

ENFORMASYON SİSTEMİ MODELLEME ÇERÇEVESİNDE TEKRAR KULLANILABİLİR MODELLER GELİŞTİRME

Dr. Ela Sibel BAYRAK*

Özet

Enformasyon sistem modelleri yazılım mühendisliği, standart yazılımların konfigürasyonu ve kurulumu, iş süreçleri gibi pek çok farklı alanda kullanılır. Bu modellerin referans model adı verilen tekrar kullanılabilir modeller temelinde geliştirilmesi, enformasyon sistemi modelleri geliştirme maliyetlerinin düşürülmesi, geliştirme sürelerinin kısaltılması, modellerin kalitesinin artırılması ve modelleme risklerinin azaltılması için önemlidir. Bu çalışma referans model kullanarak işletmelere özgü model geliştirimine temas etmektedir. Bu bağlamda öncelikle referans model ve referans modelleme kavramları tanımlanmıştır. Takiben örnek bir model temelinde referans modellerden işletmelere özgü model geliştirme metotları izah edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Enformasyon Sistemi Modeli, Enformasyon Sistemi Modelleme, Referans Model, Referans Modelleme

Abstract

Information system models are used in various areas such as software-engineering, configuration and implementation of standard software or business reengineering. The development of these models on the basis of the reusable models, which are called reference models, is important in terms of reducing model development costs and time, increasing the quality of models as well as reducing the modelling risks. This article deals with the use of reference models for the development of enterprise-specific models. In this context initially the terms "reference model" and "reference modelling" are defined. Then, on the basis of a sample model the methods for the development of enterprise-specific models from reference models are illustrated.

Keywords: Information Model, Information Modeling, Reference Model, Reference Modeling

1. Giriş

Enformasyon, işletmelerde operasyonel ve yönetsel faaliyetlerin yerine getirilebilmesi için önemli bir unsurdur. İşletme faaliyetleri için gerekli enformasyonları temin etmek, üretmek, saklamak ve kullanmak fonksiyonlarını yerine getiren sistemlere

* Marmara Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Almanca İşletme Enformatiği Bölümü, Öğretim Görevlisi, sibel_bayrak@hotmail.com

enformasyon sistemleri denir¹. Enformasyon sistemi elemanları ve bu elemanlar arasındaki ilişkiler enformasyon sistemi modelleri ile tanımlanır.

Schütte model kavramını, modeli geliştirenin zihinsel tasarımı olarak tanımlar. Modele konu olan nesne, modeli kullananın amacı göz önüne alınarak, modeli geliştiren tarafından tasarlanır ve bir modelleme dili kullanılarak, belirli bir süre kullanılmak üzere belirli bir zamanda model olarak üretilir. Çalışmada ele alınan enformasyon sistemi modellerinde modellenen nesnelere enformasyon sistemleridir. Bu modeller ile modelleri kullananlara ilgili enformasyon sistemlerinin elemanları hakkında bilgi sağlamak amaçlanır. Bu amaç göz önüne alınarak ilgili enformasyon sistemleri modeli geliştirenler tarafından belirli bir süre kullanılmak üzere, belirli bir zamanda tasarlanır ve uygun bir dil kullanılarak model olarak üretilirler².

Enformasyon sistemi modelleri değişik şekillerde kullanılabilir³:

- Enformasyon sistemi fonksiyonları - enformasyonları temin etmek, üretmek, saklamak ve kullanmak - ya tamamen personel tarafından manuel olarak ya da uygulama yazılımları kullanımıyla tamamen otomatik olarak ya da personel ve uygulama yazılımlarının beraber kullanımıyla yarı otomatik olarak gerçekleştirilir⁴. Uygulama yazılımları kullanımı ile enformasyon üretimini temin eden enformasyon sistemleri, literatürde uygulama sistemleri olarak adlandırılır⁵. Bu sistemler ya sistemi kullananlar tarafından geliştirilir ya da standart sistemler olarak yazılım şirketlerince geliştirilir ve piyasaya sürülür. Potansiyel müşteri, standart sistemler için yazılım şirketlerin geliştirdiği modelleri kullanmak yoluyla bu standart sistemlerin kendi ihtiyaçlarına uygunluklarını kontrol edebilir.

- Standart sistemi müşteri taleplerine göre uyarlayacak olan yazılım şirketi, sisteme temel teşkil eden modeli müşteri taleplerini dikkate alarak müşteriye özgü bir model haline getirdikten ve müşteriden onay aldıktan sonra, sistemde gerekli uyarlamaları yapmak yoluyla hem uyarlama zamanını kısaltabilir hem de uyarlama maliyetlerini düşürebilir.

- İş akış yönetim sistemleri, iş akış enformasyonları temelinde işletme süreçlerinin gerçekleşmesini yöneten sistemlerdir. Süreç modelleri iş akış yönetimi çerçevesinde, iş akış enformasyonlarını içerir iş akış modellerine dönüştürülür. Bu modeller iş akış yönetimi sistemlerinin konfigürasyonuna temel teşkil eder.

- İşletmelerde pek çok uygulama sistemi kullanılabilir ve bu sistemler veri fazlalıkları, süreç kopuklukları gibi problemleri önlemek amaçlı birbirleri ile entegre edilebilir. Enformasyon sistemi modelleri entegrasyon potansiyellerinin tanımlanmasını ve

¹ Lutz J. Heinrich, "Grundlagen der Wirtschaftsinformatik", **Informatik Handbuch**, Der.: Peter Rechenberg, Gustav Pomberger, München, Wien, Carl Hanser Verlag, 2002, s. 1041.

² Reinhard Schütte, **Grundsätze ordnungsmäßiger Referenzmodellierung**, Wiesbaden, Gabler Verlag, 1998, s. 59 ve s. 63.

³ Ansgar Schwegmann, **Objektorientierte Referenzmodellierung**, Wiesbaden, Gabler Verlag, 1999, s. 16-18.

⁴ Elmar J. Sinz, "Konstruktion von Informationssystemen", **Informatik Handbuch**, Der.: Peter Rechenberg, Gustav Pomberger, München, Wien, Carl Hanser Verlag, 2002, s. 1072.

⁵ Sinz, **a.g.k.**, s. 1071-1073 ve s. 1080.

uygun entegrasyon anlayışının geliştirilmesini (örn. entegre edilen iki veri tabanının entegrasyonunun veri tutarlılığı/semantik bütünlük dikkate alınarak yürütülmesi. Yani iki veri tabanının entegrasyonuna temel teşkil eden kavramsal veri modeli içinde modellenen veriler sınırlandırılmış gerçekliğin verilerini tam bir şekilde modellemelidir. Böylelikle gerçek dünyanın verileri ile veri bankasını modelleyen model içindeki veriler birbirleri ile örtüşür, yani veri tutarlılığı/semantik bütünlük sağlanmış olur) destekler.

