliğinden Madlen Büttner tarafından karşılaştıracağı modeller arasına alınmıştır. Madlen Büttner tüm bu analizi, karşılaştırma sonuçlarından SAP'nin SOA olgunluk modelini yüksek bir kaliteye kavuşturacak materyalleri elde edebilmek için yapmıştır. Bu sebeple SAP'nin kendisi tarafından geliştirilmemiş hali olan ilk SOA olgunluk ölçüm modelini de karşılaştıracağı modeller arasına almıştır.

Bu aşamaya kadar ifade edilen sebeplerden dolayı bu alandaki en geniş çalışmayı gerçekleştirmiş olan Madlen Büttner aşağıda listelenen modellerin analizini yürütüp karşılaştırma işlemini gerçekleştirmiştir.

- Hewlett Packard'ın SOA Maturity Modeli
- Oracle'ın Level 5 SOA Maturity Modeli
- Karlsruhe Üniversitesi'nin Bağımsız SOA Olgunluk Modeli
- SAP'nin SOA Olgunluk Ölçüm Modeli

## **5. SOA OLGUNLUK MODELLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Analizin gerçekleştirilmesinde karşılaşılan temel problem, modellerin belgelendirmedeki eksiklik olmuştur. Özellikle yazılım firmalarının geliştirdikleri modeller yetersiz miktarda materyal sunmaktadırlar. Bu sebeple gerçekleştirilebilecek analiz de sınırlı kalmaktadır. Hewlett Packard'a ait model temel olarak iyi belgelendirilmiş ve açıklanmıştır ancak modelin detaylarına (örn: alt boyutlar) yönelik bilgilere ulaşılamamaktadır. (Büttner, 2010)

Ayrıca olgunluk seviyeleri dikkatlice ele alındığında, seçilen modellerin mevcut olgunluk seviyelerinin birbirleri ile karşılaştırılamayacağı çok açıkça farkedilmektedir. Bunun sebebi ise bazı modellerin olgunluk seviyelerini de servis odaklılığı gözetmeksizin tanımlamalarıdır. Şimdi tarif edilecek örnek ise bu problemi açığa kavuşturmuştur. Oracle'ın Level 5 SOA MM'i birinci olgunluk seviyesinin elde edilebilmesi için bir referans mimari mevcudiyetini koşul olarak koymaktadır. HP'nin modeli ise buna karşılık mimarinin belirlenmesini ancak ikinci seviyede koşul olarak karşımıza çıkarmaktadır. (Büttner, 2010)

Madlen Büttner diğer tüm çalışmaları da kapsayan çok önemli bir çalışma yapmıştır. Kendisinin hedefi SAP'nin SOA olgunluk ölçüm modelini en iyi şekilde geliştirmek olduğu için bu yöndeki bugüne kadarki analiz çalışmalarını çok iyi değerlendirip SAP dışındaki diğer modellerin en yararlı yönlerini SAP'ye katmaya çalışmıştır. Diğer çalışmalarda en başarılı bulunan modeller ile birlikte Karlsruhe üniversitesinin modelini de bilimsel açıdan katkısı olsun diye analizlerine dahil etmiştir ve aşağıdaki sonuçlara ulaşmıştır.

### **Modellerin Karşılaştırılmasının Sonuçları; (Büttner, 2010)**

- 1) SOA olgunluk modelleri hangi biçimsel kriterleri karşılamaktadır?

