

( بازنگری فرایندهای سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری شیراز در  
راستای پیاده سازی معماری سازمانی)

**فرشاد فلاح**

مدیر برنامه ریزی و توسعه سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری شیراز، شیراز، ایران  
farshadgis@gmail.com

**زهرا طاهری راد**

کارشناس ارشد امارریاضی سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری شیراز، شیراز، ایران  
Saba.arab2012@gmail.com

**محمد عرب آل موسی**

کارشناس معماری شهرداری شیراز، شیراز، ایران  
m.a8798@yahoo.com

1

**چکیده**

"معماری سازمانی رویکردی است یکپارچه و جامع که جنبه‌ها و عناصر مختلف سازمان (سیستم) را با نگاه مهندسی تفکیک و تحلیل می‌نماید و شامل مجموعه مستندات، مدل‌ها، استانداردها و اقدامات اجرایی برای تحول از وضعیت موجود به وضعیت مطلوب با محوریت فناوری اطلاعات است که در قالب یک طرح مشخص اجرا شده و سپس به صورت مداوم توسعه و بروزرسانی می‌شود."

سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری شیراز جهت بررسی فعالیت‌ها و استاندارد سازی عملیات خود، با توجه به اهداف کلان این سازمان، معماری سازمانی را که می‌تواند نقش کلیدی در افزایش اثربخشی و کارایی و همچنین ارتقای جایگاه سازمان از نگاه ذی‌نفعان ایفا نموده و از طریق استانداردسازی فرآیندها و ارتقای سطح کمی و کیفی خدمات اثر مثبتی بر زنجیره ارزش آن سازمان داشته باشد. لیکن با توجه به تنوع و گستردگی خدمات شهرداری شیراز تدوین معماری فناوری اطلاعات منطبق بر فرایندهای کسب و کار و خدمات شهرداری امری پیچیده و چالش برانگیز می‌باشد بنابراین تدوین سند فوق منجر به اتخاذ تصمیم تهیه مستند معماری سازمانی به صورت حوزه‌ای و سپس یکپارچه سازی مستندات تهیه شده در قالب پروژه مجزا گردید.

**واژگان کلیدی:** معماری سازمانی، فرایند، استاندارد سازی، محوریت فناوری اطلاعات، شاخص‌های عملکردی، BPMN، چارچوب و متدولوژی، ITIL

#### مقدمه :

سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری شیراز با توجه به گسترش نقش و کارکرد فناوری اطلاعات در کلیه خدمات و زیرساخت‌های شهرداری با محوریت شعار "شهر هوشمند" و با هدف "همراستاسازی اهداف و فعالیت های فاوا با مأموریت و اهداف شهرداری شیراز"، یکپارچگی خدمات، سیستم ها و بانک های اطلاعات سازمانی"، نگاه جامع در انتخاب راهکارهای فاوای مناسب و متناسب"، "مدیریت پذیری و کاهش هزینه های فناوری اطلاعات" و "ارائه خدمات الکترونیکی کارآمد و یکپارچه سازمانی به شهروندان" تصمیم به پیاده سازی معماری سازمانی جهت اجرا در سازمان فاوا شهرداری شیراز نموده است.

#### کلیات طرح :

شهرداری شیراز با محوریت سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات، با هدف مستندسازی و بهبود فرآیندهای سازمان و تدقیق نیازمندی های خود در حوزه های مختلف معماری سازمانی از جمله زیرساختها، سیستمها و داده های موثر بر فرآیندها، ساختار و عملکرد سازمان، نسبت به برگزاری فراخوان و دریافت پیشنهادات جهت انتخاب مشاور معماری سازمانی شهرداری شیراز اقدام نموده و در گام بعد نسبت به انتخاب مجری و اجرای کامل پروژه معماری سازمانی در سطح کلیه واحدهای شهرداری شیراز اقدام نماید و در این راستا تهیه مستند معماری سازمانی و بررسی تاثیرات پیاده سازی معماری فوق بر حصول اهداف و برنامه ها و ارتقاء کیفیت خدمات فناوری اطلاعات بررسی می گردد.