- Enformasyon sistemi modelleme çerçevesinde işletmelerin yapısal ve akış organizasyonunu tanımlamak amaçlı geliştirilmiş olan organizasyon ve süreç modelleri, yeni işe alınmış olan çalışanların eğitiminde, kalite sertifikasyonu başvurularında kullanılabilir.
- Enformasyon sistemi modelleme çerçevesinde geliştirilen süreç modeller, gereksiz aktiviteler gibi organizasyonel eksikliklerin tanımlanmasında, simülasyon yoluyla organizasyon optimizasyonunda kullanılabilir.

Enformasyon sistemi modelleme maliyetlerinin düşürülmesi, model geliştirme süresinin kısaltılması, modelleme risklerinin azaltılması, modellerin kalitesinin artırılması amacı⁶ ile, tıpkı yazılım geliştirmede bir yazılımın yeniden kullanılabilmesi için tekrar kullanılabilir yazılım geliştirilmesi yaklaşımında olduğu⁷ gibi bir modelin yeniden kullanılması için tekrar kullanılabilir modeller geliştirilmesi hedeflenir⁸. Geliştirilmiş bir enformasyon sistemi modelinin başka bir enformasyon sistemi modeli geliştirmede tekrar kullanılması olarak adlandırılan referans modelleme, bu amaca hizmet eder. Referans modelleme sonucunda geliştirilen referans modeller tekrar kullanılabilir modellerdir. Aşağıdaki bölümlerde modelleme için önemli bu iki kavram “referans model“ ve “referans modelleme“ ele alınmıştır.

2.Referans Model

Referans enformasyon sistemi modeli⁹, kavramın içerdiği referans kelimesinden de anlaşılacağı üzere spesifik - herhangi bir işletmeye özgü - enformasyon modeli geliştirmek için başvuru modelidir. Yukarıdaki enformasyon sistemi modeli tanımı Schütte tarafından referans model için şu şekilde genişletilmiştir: Referans model modeli geliştirenin, modeli kullananlara modellenen sistemin elemanları hakkında enformasyon sağlamaya referans oluşturan, belirli bir süre kullanılmak üzere, belirli bir dil kullanılarak ve belirli bir zamanda geliştirilen zihinsel tasarımıdır¹⁰. Referans modellerin en önemli

⁶ Peter Fettke, Peter Loos “Perspectives on Reference Modelling”, **Reference Modeling for Business Systems Analysis**, Der.: Peter Fettke, Peter Loos, Hershey, PA, USA ve diğerleri, Idea, 2007, s. 5.

⁷ Helmut Balzert, **Lehrbuch der Software-Technik - Software Management, Software-Qualitätssicherung, Unternehmensmodellierung**, Heidelberg, Berlin, Spektrum Verlag, 1998, s. 639.

⁸ Peter Fettke, Peter Loos, “Methoden zur Wiederverwendung von Referenzmodellen - Übersicht und Taxonomie”, **Referenzmodellierung 2002 - Methoden, Modelle, Erfahrungen**, Der: Jörg Becker, Ralf Knackstedt, Arbeitsbericht Nr. 90, Münster, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Institut für Wirtschaftsinformatik, 2002, s. 12.

⁹ Aşağıdaki açıklamalarda referans enformasyon sistemi modeli kelimesi kısaltılarak referans model olarak kullanılmıştır.

¹⁰ Schütte, **a.g.k.**, s. 69.

özellikleri tekrar kullanılabilir olmalarıdır. Tekrar kullanılabilirlik altında bir referans modelin enformasyon sistemi modelleme çerçevesinde sadece belirli bir işletme tarafından değil, belirli bir sahada faaliyet gösteren tüm işletmeler tarafından kullanılabilir olması anlaşılır.¹¹

Referans modellerinin kullanım alanları aşağıda izah edilmektedir¹²:

- Referans modeller, yukarıda açıklanmış alanlarda kullanılan işletmeye özgü enformasyon sistemi modelleri geliştirmek için kullanılır.
- İşletme enformasyon modellerindeki eksiklikleri tanımlamak amaçlı yürütülen analizlerde referans modeller benchmark olarak kullanılır.
- Yazılım işletmeleri, ürünlerini müşteri isteklerine göre uyarlamadan önce ürünlerine ait referans modelleri kullanarak müşterilerinin isteklerine göre müşteriye özgü enformasyon sistemi modelleri çıkarırlar. Bu modeller müşteri tarafından onaylandıktan sonra ürün uyarlamasına başlanır. Bu yaklaşım uyarlama sürecinin kalitesini arttırmaya, maliyetini ve süresini kısaltmaya önemli katkı sağlar.

3. Referans Modelleme

Referans modelleme süreci için ilgili literatürde farklı yazarlar (örn. Hars¹³, Lang¹⁴, Schütte¹⁵) tarafından tavsiye edilmiş farklı metotlar vardır. Loos ve Fettke bu metotların ya referans model geliştirmeyi ya da geliştirilmiş referans modeli kullanmayı destekler metotlar olduğunu belirtir ve referans model geliştirme sürecini aşağıda izah edilen model geliştirme ve model kullanma safhalarından oluşur bir süreç olarak tanımlar¹⁶.

Model Geliştirme

Model geliştirme safhası, tanımlama, geliştirme, değerlendirme ve bakım safhalarından oluşur¹⁷. Bu safhada amaç belirli bir referans model tasarlamaktır¹⁸.

Tanımlama safhasında modelin kullanım amacı ve alanı, kullanılacak modelleme dili, modelleme kuralları belirlenir. Referans modeller için tavsiye edilir tek bir dil yoktur. İlgili literatürde modelleme dili olarak olaya dayalı süreç zincirleri (*event-driven process chains, EPC*), öğeler arası ilişki modeli (*entity-relationship model, ERM*), birleşik modelleme dili (*unified modeling language, UML*) gibi farklı diller kullanılmıştır. Geliştirme safhasında, tanımlama safhasında sınırları belirlenmiş olan kullanım sahası için

¹¹ Fettke, Loos, **Perspectives ... a.g.m.**, s. 4.

¹² Peter Fettke, Peter Loos, "Referenzmodelle für den Handel", **HMD - Praxis der Wirtschaftsinformatik**, Heft 235, Februar 2004, s. 21-23.

¹³ Bkz. Alexander Hars, **Referenzdatenmodelle - Grundlagen effizienter Datenmodellierung**, Wiesbaden, Gabler Verlag 1994.