**Tablo 3: SOA Olgunluk Modellerinin Karşıladıkları Biçimsel Kriterler (Büttner, 2010)**

Kriterler	Oracle'ın Level 5 SOA Maturity Modeli	Hewlett Packard'ın SOA Maturity Modeli	SAP'nin SOA Olgunluk Ölçüm Modeli	Karlsruhe Üniversitesi'nin Bağımsız SOA Olgunluk Modeli
<b>Kriter 1: Çok boyutlu bir temsil yapısının kullanılması.</b>				
	Evet	Evet	Evet	Evet
<b>Kriter 2: Alt boyutların kullanılması.</b>				
	Hayır	Evet	Hayır	Hayır
<b>Kriter 3: Kullanılan boyut sayısı.</b>				
	8 Boyut: Altyapı (Infrastructure) Mimari (Architecture) Enformasyon & Çözümleme (Information & Analytics) İşlemler (Operations) Proje Yürütme (Project Execution) Finans & Portföy (Finance & Portfolio) İnsan & Organizasyon (People & Organization) Yönetim (Governance)	8 Boyut: Kurum (Business) Program Yönetimi (Program Management) Yönetim (Governance) Mimari (Architecture) İşlemler & Yönetim (Operations & Management) Arz & Talep (Supply & Demand) İnsan (People) Sağlanan Teknolojiler (Enabling Technologies)	6 Boyut: Kurum BT Düzeni (Business-IT Alignment) SOA Yönetimi (SOA Governance) Mimari (Architecture) BT Kaynağı (IT Sourcing) BT Mükemmelliği (IT Excellence) BT Organizasyonu (IT Organization)	5 Boyut: Servis Mimarisi (Service Architecture) Altyapı (Infrastructure) İşletme Yapısı (Enterprise Structure) Servis Geliştirme (Service Development) Yönetim (Governance)
<b>Kriter 4: Kullanılan olgunluk derecesi sayısı.</b>				
	5	5	5	5



2) İçerik olarak olgunluk dereceleri nasıl oluşturulmuşlardır?

**Tablo 4: İçerik Olarak Olgunluk Dereceleri (Büttner, 2010)**

Kriterler	Oracle'ın Level 5 SOA Maturity Modeli	Hewlett Packard'ın SOA Maturity Modeli	SAP'nin SOA Olgunluk Ölçüm Modeli	Karlsruhe Üniversitesi'nin Bağımsız SOA Olgunluk Modeli
Kriter 5: Olgunluk derecelerinin karakteristiği.				
	<p>Olgunluk seviyelerine göre atanarak: stratejik anlam, taktiksel uygulama ve elde edilen yarar.</p> <p><b>Seviye 1: Fırsatçı (Opportunistic)</b> Küçük projelerle hızlı başarılar hedeflemek ve tecrübe kazanmak.</p> <p><b>Seviye 2: Sistematik (Systematic)</b> Servislerin ilk kez kullanımı, SOA'nın şirketin Proje portföyüne eklenmesi.</p> <p><b>Seviye 3: Kurumsal (Enterprise)</b> Odak noktası, manuel iş süreçlerinin otomatikleştirilmesi ve sistem entegrasyonu aracılığı ile dönüşüm ve stratejik iş</p>	<p><b>Seviye 1: Geçici (Ad-hoc)</b> SOA işletme için henüz yeni bir konsepttir. İşletme SOA amaçlı bir girişimde bulunmamıştır veya birtakım Web servislerini kullanmaya başlamıştır ve projelerin çoğu ağır teknoloji odaklıdır.</p> <p><b>Seviye 2: Temel (Basic)</b> Şirketler açık bir şekilde SOA'ya odaklanmıştırlar. En az bir tane bitirilmiş SOA projesi. Bazı servisler halihazırda birimler tarafından kullanılmaktadır.</p> <p><b>Seviye 3: Standardize (Standardized)</b> SOA işletme genelinde bir stratejik IT</p>	<p>Olgunluk seviyeleri karakterize edilmemiştir.</p>	<p>Olgunluk seviyelerinin iş süreçlerini destekleyebilme yeteneğine göre ayrılması.</p> <p><b>Seviye 1: Deneme SOA (Trial SOA)</b> Küçük ve birbirinden bağımsız SOA Projeleri. Tecrübe kazanımı.</p> <p><b>Seviye 2: Bütünleşmiş SOA (Integrative SOA)</b> Uygun bir yapı temelini seçilmesi.</p> <p><b>Seviye 3: İdari SOA (Administered SOA)</b> Servislerin dizilimi, Servis fonksiyonlarının iş süreçlerine daha iyi uyumu.</p> <p><b>Seviye 4:</b></p>

