مجله کنترل
ISSN (print) 2008-8345
ISSN (online) 2538-3752
جلد ۱۳، شماره ۱، بهار ۱۳۹۸، صفحه ۲۰-۹

مدل سازی، کنترل و ارتقاء مدیریت کیفیت سرویس و تعالی ارتباطات و فناوری اطلاعات با مطالعه موردی شبکه مادرمخابراتی کشور

محمد رضا زارع[۱]، عبداله آقایی [۲]، احمد اصل حداد[۳]، یاسر صمیمی[۴]

[۱] دانشجوی دکتری مهندسی صنایع، گروه مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی خواجه نصیر الدین طوسی، M.Zare@mail.kntu.ac.ir
[۲] استاد، دانشکده مهندسی صنایع، گروه مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی خواجه نصیر الدین طوسی، AAghaie@kntu.ac.ir
[۳] استادیار، دانشکده مهندسی صنایع، گروه مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی خواجه نصیر الدین طوسی، AHadad@kntu.ac.ir
[۴] استادیار، دانشکده مهندسی صنایع، گروه مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی خواجه نصیر الدین طوسی، Y_Samimi@kntu.ac.ir

دریافت: ۱۳۹۵/۱۰/۲۶ ویرایش: ۱۳۹۶/۱۰/۲۴ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۴/۴

چکیده: این مقاله به بررسی کنترل و ارتقاء مدیریت کیفیت سرویس و تعالی ارتباطات و فناوری اطلاعات می پردازد. هدف از این پژوهش کنترل و بهبود مدیریت کیفیت سرویس شبکه مادر مخابراتی کشور می باشد که نهایتاً پس از شناسایی و تعیین سطوح ارتباط بین مدل ها و استاندارد های حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات و با در نظر گرفتن شرایط خاص و مدل مدیریت کیفیت سرویس شبکه مادر مخابراتی کشور به صورت یکپارچه و دقیق در قالب مدل مدیریت کیفیت و تعالی ارتباطات و فناوری اطلاعات بکارگرفته می شود. بررسی‌ها نشان می‌دهد که استفاده از این مدل در صنعت ارتباطات و فناوری اطلاعات با تأکید و استقرار آن در شبکه مادر مخابراتی کشور و بهره مندی از سرمایه های انسانی و بکارگیری فناوری های روز دنیا در بستر این شبکه و معرفی و ارائه سرویس های نوین به مشتریان به ارتقاء مدیریت کیفیت سرویس و تعالی حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات منجر خواهد شد. دراین مقاله پس از بررسی مفاهیم و تعاریف تلاش شده است اهم تحقیقات انجام شده مرتبط با موضوع، مورد بررسی و تحلیل قرار گیرد.

کلمات کلیدی: کنترل، مدیریت کیفیت سرویس، شبکه مادر مخابراتی، استاندارد ها، مدل های تعالی.

Service Quality Management Modeling, Controlling and Upgrading as well as Communications and Information Technology Enhancement through Conducting a Case Study in the Parent Telecommunications Network of Iran

Mohammad Reza Zare, Abdollah Aghaie, Ahmad Asl Hadad, Yaser Samimi

Abstract: This paper reviews the service quality management control and upgrade as well as the communications and information technology enhancement. The purpose of this research is the control and improvement of the service quality management as well as the enhancement of the parent telecommunications network of I.R.Iran that finally, taking the specific conditions into consideration, the quality management service model of the telecommunications parent network of Iran will precisely be used as the whole in the format of the communications and information technology enhancement model after identifying and specifying the levels of the relationships existing among the models, and the standards of the communications and information technology management. The study shows developing such a model in the industry of ICT with emphasis and establishment in the parent telecommunications network of Iran, benefit of human capital with the latest technology and presenting modern services to the customers, the service quality management will be upgraded and will lead to the improvement in quality management in the field of ICT.

Keywords: Control, Service Quality Management, Parent Telecommunications Network, Standards, Excellence Models.