¹⁴ Bkz. Klaus Lang, **Gestaltung von Geschäftsprozessen mit Referenzprozeßbausteinen**, Wiesbaden, Deutscher Universitätsverlag 1997.

¹⁵ Bkz. Schütte, **a.g.k.**

¹⁶ Peter Fettke, Peter Loos, **Referenzmodellierungsforschung - Langfassung eines Aufsatzes**, Paper 16, Mainz, Johannes Gutenberg University/ ISYM /Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und BWL, 2004, s. 18.

¹⁷ Fettke, Loos, **Referenzmodellierungsforschung ... a.g.e.**, s. 18-19.

¹⁸ Fettke, Loos, **Perspectives ... a.g.m.**, s. 9.

seçilmiş modelleme dili ile referans model geliştirilir. Değerlendirme, geliştirilmiş modelin onaylanması demektir. Bu, bir işletme için referans modelden işletme enformasyon modeli çıkarmak suretiyle gerçekleştirilebilir. Bakım safhasında referans modellerin kullanımları sırasında doğacak yeni taleplere göre revize edilmesi, tespit edilen hataların yok edilmesi veya eksiklerin giderilmesi gibi faaliyetler yürütülür¹⁹.

Model Kullanma

Model kullanım safhası, seçim, uyarlama, entegrasyon ve kullanım safhalarından oluşur²⁰. Model kullanma safhasında amaç, geliştirilmiş referans modelin işletmeye özgü enformasyon sistemi modeli geliştirmek için kullanımınıdır²¹.

Seçim safhasında mevcut referans modellerden uygun bir referans model seçilir. Uyarlama safhasında referans model kullanılacağı şirketin taleplerine göre uyarlanır ve işletmeye özgü enformasyon sistemi modeli oluşturulur. Entegrasyon ile hem referans modelin mevcut diğer işletme modelleri ile entegrasyonu hem de parça referans modellerden oluşan büyük bir referans modelin bu parçalarının birbiri ile entegrasyonu anlaşılır. Kullanım aşamasında ise uyarlanmış modelin hedeflenen amaç için (örn. standart bir uygulama yazılımına ait bir referans modelden bu sistemi kullanacak işletme için işletme enformasyon sistemi modelinin çıkarılması, takiben modelin sistemin kullanılacağı işletmeye uyarlanması ve kurulması aşamasında kullanımı) kullanımı anlaşılır²².

Kullanım safhasının önemli bir aşaması uyarlama safhasıdır. Aşağıdaki bölümde bu safhada kullanılan teknikler örneklerek izah edilmektedir.

4. Referans Model Uyarlama Teknikleri

Referans modelin yeniden kullanılabilirlik özelliği gereği aynı sahada faaliyet gösteren pek çok işletme tarafından kendi enformasyon sistemi modellerini geliştirmek için kullanabildiğine değinilmişti. Referans modellerden, işletme enformasyon sistemi modellerinin çıkarılması referans modellerin modelleri kullanan işletmelerin taleplerine göre uyarlanmasını gerektirir. Referans model uyarlaması derleme ve/veya sosyal (*generic*) teknikler ile gerçekleştirilir. Derleme teknikler modelin ilgili alanlarının silinmesi, değiştirilmesi veya tamamlanması yoluyla gerçekleştirilir. Sosyal teknikler altında ise referans modellerin uyarlanabilirliğinin özel teknikler kullanılarak (örn. aşağıda izah edilen build-time işlemler kullanımı ile) gerçekleştirilmesi anlaşılır. Bu teknikler referans modellerin işletmelere uyarlanabilmesi için bazı özel model elemanları geliştirimini ve bu elemanların kullanımı ile ilgili kuralları ön görür²³.

Çalışmadaki örnekte derleme ve sosyal teknikler ile referans modellerden işletme modeli çıkarılışı izah edilmektedir. Örnekteki model klasik modelleme dillerinden olaya dayalı süreç zincirleri kullanılarak geliştirilmiştir. Bir sonraki bölümde adı geçen dilin özellikleri, örneği anlayabilmek için gerekli olan kadarı ile sınırlı kalınarak izah edilmiştir.

¹⁹ Fettke, Loos, **Referenzmodellierungsforschung ... a.g.e.**, s. 18-19.

²⁰ Fettke, Loos, **Referenzmodellierungsforschung ... a.g.e.**, s. 19.

²¹ Fettke, Loos, **Perspectives ... a.g.m.**, s.9.

²² Fettke, Loos, **Referenzmodellierungsforschung ... a.g.e.**, s. 19.

²³ Fettke, Loos, **Methoden zur ... a.g.m.**, s. 13.

4.1 Olaya Dayalı Süreç Zincirleri

İşletme süreçlerini tanımlamayı mümkün kılan olaya dayalı süreç zincirleri A.W. Scheer tarafından geliştirilmiş enformasyon sistemi mimarisi ARIS²⁴ (*Architektur integrierter Systeme = Entegre Sistemler Mimarisi*) kavramı çerçevesinde geliştirilmiş grafiksel bir gösterim şeklidir.²⁵ Fonksiyonlar, olaylar, kontrol akış bağı ve mantık işleçleri bu dilin temel elemanlarıdır²⁶.

Köşeleri yuvarlak dikdörtgen olarak modellenen fonksiyonlar işletme fonksiyonlarını modeller. Altıgen olarak modellenen olaylar ya fonksiyonların sonucudur ya da fonksiyonların başlama sebebidir. Fonksiyonlar ve olaylar ok şeklinde modellenen kontrol akış bağları ile birbirine bağlanır²⁷.

Olaya dayalı süreç zincirlerinde her zaman ardışık fonksiyonlar içeren süreçler modellenmez. Yalnızca ardışık fonksiyonlardan oluşmayan süreçlerde, fonksiyon ve olayların birleştirilmesi ya da ayrılması için mantık işleçleri kullanılır. Olaya dayalı süreç zincirlerinde kullanılan üç temel işleç şunlardır²⁸:

1. Ve işleci (a ve b) (AND, \wedge)
2. Dışlayan veya işleci (a veya b) (XOR, \vee)
3. İçeren veya işleci (a veya b veya (a ve b)) (OR, \vee)

Bu işleçler, olaya dayalı süreç zincirinde ortadan ikiye bölünmüş daireler içerisinde gösterilir. Dairenin üstündeki işleç (birleştiren işleç) gelen akış bağları ile gösterilen olayları/fonksiyonları birleştirirken, dairenin altında kalan işleç (bölen işleç) giden akış bağları ile gösterilen olayları/fonksiyonları ayırır²⁹.