	<p>otomatikleştirilmeşi üzerindedir.</p> <p><b>Seviye 4: Ölçülebilir (Measured)</b> Otomatikleştirilmenin büyük bir kısmı tamamlanmıştır. Odak noktası ise şimdi SOA'nın izlenmesi ve ölçülmesinde ve iş süreçlerinin sürekli iyileştirilmesindedir.</p> <p><b>Seviye 5: Sanayileşmiş (Industrialized)</b> IT altyapısının SOA'ya uygun olması. Şirketin geribildirim döngüsü ile optimizasyonu. İş süreçlerinin sürekli iyileştirilmesi.</p>	<p>projesidir. İşletme genelinde servisler için bir kataloğun tanımlanması ve kullanılması.</p> <p><b>Seviye 4: Yönetilen (Managed)</b> SOA şirketlerin nasıl hareket edecekleri yönünde bir temel teşkil etmektedir. Servisler aynı zamanda işletme sınırlarının üzerinde kullanımdadırlar. Kontrol garantilenmiştir.</p> <p><b>Seviye 5: Uyan (Adaptive)</b> Adaptif işletme. Bütün işletme iş ve IT'nin uyumu ile birlikte dinamik bir SOA kullanmaktadır.</p>		<p><b>Kooperatif SOA (Cooperative SOA)</b> Servis Seviyesi Anlaşmaları (SLAs) ile karakterize etme. Servisler ve iş süreçleri arasındaki boşluğun bir mimari tabakası (Koreografi tabakası) ile doldurulması.</p> <p><b>Seviye 5: İhtiyaç Anında SOA (On Demand SOA)</b> Kullanılacak servislerin işlem sırasında otomatik olarak seçilebilmesi.</p>
Kriter 6: Olgunluk derecesi ile SOA'nın fayda potansiyeli artışı arasındaki ilişki.				
	Evet	Evet	Evet, ancak somut bir şekilde SOA'nın uygulanması ile değil, bilakis daha çok stratejik bir oryantasyon ve IT'nin geliştirilmesi çerçevesinde en iyi pratiklerin kullanılması ile.	Evet
Kriter 7: Servis odaklı olarak olgunluk derecesi. Servis odaklı olmadan olgunluk derecesi.				

	Tüm olgunluk seviyeleri servis odaklıdır.	Servis odaklı olmayan olgunluk seviyesi: Seviye 1	Servis odaklı olmayan olgunluk seviyesi: Seviye 0	Tüm olgunluk seviyeleri servis odaklıdır.
--	---	---	---	---

3) İçerik olarak boyutlar ve dolayısı ile model nasıl oluşturulmuştur?

**Tablo 5: İçerik Olarak boyutlar (Büttner, 2010)**

Kriterler	Oracle'ın Level 5 SOA Maturity Modeli	Hewlett Packard'ın SOA Maturity Modeli	SAP'nin SOA Olgunluk Ölçüm Modeli	Karlsruhe Üniversitesi'nin Bağımsız SOA Olgunluk Modeli
<b>Kriter 8: Modelin yetkinlik objesi.</b>				
	Servis odaklı mimarinin bir işletmeye adaptasyonu.	Servis odaklı mimarinin bir işletmeye adaptasyonu.	Bir işletmenin enformasyon teknolojisinin stratejik gelişimi. Daha az olarak Servis odaklı mimarinin bir işletmeye adaptasyonu.	Servis odaklı mimarinin bir işletmeye adaptasyonu.
<b>Kriter 9: SOA yönetimine önem verilmesi. Önem kapsamı.</b>				
	Yönetimin kendine ait bir boyut olması. SOA yönetimine verilen önem açık bir şekilde vurgulanmıştır ve kapsamlı bir şekilde gerçekleştirilmektedir.	Yönetimin kendine ait bir boyut olması ve kapsamlı bir şekilde gerçekleştirilmiştir.	IT Yönetiminin kendine ait bir boyut olması ancak bunun SOA yönetimi ile çok ilişkili olmaması.	Yönetimin kendine ait bir boyut olması. SOA yönetimine verilen önem açık bir şekilde vurgulanmıştır ve kapsamlı bir şekilde gerçekleştirilmektedir.
<b>Kriter 10: Mimariye önem verilmesi. Önem kapsamı.</b>				
	Mimarinin kendine ait bir boyut olması ve kapsamlı bir şekilde gerçekleştirilmesi.	Mimarinin kendine ait bir boyut olması ancak kapsamı hakkında yorum yapmak mümkün değildir.	Mimarinin kendine ait bir boyut olması ancak bu boyut daha fazla uygulamalar (Applikation) ve servislerin kullanımı ile alakalıdır.	Mimarinin kendine ait bir boyut olması ve kapsamlı bir şekilde gerçekleştirilmesi.
<b>Kriter 11: Teknolojiye önem verilmesi. Önem kapsamı.</b>				