[Downloaded from joc.kntu.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.20088345.1398.13.1.2.3]
[DOI: 10.29252/joc.13.1.9]

۱- مقدمه

ارتباطات و فناوری اطلاعات بعنوان اصلی ترین و تأثیرگذار ترین عوامل در تمامی محورهای جوامع از قبیل حاکمیت، امنیت، اقتصاد، علم، فرهنگ و تکنولوژی، یکی از مهم ترین صنایعی است که به سرعت در حال توسعه می باشد. تغییرات زیادی که در حال حاضر در صنعت ارتباطات راه دور در جریان است، چالش کنترل و مدیریت سرویس ها را با کیفیت بالا پیچیده ساخته است.

کیفیت واژه رایج و آشنایی است که از مفهوم و نحوه کاربرد آن تفاسیر گوناگونی به عمل آمده است. اما وجه مشترک همه تعاریف "سازگاری کالا یا سرویس ها با نیازها و انتظارات مشتریان" است. به عبارت دیگر کیفیت وقتی به دست می آید که سرویس یا محصول، انتظارت مشتری را برآورده سازد. برخی از نویسندگان و متفکرین مانند دمینگ[۱]، ایشیکاوا[۲]، پیترز[۳] و غیره از نقش و اهمیت بیشتر کیفیت به عنوان مبنا و سنگ بنای اصلی تعالی حمایت کرده اند.

سازمانهای امروز، با جهانی شدن بازارها و تغییرات سریع در اقتصاد مواجه هستند. برای غلبه بر این شرایط استفاده از ارتباطات و فناوری اطلاعات لازم و ضروری است، از این رو ارتباطات و فناوری اطلاعات (ICT[۴]) به عنوان یک توانمندساز، ستون فقرات کسب و کار و نیز محور توسعه کشورها و ملاک عمل سازمانهای پیشرو است. موفقیت در حوزه صنعت ارتباطات و فناوری اطلاعات به کنترل و ارتقاء کیفیت سرویس بستگی دارد و این موضوع یکی از مهمترین مسائل و دغدغه های پیش‌روی مدیران در این حوزه می باشد.

در عصر ارتباطات همه ابزارهای ارتباطی مورد استفاده در زندگی روزمره بشر از یک بستر ارتباطی که حکم شبکه مادر را دارد بهره مند می‌گردند. به دلیل اهمیت این شبکه و نقش آن در توسعه پایدار و به منظور ارائه سرویس های با کیفیت و تأمین روزافزون نیازهای ارتباطی مشتریان و جلب رضایت آنها و سایر ذی نفعان، حفظ، بهبود مستمر، کنترل و مدیریت این شبکه ارتباطی در بالاترین سطح کیفیت از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

شرکت ارتباطات زیرساخت به عنوان تنها متولی و مرجع حاکمیتی وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات وظیفه ایجاد، توسعه، سازماندهی، کنترل، نظارت، بهره‌برداری و مدیریت سرویس های با کیفیت شبکه مادر مخابراتی و ارتباطی کشور شامل: سویچ، دیتا، انتقال، فیبر نوری و ماهواره را به عهده دارد.

کیفیت سرویس ها و محصولات نقش مهم و کلیدی در سازمان ها داشته و به عنوان عامل متمایز کننده و مزیت محسوب می گردد. به علاوه سازمان ها برای بهبود عملکردشان بطور دائم با چالش مواجه هستند. از این رو باید عملکردشان را با مدل ها و الگوهایی مورد مقایسه قرارداده و تلاش هایشان را بر روی مشتریان و ذی نفعان خود متمرکز کنند. به همین منظور بسیاری از سازمان ها به سمت الگوهای جامع تعالی[۵] حرکت می‌نمایند. الگوهای جامع ابزار مناسبی برای ارزیابی عملکرد سازمان ها برای دستیابی به سطوح مختلف تعالی می‌باشند.