Bir işletmenin süreçlerinin birden fazla olaya dayalı süreç zinciri ile modellenmesi durumunda, bu zincirler arasındaki ilişkileri göstermek ve kapsamlı modellerde anlaşılabilirliği arttırmak amaçlı süreç işaretçisi kullanılır. Aşağıdaki sembol ile modellenen süreç işaretçisi olaya dayalı süreç zincirlerini birbiri ile ilişkilendirmek üzere kullanılır³⁰.



²⁴ ARIS hakkında bilgi için bkz. August-Wilhelm Scheer, **Wirtschaftsinformatik - Referenzmodelle für industrielle Geschäftsprozesse**, Berlin, Heidelberg, New York, Springer Verlag, 1998, s. 10-17.

²⁵ Josef Staud., **Geschäftsprozessanalyse mit ereignisgesteuerten Prozessketten - Grundlagen des Business Reengineering für SAP R/3 und andere betriebswirtschaftliche Standardsoftware**, Berlin, Heidelberg, Springer Verlag 1999, s. 45.

²⁶ August-Wilhelm Scheer, Oliver Thomas, **Geschäftsprozessmodellierung mit der Ereignisgesteuerten Prozesskette**, [http://epk.et-inf.fho-
mden.de/literatur/2005/Scheer_Thomas_2005_WISU_EPK.pdf](http://epk.et-inf.fho-
mden.de/literatur/2005/Scheer_Thomas_2005_WISU_EPK.pdf), Erişim Tarihi (23.04.2007), s. 5.

²⁷ Scheer, Thomas, **Geschäftsprozessmodellierung ... a.g.e.**, s. 6.

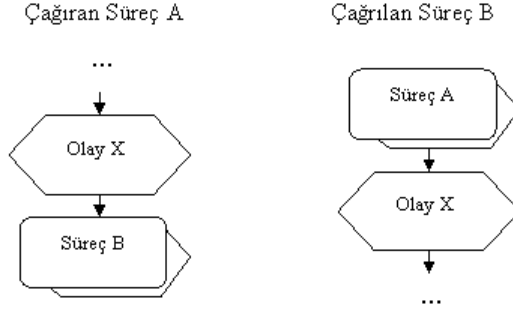
²⁸ Schütte, **a.g.k.**, s. 106.

²⁹ Schütte, **a.g.k.**, s. 106.; Scheer, Thomas, **Geschäftsprozessmodellierung ... a.g.e.**, s. 8-9.

³⁰ Staud, **a.g.k.**, s. 71.

Süreç işaretçisi kullanırken uyulması gereken kurallar Şekil 1'deki örnek temelinde izah edilmektedir.

Şekil 1: Örnek Süreç İşaretçileri



Şekilde A sürecini modelleyen olaya dayalı süreç zinciri içerisindeki B sürecinin adı ile adlandırılan işaretçi, A sürecini sonlandıran X olayından sonra B sürecini modelleyen olaya dayalı süreç zincirinin çağrılması gerekliliğini modellemek için kullanılmıştır. A süreci çağırılan süreç olarak adlandırılır. B süreci ise çağrılan süreç olarak adlandırılır. Çağrılan B sürecini modelleyen olaya dayalı süreç zinciri içerisinde bu sürecin A süreci tarafından çağrıldığını göstermek amaçlı A sürecinin adı ile anılan bir süreç işaretçisi kullanılmıştır. Bu süreç işaretçisinden sonra çağrılan A sürecini sonlandıran X olayın kullanılması gereklidir. İşaretçilerden önce ve sonra kullanılan olaylara bağlayıcı olay denir. Bu olayların üst üste getirilmesi ile ilişkili A ve B süreci birleştirilmiş ve bir bütün süreç haline getirilmiş olur³¹.

Nüttgens ve Rump olaya dayalı süreç zincirleri için aşağıdaki sözdizimsel kuralları tanımlar³²:

1. Olaya dayalı süreç zincirleri yönlü ve bağdaşık grafiklerdir.
2. Olaya dayalı süreç zincirlerinde düğümler (fonksiyonlar, olaylar, süreç işaretçileri) arasında birden fazla kontrol akış bağı olamaz. Bir akış bağına başlangıç ve bitiş düğümü aynı olamaz.
3. Olaya dayalı süreç zincirleri en az bir olay ile başlar ve yine en az bir olay ile son bulur. Bu olaylara zincirin başlangıç ve bitiş olayları denir.
4. Fonksiyonlar bir tane giren ve bir tane çıkan kontrol akış bağına sahiptir.
5. Olaylar bir tane giren ve/veya bir tane çıkan kontrol akış bağına sahiptir (bir olay bir tane akış bağına sahipse, bu onun başlangıç ya da bitiş olayı olduğunu gösterir).
6. Süreç işaretçileri bir tane giren veya bir tane çıkan kontrol akış bağına sahiptir.

³¹ Staud, a.g.k., s. 71-73.

³² Markus Nüttgens, Frank J. Rump, "Syntax und Semantik Ereignisgesteuerter Prozessketten (EPK)", http://epk.et-inf.fho-emden.de/literatur/2002/Promise2002_Nuettgens_Rump.pdf, Erişim Tarihi (27.04.2007), s. 68-69.

7. İşleçler ya bir tane giren ve pek çok çıkan kontrol akış başına ya da pek çok giren ve bir tane çıkan kontrol akış başına sahiptir.
8. Olaya dayalı süreç zincirleri içinde sadece işleçlerden oluşur yönlü bir daire oluşturulamaz.
9. Olaylar sadece fonksiyonlar ve süreç işleçleri ile bağlanır.
10. Fonksiyonlar ve süreç işaretçileri sadece olaylar ile bağlanır.
11. Olaylardan sonra XOR veya OR (bölen) işleçleri kullanılamaz.

Olaya dayalı zincirlerin referans model çerçevesinde kullanılabilmesi için Schütte sosyal önlemlere örnek olan build-time işlecini kullanarak olaya dayalı zincirleri genişletmiştir. Aşağıda bu dilin referans model için nasıl değiştirilip, genişletildiği izah edilmiştir³³.