	Altyapı boyutunun altında bulunmaktadır. Teknolojinin önemi büyüktür.	Teknolojinin kendine ait bir boyut olması ancak kapsamı hakkında yorum yapmak mümkün değildir.	Teknolojinin kendine ait bir boyut olmaması ve hatta web servisleri kavramını içermemesi.	Teknolojinin kendine ait bir boyut olmaması ve modelin açık bir şekilde üretici ve teknoloji bağımlı olması.
<b>Kriter 12: Bilişim Teknolojileri organizasyonuna önem verilmesi. Önem kapsamı.</b>				
	İnsan ve Organizasyon boyutunda yeterli derecede önem görmüştür.	Açık bir şekilde boyut olarak bulunmamaktadır. İnsan boyutunda önem görmüştür.	Bilişim teknolojileri organizasyonun kendine ait bir boyut olması.	Kurumsal yapı boyutunda yer almaktadır.
<b>Kriter 13: Personele önem verilmesi. Önem kapsamı.</b>				
	İnsan ve Organizasyon boyutunda yeterli derecede önem görmüştür.	Personelin kendine ait bir boyut olması.	Açık bir şekilde boyut olarak bulunmamaktadır. Ayrıca herhangi başka bir boyutta içeriksel olarak yer almamaktadır.	Kurumsal yapı boyutunda yer almaktadır.
<b>Kriter 14: SOA'nın bir bütün olarak ele alınması. Önem kapsamı.</b>				
	Evet, ancak odak noktası teknolojidir.	Evet, ancak odak noktası SOA'nın iş süreçleri perspektifidir.	Kısmen bütün olarak ele alınmaktadır.	Evet
<b>Kriter 15: SOA kapsamına önem verilmesi. Önem kapsamı.</b>				
	Kurumun ihtiyaçlarına uyan olgunluk seviyesinin seçilmesi tavsiye edilmektedir. Ancak modelde hangi koşullar altında hangi seviyenin seçilmesi gerektiği ele alınmamıştır.	SOA kapsamına önem verilmiştir. Bunun dışında da kısmen Program Yönetimi boyutunda ele alınmıştır.	SOA kapsamına önem verilmemiştir.	SOA kapsamına önem verilmiştir. Hatta açık bir şekilde seçim işlemini kolaylaştırmak amacıyla, her olgunluk seviyesi için talepler, faydalar ve riskler tanımlanmıştır.
<b>Kriter 16: Bilişim teknolojileri ve bölümler arası yakınlaşmaya önem verilmesi. Önem</b>				

kapsamı.				
	Model tarafından içerilmemektedir ve değer algısı yoktur.	Kendine ait bir boyut olmamakla birlikte, kısmen insan ve iş boyutlarında ele alınmaktadır.	Bilişim teknolojileri ve bölümler arası yaklaşmanın kendine ait bir bölüm olması, ancak sadece iletişimin türü ve şekli ele alınmıştır.	Kısmen kurum yapısı boyutunda ele alınmıştır.
Kriter 17: Uygulama stratejisine önem verilmesi ve seçilmesi.				
	Somut kaynak bulunmamaktadır. Algı aşağıdan yukarıya (bottom up) stratejisi yönündedir.	Herhangi bir ifade mümkün değildir.	Herhangi bir ifade mümkün değildir.	Herhangi bir ifade mümkün değildir.

4) Modeller amaçlarını ne derece karşılamaktadır?