با عنایت به اهمیت موضوع و در راستای تعاملات علمی بین صنعت و دانشگاه، هدف از این پژوهش بدین قرار است که با بررسی مدیریت کیفیت و سرآمدی مدل های اولیه تعالی و مطالعه مدل ها، استاندارد ها و شرایط خاص در حوزه فاوا به ارتقاء مدیریت کیفیت سرویس و تعالی شبکه مادر مخابراتی کشور و کنترل عملکرد این شبکه ارتباطی بر اساس مشتری محوری دست یابیم.

۲- ادبیات موضوع

ارتقاء کیفیت سرویس و محصول برای موفقیت در بازارهای جهانی ضروری است و از آنجائیکه مدیریت کیفیت جامع، راهبردی مدیریتی است، کل سازمان را برای این منظور در بر می گیرد. در مسیر ترغیب و حرکت به سمت تعالی یک رویکرد مناسب و اثربخش بکارگیری مدل‌های ملی است که از طریق ارتقاء بهترین عملکردها در تعالی کسب و کار و ایجاد فرصت برای ارتقاء مستمر، اثرات مثبتی بر رشد اقتصادی دارند [1].

استفاده از مدل های تعالی در دهه اخیر بسیار رواج یافته و شرکت‌های مختلفی از این چارچوب ها تجربه کسب کرده و یاد گرفته‌اند که چگونه از آن ها استفاده نمایند. شرکت های زیادی نیز به دلیل ضعف های مختلف این مدل ها مانند معیار های ارزیابی پیچیده، تشریفات اداری بیش از حد، رویه های سختگیرانه و کمبود تمرکز که استفاده از آن ها را در عمل محدود نموده است، به مشکلاتی برخورد کرده اند [2].

فرگوسن [3] به بررسی روابط متقابل میان ساختارهای بالدریج[۶] پرداخته است. تجزیه و تحلیل او منجر به یک نسخه اصلاح شده از مدل بالدریج شده است، که در آن تمرکز بر مشتری و رضایت مندی به دو زیر مجموعه تقسیم شده است. یافته ها بر پایه حمایت از تاثیر رهبری بر تمام قسمت های دیگر می باشد و آن نیز ارتباط معنی داری بین عملکرد سازمانی با ارتباط با مشتری و مدیریت، مدیریت اطلاعات، و مدیریت منابع انسانی دارد. همچنین اعتبار معیارهای بالدریج توسط صلاح الدین [4] مورد بررسی قرار گرفته و نتیجه‌گیری شده است که این مدل، مدل خوبی برای پیش بینی نتایج کسب و کار است. در تحقیق دیگری لی و همکاران [۵] با استفاده از یک نسخه اصلاح شده از جایزه بالدریج به منظور تعیین اثر اقدامات مدیریت کیفیت بر عملکرد در شرکت های کره‌ای به نتایج تاثیر کیفیت اطلاعات و تجزیه و تحلیل در برنامه ریزی استراتژیک و روند مدیریت کیفیت پرداخته اند. مدیریت منابع انسانی و مدیریت فرایند مهم

[۱] Deming, E.
[۲] Ishikawa, K.
[۳] Peters, Th.
[۴] Information and Communication Technology
[۵] Excellence
[۶] Malcom Baldrige National Quality Award

[Downloaded from joc.kntu.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.20088345.1398.13.1.2.3]
[DOI: 10.29252/joc.13.1.9]

ترین نتایج کیفی بودند. ساختار پیچیده معیارهای مدل ملی کیفیت اروپا (EFQM[۱]) توسط کالوو و همکاران [۶] مورد بررسی قرار گرفت. آنها به این مهم اشاره کرده‌اند که تغییر در هر یک از معیار ها و زیر معیار ها می تواند مرتبط به تغییر در قسمت های مختلف دیگر مدل شود. بنابراین وابستگی متقابل بین معیار ها وجود دارد. علاوه‌براین، در مدل یک رابطه علی بین توانمندسازها و نتایج وجود دارد. از این رو که نتایج بسیار خوبی در ذینفعان کلیدی از طریق توانمندسازها، بدست می‌آید که این امر براساس، داشتن رهبری قوی و جهت گیری استراتژیک روشن، توسعه و بهبود کارکنان، ایجاد مشارکت و فرآیندها به منظور ارائه ارزش افزوده محصولات و سرویس با کیفیت به مشتریان است [۶].