#### محدوده اجرای طرح :

محدوده اجرای پروژه از نظر جغرافیایی شهر شیراز بوده و در بخش مستندسازی و بهبود فرآیندها و ارزیابی بلوغ خدمات فناوری اطلاعات در سطح سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری شیراز و در بخش تدقیق نیازمندی ها و نظارت بر اجرای پروژه معماری سازمانی شهرداری شیراز در مناطق یازده گانه و واحدهای ستادی و سازمانهای شهرداری شیراز بوده است، لیکن با توجه به تنوع و گستردگی خدمات شهرداری شیراز (نزدیک به ۵۲ حوزه و ۱۰۰۰ خدمت) تدوین معماری فناوری اطلاعات منطبق بر فرایندهای کسب و کار و خدمات شهرداری امری پیچیده و چالش برانگیز می باشد و مستندسازی و پیاده سازی معماری سازمانی در سطح شهرداری شیراز مستلزم هزینه و زمان زیادی خواهد بود بنابراین تدوین سند فوق منجر به اتخاذ تصمیم تهیه مستند معماری سازمانی به صورت حوزه ای و سپس یکپارچه سازی مستندات تهیه شده در قالب پروژه مجزا گردید.

#### ضرورت انجام طرح :

با توجه به گذشت بیش از ۶ سال از طرح جامع فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری شیراز و اتمام برنامه های تعریف شده در طرح، بلوغ لازم جهت ورود به پروژه معماری سازمانی بوجود آمده و با توجه به نیازمندیهای امروز سازمان فاوا و تحولات سریع صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات لازم است که پروژه معماری سازمانی با قید فوریت در سازمان اجرا شود.

#### اهداف اجرای طرح :

- سنجش سطح بلوغ معماری سازمانی در شهرداری شیراز
- مستندسازی و بهبود فرآیندهای سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری شیراز
- ارزیابی سطح بلوغ خدمات سازمانی بر مبنای مدل مرجع ITIL در سطح سازمان فاوا
- آموزش و فرهنگسازی مدیریت خدمات
- آموزش مفاهیم معماری سازمانی و فرهنگ سازی اجرای پروژه در شهرداری
- تحلیل نیازمندیهای واحدهای عملیاتی و ستادی شهرداری در حوزه های مرتبط با فناوری اطلاعات

- ارزیابی بلوغ و بررسی نتایج پروژه‌های پیشین معماری سازمانی در شهرداری
- کنترل کیفی خروجی‌های پروژه و اجرای رویه‌های V&V
- نظارت بر اجرای طرح‌ها و فرآورده‌های پروژه معماری سازمانی در شهرداری شیراز
- پایش وضعیت پروژه‌ها و طرح‌های فناوری اطلاعات سازمان فاوا شهرداری شیراز

چارچوب‌ها و استانداردهای مورد استفاده در اجرای این طرح به شرح جدول زیر می‌باشد :

موضوع	چارچوب و استاندارد مورد استفاده	توضیحات
ساختار و معماری پایه	EA (Enterprise Architecture)	.....
روش اجرایی	BPM (Business-Process Management)	Business Process Management (BPM) is a discipline involving any combination of modeling, automation execution, control, measurement and optimization of business activity flows, in support of enterprise goals spanning systems, employees, customers and partners within and beyond the enterprise boundaries
مدل بلوغ	BPMM (Business Process Maturity Model)	The business process management maturity and adoption model provides guidance for how your organization can more easily navigate the challenges of becoming process managed
استاندارد مدل سازی	BPMN2	Business Process Model and Notation (BPMN) is a standard for business process modeling that provides a graphical notation for specifying business processes in a Business Process Diagram (BPD), based on a flowcharting technique very similar to activity diagrams from Unified Modeling Language (UML). The objective of BPMN is to support business process management, for both technical users and business users, by providing a notation that is intuitive to business users, yet able to represent complex process semantics

### روش اجرای طرح :

در راستای اجرای طرح معماری سازمانی در شهرداری شیراز و پس از بررسی‌های انجام شده و تغییر محدودده پروژه از کل شهرداری شیراز به سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری و روند اجرای پروژه، اهداف و خروجی‌های طرح به صورت زیر در نظر گرفته شده است.