**Tablo 6: Modeller ve Amaçları (Büttner, 2010)**

Kriterler	Oracle'ın Level 5 SOA Maturity Modeli	Hewlett Packard'ın SOA Maturity Modeli	SAP'nin SOA Olgunluk Ölçüm Modeli	Karlsruhe Üniversitesi'nin Bağımsız SOA Olgunluk Modeli
Kriter 18: SOA uygulamadaki ilerlemeler hakkında bilgi verilmesi.				
	Evet	Evet	Kısmen, zira bazı boyutlar SOA şartı getirmezler	Evet
Kriter 19: Karşılanması gereken gereksinimlerin bulunması.				
	Evet	Evet	Evet	Evet, ancak gerçekleştirilmesi gereken kriterler somut olarak belirtilmemiştir.
Kriter 20: Arta kalan maliyetlerin gösterilmesi.				
	Evet	Evet	Evet	Evet, ancak bunun üzerine bir ifade zorlukla mümkündür.
Kriter 21: Kritik başarı faktörlerinin tanımlanması.				
	Hayır, açık değildir.	Evet	İmkan vardır, ancak kritik başarı faktörleri	Evet

			vurgulanmamıştır.	
Kriter 22: Modelin epitemolojik ilgisi. (Olgusal, nedensel, işlevsel)				
	Olgusal	İşlevsel	Olgusal	Nedensel

5) Modeller bilimsel gereksinimler için ne derece yeterlilik göstermektedirler?

**Tablo 7: Modellerin Bilimsel Gereksinimler İçin Yeterlilikleri (Büttner, 2010)**

Kriterler	Oracle'ın Level 5 SOA Maturity Modeli	Hewlett Packard'ın SOA Maturity Modeli	SAP'nin SOA Olgunluk Ölçüm Modeli	Karlsruhe Üniversitesi'nin Bağımsız SOA Olgunluk Modeli
Kriter 23: Üreticiden bağımsızlık.				
	Hayır	Herhangi bir ifade mümkün değildir.	Evet	Evet
Kriter 24: Belgeleme.				
	Yetersiz	Yetersiz (Altboyutlar belgelendirilmemiştir.)	Yetersiz	Yeterli
Kriter 25: Model yapısının deneysel temelleri.				
	Ortaklar ve müşteriler ile yürütülen projelerden kazanılan tecrübelerle dayanmaktadır.	Müşteriler ile yürütülen projelerden kazanılan tecrübelerle dayanmaktadır.	Somut kaynak bulunmamaktadır.	Literatür araştırması ve de SOA Projelerine dayanmaktadır.

6) Bir SOA'nın değerlendirilmesi bir olgunluk modeli aracılığı ile nasıl yapılabilir?

**Tablo 8: SOA'nın Değerlendirilmesi ve Olgunluk Modeli (Büttner, 2010)**

Kriterler	Oracle'ın Level 5 SOA Maturity Modeli	Hewlett Packard'ın SOA Maturity Modeli	SAP'nin SOA Olgunluk Ölçüm Modeli	Karlsruhe Üniversitesi'nin Bağımsız SOA Olgunluk Modeli
Kriter 26: Uygulama yönetmeliğinin bulunması.				
	Sadece modelin kullanımı	Evet	Hayır	Hayır

	üzerine yetersiz ifadeler.			
<b>Kriter 27: Değerlendirme kategorisi. (özdeğerlendirme, başkasını değerlendirme)</b>				
	Başkasını değerlendirme	Başkasını değerlendirme	Başkasını değerlendirme	Başkasını değerlendirme
<b>Kriter 28: Veri materyalinin türü. (nicel, nitel)</b>				
	Somut kaynak bulunmamaktadır.	Somut kaynak bulunmamaktadır.	Somut kaynak bulunmamaktadır.	Somut kaynak bulunmamaktadır.