بر اساس پژوهش محمد و من [۷]، کشور ها از برخی جوایز کیفیت استفاده میکنند که شامل اشکال استانداردی از جوایز بنیاد مدیریت کیفیت اروپا، مالکوم بالدریج، دمینگ[۲] و استانداردهای منحصر به فردی از دیگر کشورهاست. همچنین بر اساس توصیه سال ۲۰۰۴ اتحادیه مخابرات جهانی (ITU[۳])، مدل eTOM[۴] یک چارچوب برای انجام فرآیندهای تجاری در صنعت ارتباطات و فناوری می‌باشد و معمولاً برای مدیریت کسب و کار مخابراتی به کار گرفته می شود[۸]. این مدل در اصل یک راهنما برای انجام فرآیندهای تجاری در صنعت ارتباطات و فناوری اطلاعات می باشد که توسط ITU-T[۵] مطرح و مدلی برای صنایع خدمات اطلاعاتی و ارتباطی بشمار می رود که روند و چرخش کار در سرویس های ارتباطی و اطلاعاتی را پایه ریزی کرده است و ما را در رسیدن به سازمان منسجم و منظم برای ارائه خدمات مناسب ارتباطی و اطلاعاتی یاری می دهد [۹]. در واقع eTOM دارای ۳ فاز استراتژیک، عملیاتی و مدیریتی به همراه ۱۵ فرآیند است [۸]. چارچوب eTOM به عنوان بخشی از مدیریت کیفیت جامع در صنعت مخابرات و ارتباطات مطرح شده است و یک الگوی مشتری محور را دنبال می کند. این مدل مسیر فرآیند های کاری از مشتری تا تولید کننده سرویس را برای شرکت ترسیم میکند. eTOM معمولا همراه با ITIL[۶] مطرح می گردد و این دو چارچوب (eTOM و ITIL) به عنوان بخشی از مدیریت کیفیت جامع (TQM) در صنعت مخابرات و ارتباطات مطرح هستند. یکی از قوت های eTOM به عنوان یک چارچوب فرآیند تجاری، متعلق بودن به برنامه NGOSS[۷] در مجمع مدیریت مخابرات و ارتباط آن با سایر فعالیت های درحال اجرا در آن است [۱۰]. تکنیک ها و روش های دیگری نیز برای کنترل و ارزیابی عملکرد حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات معرفی شده‌اند که هر یک از این روش ها با تمرکز بر جنبه خاصی مانند سودآوری و رضایت مشتریان بوجود آمده اند. مدل های ارائه شده گرایش متفاوتی همچون گرایش به مباحث فنی و گرایش به مباحث مدیریتی دارند. برخی از این مدل‌ها و استاندارد ها عبارتند از:

Val IT[۸], COBIT 5[۹] , ISMS[۱۰], PRINCE 2[۱۱] , ITBSC[۱۲] , Framework

اغلب کشورها از چارچوب و الگوی بنیاد مدیریت کیفیت اروپا و مالکوم بالدریج استفاده می کنند، هرچند نسبت به کشورهایی از سایر مناطق دنیا، تعداد زیادی تحت تأثیر مشارکت زیاد، بسیاری از کشورهای اروپایی قرار گرفته اند. همچنین تعدادی از کشورها چارچوب و مدل کیفیتی را تدوین کرده اند که بر پایهٔ دو الگوی اصلی بنیاد مدیریت کیفیت اروپا و مالکوم بالدریج نبوده و منحصر به فرد است و از استانداردهای ملی مخصوص به خود برای ارتقاء کیفیت سرویس استفاده میکنند. علاوه بر این ها چندین جایزه ملی دیگر هم وجود دارند مانند جایزه ملی کیفیت کانادا، جایزه تعالی کسب و کار استرالیا، جایزه ملی کیفیت چین، جایزه کیفیت نخست وزیر در مالزی، جایزه بزرگ کیفیت کره، جایزه کیفیت ملی تایوان و ... که براساس برنامه هایشان به منظور ارتقاء کیفیت سرویس در صنایع مختلف شکل گرفته اند. متعاقباً جوایز کیفیت متفاوت، استانداردها یا معیارهای کیفیت یکسان و یا متفاوت پیشنهاد می کنند [۱۱].