### برگزاری فراخوان و انتخاب مجری معماری سازمانی :

در این فاز تمرکز بر برگزاری فراخوان جهت انتخاب مجری پروژه معماری سازمانی شهرداری شیراز بوده و ورودی آن سند نیازمندی‌های پروژه و اسناد فراخوان می‌باشد. فعالیت‌های این بخش شامل :

- نهایی سازی، انتشار، دریافت و بررسی اسناد ارزیابی کیفی و امتیاز دهی به متقاضیان
- برگزاری جلسات توجیهی و پرسش و پاسخ با متقاضیان شرکت در فراخوان
- جمع بندی طرحهای متقاضیان و نهایی سازی سند شرح خدمات پروژه معماری سازمانی شهرداری شیراز
- انتشار سند شرح خدمات نهایی پروژه
- نهایی سازی، انتشار، دریافت و بررسی اسناد ارزیابی فنی و امتیازدهی به متقاضیان
- انتخاب مجری پروژه معماری سازمانی شهرداری شیراز به شیوه مورد توافق با کارفرما

#### مستندسازی و بهبود فرآیندهای سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات :

به منظور بررسی فعالیتها و استانداردهای عملیات خود و با توجه به اهداف کلان این سازمان، اجرای این طرح می تواند نقش کلیدی در افزایش اثربخشی و کارایی و همچنین ارتقای جایگاه سازمان از نگاه ذی نفعان ایفا نموده و از طریق استانداردسازی فرآیندها و ارتقای سطح کمی و کیفی خدمات اثر مثبتی بر زنجیره ارزش آن سازمان داشته باشد.

#### فرهنگ سازی، آموزش و تحلیل نیازمندیها :

در این بخش به منظور درک بهتر و افزایش همکاری واحدها، جلسات توجیهی مدیران جهت آشنایی هرچه بیشتر با لزوم پروژه برگزار گردیده و پروژه با برگزاری دوره آموزشی در خصوص مفاهیم معماری سازمانی آغاز خواهد شد. آموزشهای ارائه شده در این دوره، مقدمات ایجاد تفکر سرویس گرا در سازمان را فراهم می سازد. همچنین بر اساس تشخیص کارفرما، جلسات مصاحبه با معاونین و مدیران سازمانهای زیرمجموعه شهرداری شیراز برگزار گردیده و نیازمندیهای آنان از پروژه نهایی خواهد شد.

#### ارزیابی بلوغ خدمات فناوری اطلاعات سازمان فاوا بر مبنای مدل مرجع ITIL :

بر اساس تجارب بین المللی ITIL مجموعه ای از بهترین الگوها برای مدیریت خدمات سازمانی است و راهنمای ارائه دهندگان خدمت در حوزه فرآیندها، کارکردها و سایر قابلیت های مورد نیاز برای مدیریت خدمات سازمانی محسوب می شود. این چارچوب که ماحصل بهینه کوی تجربیات سازمانهای معتبر و صاحب نام در زمینه مدیریت خدمات فناوری اطلاعات بوده که به مدیریت خدمات سازمان به طور گسترده قابل تعمیم می باشد، با استفاده از این مدل مرجع بسیاری از سازمانها در سراسر دنیا در جهت افزایش اثربخشی و بهینه سازی خدمات خود گام های مؤثری را برداشته اند.

موضوع فعالیت این بخش انجام تحلیل و بررسی ساختاریافته و گزارش نتایج آن بصورت علمی و کاربردی در خصوص سنجش سطح بلوغ مدیریت خدمات سازمان بر مبنای مدل بلوغ (CMMI) و نیز مطالعه کاربردی مقدماتی راجع به پیاده سازی ITIL به همراه چک لیستهای استاندارد مربوطه می باشد.

این فعالیت بر اساس تجربیات پیشین در خصوص مدیریت خدمات سازمانی و با استفاده از کارشناسان این حوزه انجام گرفته است و فرآورده اصلی آن وضعیت بلوغ سازمان در خصوص حوزه های مختلف مدیریت خدمت می باشد.