İçerik kapsamı açısından incelenen modellerin hepsi iyi seviyededir, ancak özellikle Oracle'ın Level 5 SOA Maturity Modeli'nin ve Karlsruhe Üniversitesi'nin Bağımsız SOA Olgunluk Modeli'nin diğer modellerden bu konuda çok daha üst seviyede olduğu da vurgulanmalıdır. Ayrıca kriter kataloğunda da modellerin her yönü analiz edilmemiştir. Tüm modeller, bu araştırma için elde bulunan ve kullanılan dökümanlar temelinde, bu bölümümün başında ifade edilen sebeplerden dolayı bir uygulama yapabilmek için uygun değildirler. (Büttner, 2010) Tablo 9 yapılan çalışmada her modele ait incelenmemiş boyutları göstermektedir.

#### **Modellerin Karşılaştırılmasında Dikkate Alınmayan Boyutlar**

SOA olgunluk modelleri üzerine yapılan güncel çalışmalarda, bu modeller baz alınarak ölçümlerin (değerlendirmelerin) nasıl yapılabileceğine değinilmemektedir. Ancak değerlendirmede, izole bir şekilde bireysel olarak ele alınan olgunluk derecelerinin ne derece negatif etki yaratabileceğinin özellikle görülebilmesi açısından, modellerin pratiğe taşınması büyük önem arz etmektedir. Zira olgunluk modellerinin birçoğu, bir üst olgunluk derecesinin elde edilebilmesi için mevcut olgunluk derecesinin tüm kriterlerinin karşılanması gerektiğini esas almaktadırlar. Oysa güncel hayatta olaylar çoğunlukla sıralı olmayıp, paralel bir şekilde karşımıza çıkmakta ve dolayısıyla bunlara bağlı kriterler de aynı seviyeye ait olamamaktadır. Bu durumda düşünülmesi gereken soru ise, bir durumun olgunluk derecesi değerlendirilirken nasıl ele alınacağıdır (Dreifus, 2009).

**Tablo 9: Analizi Gerçekleştirilmeyen Boyutlar (Büttner, 2010)**

<b>Oracle'ın Level 5 SOA Maturity Modeli</b>	<b>Hewlett Packard'ın SOA Maturity Modeli</b>	<b>SAP'nin SOA Olgunluk Ölçüm Modeli</b>	<b>Karlsruhe Üniversitesi'nin Bağımsız SOA Olgunluk Modeli</b>
Finans & Portföy (Finance & Portfolio)	İşlemler & Yönetim (Operations & Management)	Bilişim Teknolojileri Kaynağı (IT Sourcing)	Servis Geliştirme
İşlemler (Operations)	Arz & Talep (Supply & Demand)	Bilişim Teknolojileri Mükemmelliği	

		(IT Excellence)	
Project Execution (Proje Yürütme)			
Enformasyon & Çözümleme (Information & Analytics)			

## 6. SONUÇ

Madlen Büttner, SAP'nin SOA olgunluk modelini geliştirme amaçlı, bu konuda içerik açısından en kapsamlı SOA olgunluk modeli analizini yapmıştır.

Madlen Büttner Oracle'ın SOA olgunluk modelini üreticiye bağımlı olması ve teknik ağırlıklı olması açısından eleştirmektedir. Bunun yanında yaptığı analizde sayı olarak en fazla Oracle'ın modelinin boyutlarını dikkate almamıştır. Ancak Oracle'ın modelinin kaynaklarına çok kolay ulaşılabilmesi ve kaynaklarının çok açık ve net ifadeler içermesi, kendisine diğer modellere karşı büyük üstünlük ve seçim avantajı sağlamaktadır. Oracle'ın modelinde her olgunluk seviyesi için karşılanması gereken kriterler çok açık bir şekilde ifade edilmiştir. Analize katılmayan boyutlar ile birlikte bu durum da dikkate alınınca Oracle'ın olgunluk modeli, tüm modeller içerisinde kullanım açısından çok avantajlı görünmektedir.

Bununla birlikte mimari kavramı Madlen Büttner'in analizinde yeterli derecede ele alınmış olmakla birlikte, incelenen tüm modeller tarafından da, apayrı bir boyut olarak dikkate alınmaktadır. Bu sayede modeller arası bu konudaki üstünlük te daha rahat açığa kavuşturulabilmektedir. Bu tema teknoloji ağırlıklı bir model olan Oracle'ın modelinde diğer modellere oranla daha az önem görmektedir.