گومز و همکاران[۱۳] در تحقیقی به مقایسه تجربی بین شرکت هایی که با استفاده از TQM از مدل تعالی EFQM به عنوان یک ابزار مدیریتی استفاده می کنند، پرداختند. نتایج این تحقیق بیان کرد اگرچه TQM و EFQM یکسان نیستند، اما مسیر مشابهی را دنبال می کنند و می توان انتظار داشت که شرکتی که در EFQM امتیاز بالایی دارد، به احتمال زیاد در TQM نیز دارای امتیاز بالایی است. همچنین هر دو سیستم ابزاری جهت بهبود عملکرد و ارتقاء کیفیت سرویس را فراهم می آورند [۱۲].

آکوکوک و جنسر[۱۴] در تحقیقی با عنوان "مدل EFQM و پایداری سازمان‌ها" با استفاده از مدل بنیاد مدیریت کیفیت اروپا به بررسی همپوشانی بین معیارهای مدل مذکور و اصول پایداری پرداختند. معیارهای شناسایی شده توسط این مدل دو دسته هستند شامل توانمندسازها و نتایج. معیارهای شناسایی شده برای توانمندسازها در این تحقیق، رهبری، استراتژی، مردم، مشارکت و منابع، فرایندها و محصولات و سرویس ها معرفی شده اند. همچنین عوامل نتایج عبارتند از:

نتایج مردم، نتایج مشتری، نتایج جامعه، نتایج کسب و کار [۱۳].

آنتونس و همکاران[۱۵] در تحقیق خود با نام "رابطه بین نوآوری و مدیریت کیفیت جامع و اثرات نوآوری بر عملکرد سازمانی" به بررسی رابطه بین نوآوری و مدیریت کیفیت جامع (TQM) و همچنین شناسایی اثرات نوآوری بر عملکرد سازمانی پرداختند. یافته های این تحقیق نشان

[۱] European Foundation for Quality Management
[۲] Deming Quality Award and Model
[۳] International Telecommunication Union
[۴] Enhanced Telecom Operations Map
[۵] International Telecommunication Union - Telecom Sector
[۶] IT Infrastructure Library
[۷] Next Generation Operations Support System
[۸] Value from IT Investments
[۹] Control Objectives for Information and Related Technologies 5
[۱۰] Information Security Management System
[۱۱] Projects in Controlled Environment 2
[۱۲] IT Balanced Scorecard
[۱۳] Gomez et al
[۱۴] Akkucuk & Gencer
[۱۵] Antunes et al

[Downloaded from joc.kntu.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.20088345.1398.13.1.2.3]
[DOI: 10.29252/joc.13.1.9]

می دهد که شرکت هایی که استراتژی های نوآوری در فرایند را اتخاذ می کنند، بهبود عملکرد خود را از لحاظ عملیاتی و مالی افزایش می‌دهند، در حالی که نوآوری محصول تنها بهبود عملکرد مالی سازمان‌ها را بهبود می بخشد. از سوی دیگر، مشخص شد که تنها شرکت‌هایی که استراتژی های نوآوری در فرایندهای خود را اتخاذ می کنند، پذیرش شیوه های TQM را ارتقاء می دهند و بین نوآوری محصول و اجرای شیوه های TQM ارتباط آماری معنی داری وجود دارد [۱۴].