#### جدول فازبندی اجرای پروژه

فاز	عنوان	درصد از کل
صفر	شناسایی اولیه و هدف گذاری	۵
یک	شناسایی فرایند	۲۰
دو	مدل سازی فرایند	۳۰

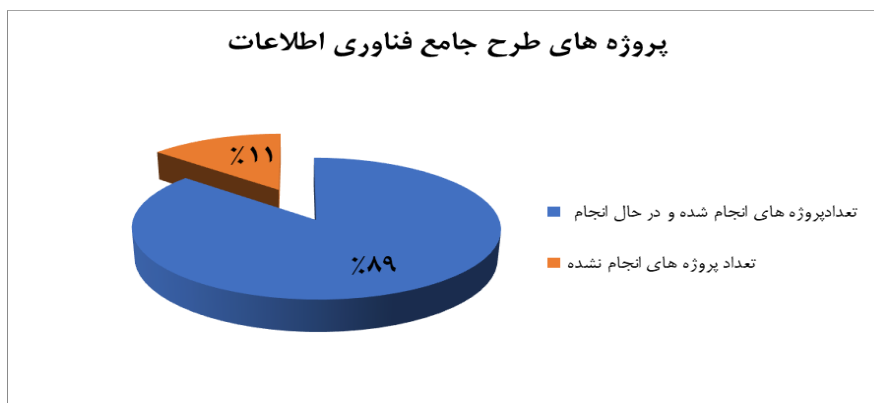
سه	ارائه به ذینفعان و اصلاح احتمالی و دریافت تاییدیه اولیه	۱۵
چهار	تحلیل زیر فرایند	۲۰
پنج	تصدیق و تایید نهایی	۵
شش	استاندارد سازی فرایند	۳
هفت	ارائه به واحد فن آوری اطلاعات	۲

#### فاز صفر : شناخت اولیه و هدف گذاری :

با توجه به بررسی های انجام شده در سازمان فناوری اطلاعات شهرداری شیراز سوابق زیر در طرح جامع فناوری اطلاعات به صورت پیشینه طرح اجرا شده است.

- تدوین طرح جامع توسعه فن آوری اطلاعات و ارتباطات ۱۳۹۲
- مراحل تدوین : ۷ فاز، شناخت وضع موجود ، آینده پژوهی، تعریف وضع مطلوب، تحلیل شکاف، تدوین برنامه گذار و ارائه مدل اجرا و پایش
- خروجی : ۱۴ سند راهبردی و عملیاتی
- اجرا این طرح مبنای کلیه فعالیتها و برنامه های توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در شهرداری شیراز در فاصله سالهای ۱۳۹۲ الی ۱۳۹۷ بوده است و غالب پروژه های تعریف شده در طرح به پایان رسیده است .

5



پیشرفت طرح جامع فناوری اطلاعات

#### آنالیز پروژه های طرح جامع فناوری

درصد پیشرفت	تعداد کل پروژه ها	تعداد پروژه های انجام نشده	تعداد پروژه های انجام شده و در حال انجام	پروژه های طرح جامع فناوری
۸۹٪	۱۳۸	۱۵	۱۲۳	

### فاز یک : شناسایی فرایند :

در این فاز به شناسایی و مستند سازی فرایند بر اساس اهداف و استراتژی‌های مرتبط با توجه به شرایط محیطی و خود اظهاری مجریان فرایند پرداخته می‌شود و همچنین موارد زیر به صورت کامل بررسی می‌گردد.

- بررسی مستندات و اسناد بالادستی
- مصاحبه با مجریان فرایند
- مصاحبه با ذینفعان فرایند
- جلسات مشترک با ذینفعان
- بررسی ابزارها و سیستم‌های نرم افزاری
- بررسی منابع اطلاعات سیستمی و غیر سیستمی

### فاز دوم : مدل سازی فرایند :

در این فاز فرایند ها و اطلاعات بر اساس مسائل مورد نظر مدیران در قالب مدل‌های استاندارد جهت مصور سازی و تحلیل پذیری مدل سازی می‌شوند.(مانند نمونه زیر)

6



مدل سازی فرایند مرکز امور مشتریان

### فاز سوم : ارائه به ذینفعان و اصلاح احتمالی و دریافت تاییدیه اولیه :

در این فاز مدل‌های تدوین شده جهت تایید نهایی به ذینفعان مختلف ارائه شده و بر اساس نظرات ایشان اصلاح و نهایی سازی می‌گردد.