Varılan tüm bu sonuçlarla birlikte SOA olgunluk modellerinin kullanılarak SOA temelli bir sistemin nasıl değerlendirilebileceği üzerine akademik çalışmaların oldukça yetersiz olduğu ve bu konuda birçok çalışmanın yürütülmesi gerektiği gerçeğinin unutulmaması gerekmektedir.

## REFERENCES

- Ahlemann, F., Schroeder, C., Teuteberg, F. (2011), Kompetenz- und Reifegradmodelle für das Projektmanagement Grundlagen, Vergleich und Einsatz, [http://iris.ebs.edu/accessdb/WWW/iris\\_pub\\_web.nsf/wwwPublAuthorSingleEng/3DC0D771A01A7761C12576DD00556022/\\$file/Ahlemann%20et%20al%202005%20%20Kompetenz%20und%20Reifegradmodelle%20f%C3%BCr%20das%20Projektmanagement%20-%20Grundlagen,%20Vergleich%20und%20Einsatz.pdf](http://iris.ebs.edu/accessdb/WWW/iris_pub_web.nsf/wwwPublAuthorSingleEng/3DC0D771A01A7761C12576DD00556022/$file/Ahlemann%20et%20al%202005%20%20Kompetenz%20und%20Reifegradmodelle%20f%C3%BCr%20das%20Projektmanagement%20-%20Grundlagen,%20Vergleich%20und%20Einsatz.pdf), 15/03/2011, 20:28
- Büttner, M. (2010), SOA - Reifegradmodelle Analyse und Weiterentwicklung von Reifegradmodellen für SOA, Verlag Dr. Müller.
- Dreifus, F. (2009), SOA-Value-Management: Entwurf eines Methodenkomplexes zur Bestimmung der Wirtschaftlichkeit serviceorientierter Architekturen, Logos Verlag Berlin.



- Dreifus, F., Loos, P. (2007), SOA - Reifegrad - Eine konzeptionelle Darlegung relevanter Erhebungsaspekte. In Schmietendorf, Andreas; Mevius, Marco et al.: BSOA 2007, 2. Workshop Bewertungsaspekte serviceorientierter Architekturen. Shaker Verlag, Aachen, p. 101-114.
- Frank U. (2000), Evaluation von Artefakten in der Wirtschaftsinformatik. In: Häntschel, I; Heinrich L. J.: Evaluation und Evaluationsforschung in der Wirtschaftsinformatik, Oldenburg.
- Hoffman, D. (2008), Software Qualität. Springer Verlag.
- Jacobs, S. (2012), Reifegradmodelle, <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/wi-enzyklopaedie/lexikon/is-management/Systementwicklung/reifegradmodelle>, 15/03/2012, 19:26.
- Heinrich, L. J., Heinzl, A., Roithmayr, F. (2004), Wirtschaftsinformatik-Lexikon, Oldenbourg.
- Rathfelder C., Groenda H. (2008) ISOAMM: An Independent SOA Maturity Model. In Meier, R; Tarzis, S.: DAIS 2008, LNCS 5053, Springer, Berlin/ Heidelberg, p. 1-15.
- Rud, D., Schmietendorf, A. (2007), Analyse verfügbarer SOA - Reifegradmodelle - State - of - the - Art. In: Schmietendorf, Andreas; Mevius, Marco et al.: BSOA 2007, 2. Workshop Bewertungsaspekte serviceorientierter Architekturen. Shaker Verlag, Aachen, p. 115-126.
- Sandro, G. (2008), Service-oriented Architectures Maturity Models. In: Proceedings of International Doctoral Seminar, Smolenice, p. 80-90.
- Sandro, G., Neven, V. (2007), Prerequisites for successful Implementation of Service Oriented Architecture. In: Proceedings of the 18th International Conference "Information and intelligent systems", Varazdin, p. 199 – 207.
- Söderström, E., Maier, F. (2007), Combined SOA Maturity Model (CSOAMM): Towards a Guide for SOA Adoption. In: Goncalves, Ricardo; Müller Jörg et al.: Enterprise Interoperability II. New Challenges and Approaches. Springer Verlag, London, p. 389-400.