4.2 Referans Süreç Modelleme için Olaya Dayalı Süreç Zincirlerin Genişletilmesi

Belirli bir işletme sahasında kullanılacak bir referans süreç modelinden işletmelere özgü süreç modelleri çıkarabilmek için modele konu olan sürecin dikkate alınan işletme sahasındaki işletmelerce farklı icra edilişleri süreç varyasyonları olarak referans model içerisinde modellenmelidir. Modellenen süreç varyasyonları referans modelin tekrar kullanılabilirliğini mümkün kılar. Olaya dayalı süreç zincirlerinde süreç varyasyonlarının mantık işleçleri kullanımı ile modellenmesi bu dilin bir özelliğidir. Ancak bu işleçler, varyasyon seçimini run-time’da yani referans model temelinde geliştirilmiş işletme modelinin kullanımı esnasında yapılmasına imkan verir. Schütte olaya dayalı süreç zincirlerinde varyasyon seçimini, build-time adı verilen işleçlerin kullanımıyla build-time’da yani işletme modelinin geliştirilmesi esnasında yapılmasını önerir. Buildtime işleçler, referans süreç modeli içindeki varyasyonları modellemek için geliştirilmiş özel işleçlerdir. Referans model içindeki bu işleçler vasıtasıyla işletme modelleri geliştirilirken işletmelerle ilgili varyasyonların seçilerek işletme modellerinde gösterilmesi mümkündür. Build-time işleçler referans model içerisinde iç içe çizilmiş iki daire içinde, bir metin içinde ise ilgili işleç adının altsimgesi olarak gösterilir.³⁴

Aşağıdaki tablo build-time işleç olarak referans modelde kullanılan “ve işlecinin”, “dışlayan veya işlecinin”, “içeren veya işlecinin” bir işletme modeli içinde dönüştürülebileceği olası tüm run-time işleçleri göstermektedir.

³³ Olaya dayalı zincirlerin sosyal önlemlere uygun genişletilmesi ile ilgili yapılan izah örneği anlayabilmek için gerekli olan bilgi ile sınırlıdır. Daha fazla bilgi için bkz. Schütte, **a.g.k.**, s. 240-260.

³⁴ Schütte, **a.g.k.**, s. 244-260.

Tablo 1: Build-Time ve Run-Time İşleçleri Arasındaki İlişki

Build-time İşleç	IOR_B	XOR_B	AND_B
Run-time İşleç			
IOR	X		
XOR	X	X	
AND	X		X
Süreç Kordonu (Şeridi)	X	X	X

Kaynak: Schütte, a.g.k., s. 200.; Michael Rosemann, **Komplexitätsmanagement in Prozeßmodellen - Methodische Gestaltungsempfehlungen für die Informationsmodellierung**, Wiesbaden, Gabler Verlag 1996, s. 251.

4.3. Örnek Uygulama

Aşağıdaki örnek model ile referans modellerden derleme ve soysal metotlar kullanılarak işletme modelleri çıkarılması izah edilmiştir. Örnek referans model işletmelerde kontrol amaçlı kullanılan gösterge analizi metodunu kullanan işletmeler tarafından kendi işletme modellerini geliştirmek için kullanılabilir. Gösterge analizi metodunu kullanmak için öncelikle göstergelerin kullanıldığı işletmelerin faaliyet sahalarına uygun somut göstergelerin belirlenmesi, göz önüne alınan sahada faaliyet gösteren işletmelerin ihtiyaç duyabileceği olası tüm göstergeleri içerir genel/referans bir gösterge sistemi oluşturulması, bu sistemdeki her bir gösterge için yürütülmesi kararlaştırılan analiz tarzına göre planlanan, gerçekleşen ve/veya beklenen değerlerin hesaplanması gerekir. Ancak bu işlemler gerçekleştirildikten sonra analiz yapılabilir. Mevcut çalışmanın amacı, belirli bir sahada faaliyet gösteren işletmelerce kontrol için kullanır belirli bir referans model geliştirmek ve bunu kullanmak değildir. Bu tarz bir çalışma kapsamlı bir çalışma olup, kendi başına bir araştırma konusu oluşturabilir. Yukarıda da belirtildiği gibi bu çalışmada referans modellerden işletme modellerinin çıkarılmasını örneklemek, bu vesile ile referans modellerin nasıl kullanıldığını ve referans model altında ne anlaşılması gerektiğini somutlaştırmak hedeflenmiştir. Bu bağlamda örnekteki referans modeli iki parça referans modelden oluşan kapsamlı bir referans modelin ikinci parçası olarak kabul etmek gerekir. Çalışmada temas edilmeyen ilk parça referans modelin belirli bir gösterge sisteminin göstergelerini ve bu göstergelerin hesaplanışını modelleyen bir model olduğu kabul edilmiştir.

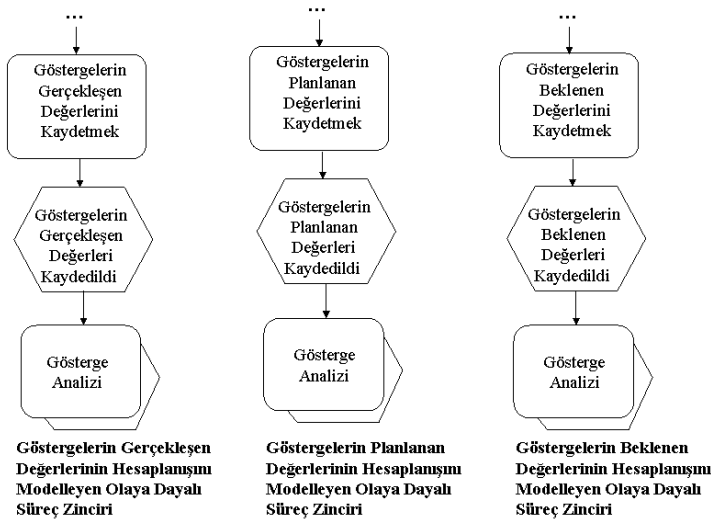
Gösterge analizi altında işletme amaçlarını niceleyen gösterge değerlerinin karşılaştırılması yoluyla göstergelerdeki sapmaların tespiti anlaşılır. Bir işletmenin göstergeleri başka bir işletmenin göstergeleri ile karşılaştırılıyorsa (örn. benchmarking projeleri çerçevesinde yürütülen gösterge analizleri) yürütülen analiz işletmeler arası analiz olarak adlandırılır. Bir işletme kendi gösterge değerlerini karşılaştırıyorsa (örn. bir

göstergenin planlanan değeri ile gerçekleşen değerinin karşılaştırılması) yapılan analiz işletme içi analiz olarak adlandırılır.³⁵ Örnekte işletme içi analizler dikkate alınmıştır.