اولوناد و اویاتوی[۱] در تحقیق خود با عنوان "ایزو ۹۰۰۰ و بهبود استانداردهای کیفیت سرویس در واحد های نگهداری شرکت های تولیدی انتخاب شده در LAGOS" به بررسی نقش استاندارد ایزو ۹۰۰۰ به عنوان یک ابزار برای بهبود استانداردهای کیفیت سرویس در واحد تعمیر و نگهداری سازمان های تولیدی لاگس پرداختند. آنها تصویب استاندارد ایزو ۹۰۰۰ را به عنوان رویکردی قوی برای بهبود عملکرد و رضایتمندی شرکت معرفی کردند. با این حال شرکت هایی که این رویکرد را پذیرفته اند سطح عملکرد و موفقیت آنها باهم متفاوت بوده است. نتایج این تحقیق نشان داد که تصویب ابزار گواهینامه کیفیت ایزو ۹۰۰۰ به طور قابل توجهی به اثربخشی روش های کیفیت و استانداردسازی در واحدهای نگهداری سازمان های تولیدی بستگی دارد. بر اساس یافته های این مطالعه، نتیجه گیری می شود که صدور گواهینامه‌ها و روش های مدیریت کیفیت ایزو ۹۰۰۰ نه تنها مناسب است، بلکه بسیار مهم است زیرا عملکرد سازمانی و رضایتمندی شرکت های تولیدی را افزایش می‌دهد. در نتیجه این مطالعه توصیه شد شرکت های بیشتری از استاندارد ایزو ۹۰۰۰ برای عملکرد و رضایت استفاده کنند [۱۵].

انتخاب یک سیستم مناسب برای هر صنعت از اهمیت ویژه ای برخوردار است. استاندارد ایزو ۹۰۰۰ به عنوان یک استاندارد کیفیت شناخته شده است لیکن فاقد الزامات خاص صنعت می‌باشد، در نتیجه بسیاری از بخش های صنعتی ضمیمه هایی برای استاندارد ایزو توسعه دادند که برای ویژگی‌های خاص صنعت خود طراحی و تنظیم شده اند. استاندارد خاص طراحی شده برای صنعت ارتباطات و فناوری اطلاعات، TL 9000 [۲] می‌باشد که برای تأمین کنندگان و ارائه دهندگان خدمات ارتباطات و فناوری اطلاعات این امکان را فراهم می کند که یک استاندارد جهانی خاص این صنعت داشته باشند. TL 9000 یک سیستم مدیریت کیفیت است که برای صنعت ارتباطات و فناوری ارتباطات (ICT) در سال ۱۹۹۸ توسط انجمن QuEST بر مبنای استاندارد ایزو ۹۰۰۱ توسعه داده شده است و براساس اصول هشت گانه ایزو ۹۰۰۱ و عمیقا مرتبط با این استاندارد می باشد. انجمن QuEST یک همکاری منحصر به فرد از ارائه دهندگان سرویس و تامین کنندگان ارتباطات و فناوری اطلاعات در سراسر جهان می باشند که برای بهبود عملیاتی و کیفیت زنجیره تامین و عملکرد آن اختصاص داده شده اند. هدف TL 9000 تعریف الزامات سیستم مدیریت کیفیت مورد نیاز حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات برای طراحی، توسعه، تولید، و خدمات می باشد. علاوه بر این، معیارهایی برای شرکت ها برای کمک به ارزیابی اثربخشی اجرای کیفیت و برنامه های بهبود مشخص می کند [۱۶].

پریرا و همکاران[۳] در تحقیقی با عنوان "قابلیت مدیریت ارزش ارتباطات و فناوری اطلاعات با استفاده از چارچوب COBIT 5" به شناسایی یک دیدگاه نظری مبتنی بر منابع پرداختند و مجموعه ای از توانایی ها، منابع و شیوه هایی که به توسعه و مفهوم سازی یک مدل قابلتی مدیریت ارزش ارتباطات و فناوری اطلاعات می پردازد را با استفاده چشم اندازی عمل گرا با چارچوب های حرفه ای مدیریت موجودی ارزش، یعنی COBIT 5 و Val IT 2.0 معرفی کردند. طبق این تحقیق اصول، سیاست ها و چارچوب های ارائه شده عبارتند از: فرایندها، ساختار سازمانی، اطلاعات، سرویس ها، زیر ساخت ها و برنامه های کاربردی، مردم، مهارت ها و توانایی ها، فرهنگ، اخلاق و رفتار [۱۷].