### فاز چهارم: تحلیل زیر فرایند:

در این فاز در جهت صحت‌سنجی، اندازه‌گیری و بررسی شیوه اجرایی فرایندها در صورت امکان و وجود اطلاعات لازم شبیه سازی و بر اساس اهداف پروژه و نیازمندیهای مدیریتی (کارسنجی، مدیریت منابع و...) و در راستای بهینه‌سازی مورد تحلیل قرار می‌گیرند.

### تحلیل زیر فرایند



7

### فاز پنجم: تصدیق و تایید نهایی

در این فاز فرایندهای مدل سازی شده بر اساس تحلیل‌های صورت گرفته به ذینفعان ارائه شده و ضمن تایید راهکارهای بهبود جهت استاندارد سازی فرایند تدوین گردید.

### فاز ششم: استاندارد سازی فرایند

در این فاز بر اساس میزان مطابقت نتایج شناسایی فرایند، تحلیل فرایند و تحلیل اطلاعات و چگونگی همراستایی با هدف سازمانی مرتبط با فرایند پیشنهاد های تحلیلی در خصوص مدیریت پذیری و بهینه سازی فرایند در چارچوب BPMM ارائه می‌گردد.

### فاز هفتم: ارائه به واحد فناوری اطلاعات

اساس و مبنای توسعه سامانه‌های مکانیزه تهیه فرایندهای بهینه و منطبق بر کسب و کار بنگاه می‌باشد لذا اولین قدم در توسعه ابزارها و سامانه‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات مستند سازی فرایندهای کاری دستگاه می‌باشد، در همین راستا طی این فاز فرایند های تایید شده ذینفعان به عنوان فرایندهای مورد تایید جهت توسعه سامانه‌های مکانیزه به سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات ارائه تا بر این اساس RFP های فنی سامانه‌ها تهیه و در ادامه سامانه‌ها طراحی و توسعه گردند.

با توجه به گستردگی و تنوع خدمات شهرداری شیراز و شرح وظایف سازمانی سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات مبنی بر مکانیزاسیون حداکثری فرایندها و خدمات شهرداری، لزوم تدوین معماری سازمانی به عنوان برنامه اجرایی مدون و طرح

مشخص با هدف تحول از وضعیت موجود به وضعیت مطلوب با محوریت فناوری اطلاعات و با رویکردی یکپارچه و جامع که جنبه‌ها و عناصر مختلف سازمان (سیستم) را با نگاه مهندسی تفکیک و تحلیل نماید و سپس به صورت مداوم توسعه و بروزرسانی گردد امری بدیهی و ناگزیر است.

لیکن با توجه به تنوع و گستردگی خدمات شهرداری شیراز (نزدیک به ۵۲ حوزه و ۱۰۰۰ خدمت) تدوین معماری فناوری اطلاعات منطبق بر فرایندهای کسب و کار و خدمات شهرداری امری پیچیده و چالش برانگیز می باشد و مستندسازی و پیاده سازی معماری سازمانی در سطح شهرداری شیراز مستلزم هزینه و زمان زیادی خواهد بود بنابراین تدوین سند فوق منجر به اتخاذ تصمیم تهیه مستند معماری سازمانی به صورت حوزه ای و سپس یکپارچه سازی مستندات تهیه شده در قالب پروژه مجزا گردید.

بدین ترتیب موارد زیر نیز از نتایج ارزنده اجرای این طرح بوده است.

- شناسایی واحدهای سازمانی و بلوک‌های کارکردی
- شناسایی مشکلات کلان فرآیندی و سازمانی
- تعریف مأموریت‌های اصلی هر یک از ادارات
- پیشنهاد تنظیمات ساختاری جهت پوشش کامل کلیه مأموریت‌های تعریف شده
- مستندسازی و بهبود در فرآیندهای فعلی سازمان (با استفاده از چارچوب‌های فرآیندی در دسترس مانند APQC و تجارب و استانداردهای مرتبط)
- تعیین شاخص‌های عملکردی فرآیندها
- تعیین کارکردهای واحدها مبتنی بر فرآیندهای طراحی شده