Gösterge analizi çerçevesinde göstergelere ait plan değerleri ile bu göstergelerin gerçekleşen değerleri karşılaştırılabilir, ki bu analiz örnekte planlanan-gerçekleşen analizi olarak adlandırılmıştır. Bu analiz türü ile planlanmış bir değer gerçekleşip gerçekleşmediği kontrol edilir. Gösterge analizi çerçevesinde, örnekte planlanan-beklenen analizi olarak adlandırılan ve göstergelere ait plan değerleri ile göstergelerin beklenen değerlerini karşılaştıran bir analizde yürütülebilir. Bu analiz türü ile (potansiyel) sapmalar oluşmadan tespit edilir. Bu analiz planlanan değerlerin gerçekleşme olasılığını hesaba kattır.³⁶ Örnekte dikkate alınan bu analizlerinin öngörülen belirli periyotlarda (aylık, üç ayda bir vb.) yürütüleceği varsayılmıştır.

Şekil 2'deki modeller yukarıda belirtildiği gibi çalışmada temas edilmeyen, göstergelerin plan, beklenen, gerçekleşen değerlerinin hesaplanışını modelleyen süreç modellerinin son kısımlarıdır. Bu model parçalarında hesaplama süreçlerini sonlandıran olaylar ve bu modellerce gösterge analiz modelinin çağrıldığını gösterir süreç işaretçiler modellenmiştir.

Şekil 2: Göstergelerin Gerçekleşen, Planlanan, Beklenen Değerlerinin Hesaplanışını Modelleyen Olaya Dayalı Süreç Zincirlerinden Kesitler



Şekil 3'deki referans model gösterge analizi türlerini içerir bir referans modeldir. Süreç işaretçilerinin kullanımı ile ilgili yukarıda yapılan açıklamaya uygun olarak Şekil 2'deki parça modellerin bitiş olayları gösterge analizini modelleyen referans model içinde ilgili süreç işaretçilerinden sonra kullanılmıştır. Referans model içindeki süreç işaretçileri

³⁵ Peter Horvath, **Controlling**, 7. Aufl., München, Vahlen Verlag 1998, s. 548.

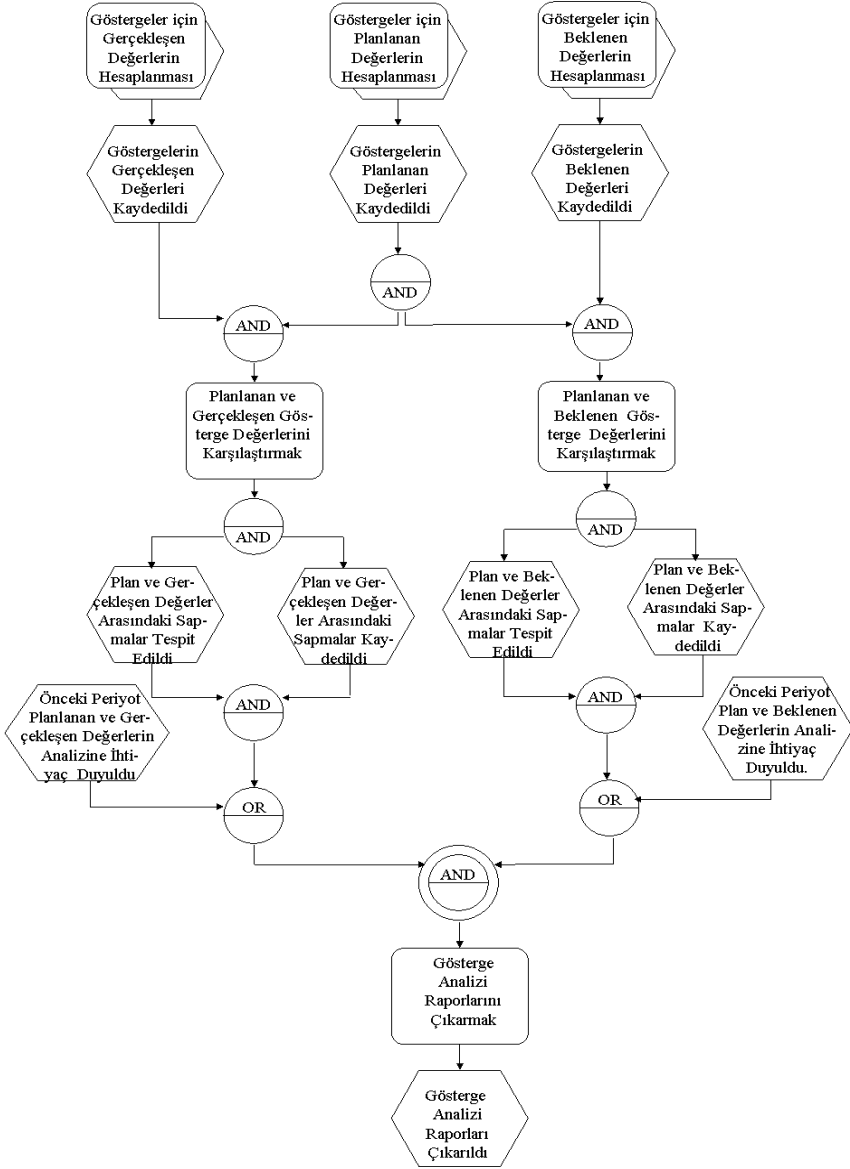
³⁶ Erika Grof, Strategische Kontrolle, <http://www.controlling.uni-linz.ac.at/download/cont3/skriptumteilIV.PDF>, Erişim Tarihi (23.04.2007), s.131.

referans modelin hangi modeller tarafından çağrıldığını gösterir. İşaretçilerden sonra kullanılan Şekil 2’deki modellerin bitiş olayları gösterge analiz modelini, bu modeli çağırın Şekil 2’deki modeller ile birleştirmeyi mümkün kılar.

Göstergeler için hesaplanmış olan plan ve gerçekleşen değerlerin temelinde bu değerlerin birbirleri ile karşılaştırılması yoluyla planlanan-gerçekleşen analizi yürütülür. Bu analiz sonucunda bulunan sapma değerleri kaydedilir ve bir rapor halinde ilgili yetkiliye sunulur. Yetkililer sadece aktüel periyoda ait analiz sonuçlarını değil, gerekli olması durumunda geçmiş dönemlerde yürütülmüş analizlere ait sonuçları da tekrar kullanmak isteyebilir. Bu alternatif Şekil 3’de “Önceki Periyot Planlanan ve Gerçekleşen Değerlerinin Analizine İhtiyaç Duyuldu” olayının, aktüel periyot sonucu ortaya çıkan “Planlanan ve Gerçekleşen Değerler Arasındaki Sapmalar Tespit Edildi” ve “Planlanan ve Gerçekleşen Değerler Arasındaki Sapmalar Kaydedildi “ olayları ile OR işleci kullanılarak birleştirilmesi ile ifade edilip, modellenmiştir.