در مطالعه ای که توسط پولاک و کلاینر[۴] در خصوص مدیریت کیفیت سرویس و تعالی در صنعت مخابرات انجام شد یک نکته مهم شناسایی گردید که همه شرکتهای متعالی در یک زمینه با یکدیگر شباهت دارند و آن این است که همه آنها آماده تغییر و رشد بوده و ارزشهای اصلی خود را حفظ می کنند. به عبارت دیگر آنها از سیستم انگیزش کارکنان خود بهره می برند و از فعالیت هائی که باعث از دست دادن تمرکز بر روی هدف اصلی آنها می شود اجتناب می‌ورزند. بطور خلاصه شرکتهای موفق مخابراتی در آینده نیاز دارند که در مسیر مدیریت کیفیت سرویس و تعالی حرکت کنند[۱۸].

همچنین آصیف خان[۵] در مقاله ی خود به نام "بررسی مدل مدیریت دمینگ در صنعت مخابرات کشور پاکستان" به بررسی مدیریت کیفیت جامع در پاکستان پرداخته است. نتایج نشان دهنده این موضوع هستند که در سازمان هایی که به خوبی مدیریت کیفیت جامع را اجرا می کنند، از بهینه کاوی[۶] استفاده شده است. او در این مقاله که در زمینه ی ارتباطات و فناوری اطلاعات و کیفیت سرویس در حوزه ICT می باشد، به سازمان‌هایی اشاره کرده است که با استفاده از مدیریت کیفیت جامع نواقص وکمبودهای خود را شناسائی کرده و با رقابت پذیری، بهبود مستمر را در سازمان های خود اجرا نموده اند[۱۹].

طالب و رحمان در مطالعه ای که درحوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات کشور هندوستان انجام گردید معیارهای کلیدی مدیریت کیفیت جامع در این حوزه و شرکتهائی که در این زمینه فعالیت دارند، مورد بررسی قرار گرفت. نتیجه گیری شد که مدیریت ارشد باید تعهد خود را نسبت به

[۱] Olonade & Oyatoye
[۲] The Telecom Quality Management System
[۳] Pereira et al
[۴] Polak, Lconard F.& Kleiner Brian H.
[۵] Asif khan, M.
[۶] Benchmarking

[Downloaded from joc.kntu.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.20088345.1398.13.1.2.3]
[DOI: 10.29252/joc.13.1.9]

مدیریت کیفیت سرویس و تعالی نشان دهد و اقدامات وی باید به منظور رضایت مشتریان و رفع نیازهای آنان باشد [۲۰].

در تحقیق دیگری که توسط خانام و همکاران[۱] با هدف شناسایی مهم‌ترین توانمندسازهای مدیریت کیفیت جامع و منابع فناوری اطلاعات انجام شد، مشاهده گردید ارتباط مستقیمی بین این دو وجود دارد. توانمندسازهائی که در این حوزه شناسائی و کشف شدند به این قرار می‌باشند: مدیریت، تعهد و حمایت، رضایت کارکنان، توانمندسازی، مشارکت تمام کارکنان، آموزش مداوم، کار گروهی، تغییر فرهنگ و شیوه مدیریت دموکراتیک [۲۱].

سوآرزا و همکاران[۲] پژوهشی در رابطه با مدل تعالی EFQM با هدف هدایت پژوهش های آینده انجام دادند. برای این منظور یک بررسی ادبیات موضوع طی دوره ای از سال های ۱۹۹۱ تا ۲۰۱۵ از مقالات معتبر به گزارش نشریات مجلات (JCR) و Scimago Journal & (SJR) Country Rank انجام شده است. در نهایت ۵۳ مقاله انتخاب شد و جنبه های مرتبط با هدف، ابزار و روش‌های جمع‌آوری داده ها، نوع تجزیه و تحلیل کمی و نتیجه گیری های اصلی و مشارکت‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتیجه تحقیق نشانگر آن بود که مدیریت کیفیت و تعالی بر پایه بهبود مستمر استوار می باشد و اثرات آن در میان و بلند مدت آشکارمی گردد و مطالعه و بکارگیری استاندارد های خاص و نوین ازجمله ISO 9001 ویرایش ۲۰۱۵ در قالب چارچوب‌های تعالی کسب و کار ضروری می باشد [۲۲].