8

### پیشنهادات آتی

- بر اساس تجارب سنوات گذشته و بررسی‌های صورت گرفته یکی از مهمترین ملاحظات در تهیه مستند معماری سازی و پیاده معماری فوق در شهرداری شیراز و سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات در وهله اول پیاده سازی چرخه مدیریت فرایندها (BPM) می باشد در این راستا الزامی است فرایندهای سازمانی به طور شفاف مستند شده و سپس شاخص گذاری گردند و بر اساس شاخص‌های مذکور پایش و به روز رسانی گردند لذا ضروری است در بدو امر پروژه مدیریت فرایندهای کسب و کار در دستور کار سازمان فاوا قرار گیرد (لازم به ذکر است با توجه به تایید مدیریت ارشد سازمان فاوا بازنگری فرایندهای سازمانی طی قرارداد مشاور با پیمانکار ذی صلاح در دستور کار قرار دارد).
- در مرحله بعد پیاده سازی فرایندهای سازمانی در BPMS از الزامات پیاده سازی معماری سازمانی می باشد تا بواسطه سامانه فوق یکپارچگی در سامانه‌های نرم افزاری و فرایندهای کاری و خدماتی فاوا حاصل گردد در همین راستا در قالب قرارداد بازنگری مدیریت فرایندهای کسب و کار، پیاده سازی فرایندهای نمونه سازمانی در نرم افزار ویژوال پارادایم مد نظر می باشد.
- به نظر می رسد بازنگری کلی در معماری و تکنولوژی سامانه‌های موجود شهرداری شیراز با توجه به سیاست یکپارچه سازی سامانه‌ها و پشتیبانی از مدل فرآیندی ارائه خدمات ضروری می باشد و حرکت به سمت SOE (سازمان سرویس گرا) از ضروریات پشتیبانی از ارائه خدمات شهرداری خواهد بود.



### منابع

[1] ف. شمس علیئی، م. رضوی داودی و ک. بدیع، "ارائه روشی جهت ارزیابی ویژگیهای کیفی معماری سازمانی مبتنی بر AHP Fuzzy نشریه مدیریت فناوری اطلاعات، جلد ۲، شماره ۴

[2] نیکوفر، احسان، گزارش کارآموزی شرکت ایز ایران، دانشگاه علم و صنعت، تابستان ۱۳۸۲، تهران

[3] برنامه جامع فناوری اطلاعات وزارت خارجه، ۱۳۸۰، تهران

[4] چارچوب معماری سازمانی ایران 2017

[5] سلطانی، فرزاد، روش پیاده سازی متدلوژی برنامه ریزی معماری سازمانی، مقاله درسی دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه علم و صنعت، ۱۳۸۳، تهران

[6] ترکاشوند، علیرضا، طراحی، مدل مفهومی برنامه ریزی استراتژیک IT در سازمانها، فصلنامه مدیریت فردا، ویژه نامه IT، ۱۳۸۲، تهران

[7] درگاه اینترنتی آزمایشگاه مرجع معماری سازمانی سرویسگرا [soea.sbu.ac.ir](http://soea.sbu.ac.ir)

9

[8] E. Cesario, F. Folino, M. Guarascio, and L. Pontieri, "A Cloud-Based Prediction Framework for Analyzing Business Process Performances," in International Conference on Availability, Reliability, and Security, 2016, pp. 63–80

[9] F. Folino, M. Guarascio, and L. Pontieri, "A prediction framework for proactively monitoring aggregate process-performance indicators," in Enterprise Distributed Object Computing Conference (EDOC), 2015 IEEE 19th International, 2015, pp. 128–133.

[10] H. Horita, H. Hirayama, T. Hayase, Y. Tahara, and A. [17] Ohsuga, "Process Mining Approach Based on Partial Structures of Event Logs and Decision Tree Learning", in Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI), 2016 5<sup>th</sup> IIAI International Congress on, 2016, pp. 113–118

[11] M. T. Wynn, W. Z. Low, A. H. M. ter Hofstede, and W.

[12] Iran Enterprise Architecture Framework (IEAF)

Toward creating competitive advantage with logistics information technology. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management. Vol. 42. No. 1. 8-35.