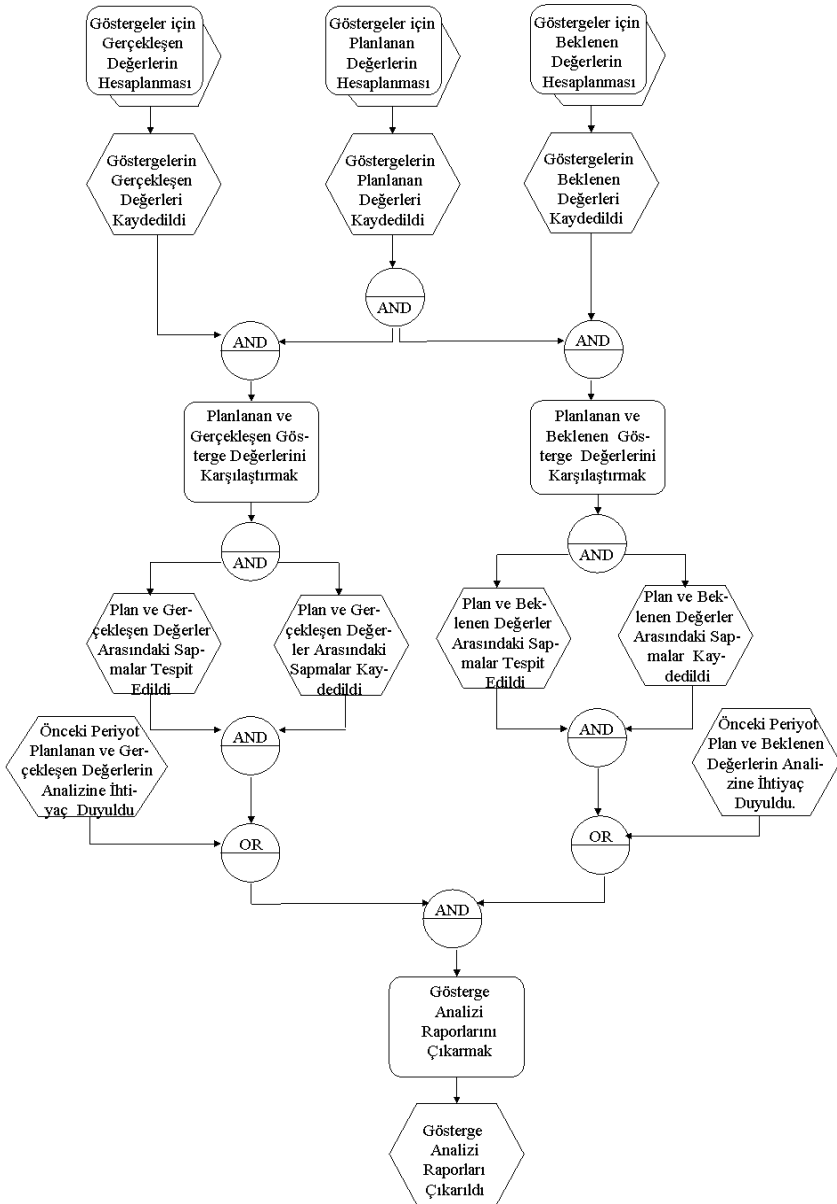
Göstergeler için hesaplanmış olan plan ve beklenen değerlerin temelinde bu değerlerin birbirleri ile karşılaştırılması yoluyla planlanan-beklenen analizi yürütülür. Bu analiz sonucunda bulunan sapma değerleri kaydedilir ve bir rapor halinde ilgili yetkiliye sunulur. Yetkililer sadece aktüel periyoda ait analiz sonuçlarını değil, gerekli olması durumunda geçmiş dönemlerde yürütülmüş analizlere ait sonuçları da tekrar kullanmak isteyebilir. Bu alternatif Şekil 3’de “Önceki Periyot Planlanan ve Beklenen Değerlerinin Analizine İhtiyaç Duyuldu” olayının, aktüel periyot sonucu ortaya çıkan “Planlanan ve Beklenen Değerler Arasındaki Sapmalar Tespit Edildi” ve “Planlanan ve Beklenen Değerler Arasındaki Sapmalar Kaydedildi“ olayları ile OR işleci kullanılarak birleştirilmesi ile ifade edilip, modellenmiştir.

Şekil 3: Gösterge Analizi Referans Modeli



Gösterge analizi türleri ile ilgili seçim ve bu seçimin zamanı Şekil 3’de gösterge raporlarının çıkarılma fonksiyonunu modelleyen “Gösterge Analizi Raporlarını Çıkarmak” fonksiyonundan önce kullanılmış build-time işleci AND_B ile modellenmiştir. Bu işleç eğer bir işletmede her iki analiz türü de kullanılacaksa run-time işleci AND olarak model içinde kalacak ve bu işletme için Şekil 3’deki model kullanılarak Şekil 4’de görülen işletme modeli çıkarılacaktır.

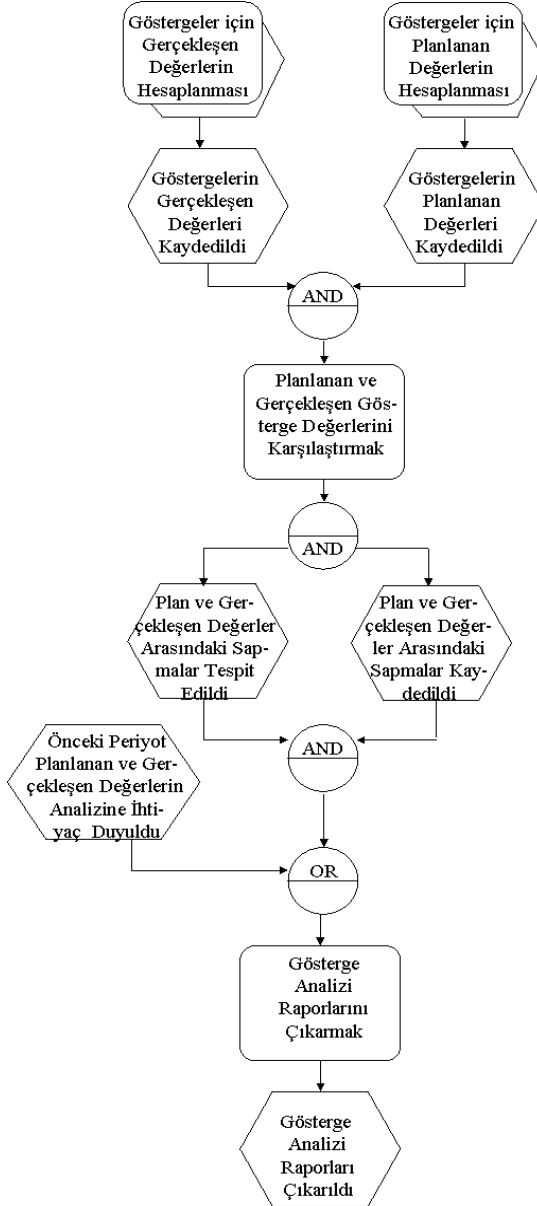
Şekil 4: Gösterge Analizi Referans Modeli Kullanımı ile Bir İşletme için Çıkarılmış Örnek Bir İşletme Gösterge Analiz Modeli – I



Bir işletmede gösterge analizi türlerinden sadece bir tanesi yürütülecekse, build-time işleci AND_B kaldırılarak, Şekil 3’de dikkate alınmayan analiz türü ile ilgili model elemanları da silinerek işletme modeli çıkarılacaktır. Bu izaha göre örneğin sadece

planlanan-gerçekleşen analizi yürüten bir işletme için Şekil 5'deki gibi bir işletme modeli çıkarılacaktır.

Şekil 5: Gösterge Analizi Referans Modeli Kullanımı ile Bir İşletme için Çıkarılmış Örnek Bir İşletme Gösterge Analiz Modeli – II



İşletmeye özgü modeller çıkarabilmek için gösterge analizi türlerinin referans model içerisinde build-time AND_B işleç kullanımı ile modellenmesi sosyal teknik kullanımına bir örnektir. Referans model elemanlarından modeli kullanan için ilgisiz olanlarının silinmesi yoluyla uygulanan derleme uyarlama tekniklerine Şekil 5'deki model bir örnektir.

5. Sonuç

Yazılım geliştirme (örn. veri bankası kurulumunda ER-modellerin temel alınması), standart yazılımların konfigürasyonu ve kurulumu (örn. SAP R/3 sisteminin model bazlı uyarlanması), iş süreçlerinin yeniden tasarımı gibi pek çok alanda kullanımları enformasyon sistemi modellerini işletmeler için önemli bir enstrüman kılmaktadır. Bu modelleri geliştirme maliyetlerini düşürmek, geliştirme sürelerini kısaltmak, modelleme risklerini azaltmak, modellerin kalitesini arttırmak yoluyla etkin modeller geliştirmek işletmelerin amacıdır. Bir işletme sahasında faaliyet gösteren pek çok işletmenin enformasyon sistemlerini, dikkate alınan sahaya ait ilgili referans modeli kullanarak geliştirmeleri bu amaca önemli bir katkı sağlar.

Kaynakça

- BALZERT, Helmut **Lehrbuch der Software-Technik - Software Management, Software-Qualitätssicherung, Unternehmensmodellierung**, Heidelberg, Berlin, Spektrum Verlag, 1998.
- FETTKE, Peter; LOOS, Peter “Perspectives on Reference Modelling”, **Reference Modeling for Business Systems Analysis**, Der.: Peter Fettke, Peter Loos, Hershey, PA, USA ve diğerleri, Idea, 2007, s. 1-20.
- FETTKE, Peter; LOOS, Peter “Referenzmodelle für den Handel”, **HMD - Praxis der Wirtschaftsinformatik**, Heft 235, Februar 2004, s. 15-25.
- FETTKE, Peter; LOOS, Peter **Referenzmodellierungsforschung - Langfassung eines Aufsatzes**, Paper 16, Mainz, Johannes Gutenberg University/ ISYM /Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und BWL, 2004.
- FETTKE, Peter; LOOS, Peter “Methoden zur Wiederverwendung von Referenzmodellen - Übersicht und Taxonomie”, **Referenzmodellierung 2002 - Methoden, Modelle, Erfahrungen**, Der: Jörg Becker, Ralf Knackstedt, Arbeitsbericht Nr. 90, Münster, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Institut für Wirtschaftsinformatik, 2002.
- GROF, Erika Strategische Kontrolle, <http://www.controlling.uni-linz.ac.at/download/cont3/skriptumteilIV.PDF>, Erişim Tarihi (23.04.2007)
- HARS, Alexander **Referenzdatenmodelle - Grundlagen effizienter Datenmodellierung**, Wiesbaden, Gabler Verlag, 1994.
- HORVATH, Peter Controlling, 7. Aufl., München, Vahlen Verlag 1998.
- HEINRICH, Lutz J., “Grundlagen der Wirtschaftsinformatik”, **Informatik Handbuch**, Der.: Peter Rechenberg, Gustav Pomberger, München, Wien, Carl Hanser Verlag, 2002, s. 1039-1054.
- LANG, Klaus **Gestaltung von Geschäftsprozessen mit Referenzprozessbausteinen**, Wiesbaden, Deutscher Universitätsverlag 1997
- NÜTTGENS, Markus; RUMP, Frank J. “Syntax und Semantik Ereignisgesteuerter Prozessketten (EPK)”, http://epk.et-inf.fho-empden.de/literatur/2002/Promise2002_Nuettgens_Rump.pdf, Erişim Tarihi (27.04.2007).
- ROSEMANN, Michael **Komplexitätsmanagement in Prozeßmodellen - Methodische Gestaltungsempfehlungen für die Informationsmodellierung**, Wiesbaden, Gabler Verlag 1996.
- SCHEER, August-Wilhelm; THOMAS, Oliver Geschäftsprozessmodellierung mit der Ereignisgesteuerten Prozesskette, http://epk.et-inf.fho-empden.de/literatur/2005/Scheer_Thomas_2005_WISU_EPK.pdf, Erişim Tarihi (23.04.2007).

-
- SCHEER, August-Wilhem **Wirtschaftsinformatik - Referenzmodelle für industrielle Geschäftsprozesse**, 2. Aufl., Berlin ve diğerleri, Springer Verlag, 1998.
- SCHÜTTE, Reinhard **Grundsätze ordnungsmäßiger Referenzmodellierung, Wiesbaden**, Gabler Verlag, 1998.
- SCHWEGMANN, Ansgar **Objektorientierte Referenzmodellierung**, Wiesbaden, Gabler Verlag, 1999.
- SINZ, Elmar J. “Konstruktion von Informationssystemen”, **Informatik Handbuch**, Der.: Peter Rechenberg, Gustav Pomberger, München, Wien, Carl Hanser Verlag, 2002, s. 1069-1084.
- STAUD, Josef **Geschäftsprozeßanalyse mit ereignisgesteuerten Prozeßketten - Grundlagen des Business Reengineering für SAP R/3 und andere betriebswirtschaftliche Standardsoftware**, Berlin, Heidelberg, Springer Verlag 1999.