بولتر و همکاران در تحقیقی تاثیرات مالی ناشی از اجرای مدل های تعالی برای ۱۲۰ شرکت برنده جوایز ملی، منطقه ای و اروپایی بین سال‌های ۱۹۹۰ الی ۲۰۰۶ را مورد بررسی قرار دادند. آنان با انتخاب و مقایسه ی شرکت هایی از همان صنعت و کشور بعنوان برنده جایزه به تجزیه و تحلیل آن ها پرداختند. این شرکت ها بعد از ۵ سال استفاده از مدل های تعالی به بالاترین حد خود ارتقاء یافتند. نتیجه گیری از این پروژه تحقیقاتی بدین قرار بود که: سرمایه گذاری در تعالی به عنوان هسته ای از استراتژی کسب و کار می پردازد، شواهد اثبات شده برای این در حال حاضر در آمریکای شمالی و اروپا وجود دارد و استراتژی‌های تعالی به افزایش عملکرد کسب و کار کمک می کند [۲۳].

خان و نعیم در تحقیقی دریافتند که عوامل نرم افزاری شامل عناصری مانند چشم انداز مشترک، روابط عرضه کننده، تعهد و آموزش و عوامل سخت را عناصری مانند ابزار، تکنیک ها و استاندارد های لازم برای کنترل و بهبود فرآیند ها و محصولات تشکیل می دهند [۲۴].

متازاس و کولوریوتیس[۳] طی پژوهشی که بمنظور برطرف کردن شکاف در رابطه با تحقیقات بین سال های ۱۹۹۰ الی ۲۰۱۶ در رابطه با مدل های تعالی انجام دادند دریافتند که امروزه سازمان ها در مسیر حرکت به سمت تعالی و سرآمدی و ارتقاء کیفیت سرویس خود بیشتر درگیر رهبران در حوزه های مربوطه می شوند، با این حال ادبیات مربوط به مدل های تعالی کسب و کار با انجام مطالعات موردی تکمیل شده است، لذاتحقیقات بیشتری در جهت بومی سازی و توسعه چارچوب این مدل ها در هر یک از بخش های صنعت و تجارت ضروری می باشد [۲].

داگلارد در پژوهشی تمام ادبیات مربوط به جنبش کیفیت از سال ۱۹۸۷ الی ۲۰۱۱ را بررسی کرد. نتیجه بررسی این بود که TQM در سال ۱۹۹۵ به اوج خود رسید و از آن زمان به بعد تمرکز به ابزار ها، تکنیک ها و تعالی کسب و کار مورد توجه قرار گرفت [۲۵].

نتایج پژوهش متازاس و کولوریوتیس که جهت شناسایی معیار های مدل‌های تعالی مورد استفاده صنایع و بخش های مختلف برای سنجش عملکرد تعالی کسب و کار انجام گرفت نشان داد که با توجه به معیارهای توانمند ساز، رهبری یک معیار مهم است. علاوه بر آن معیارهای مشارکت، افراد، سیاست ها، منابع و استراتژی مدل ها در تمام بخش ها مورد استفاده قرار میگیرند و معیار های ارزش استراتژی، توسعه تأمین کنندگان، ارزش سهام متمرکز، اندازه گیری و بهبود مستمر، رضایت کارکنان، درک مشتری، نتایج جامعه و نتایج کسب و کار به عنوان معیار های اصلی درتمام بخش ها مشهود است. نکته قابل توجه در این تحقیق این بود که توانایی تطبیق با محیط آشفته فقط در تعداد محدودی از این چارچوب ها وجود دارد [۲].

متازاس و همکاران در پژوهشی به این نتیجه رسیدند که نیاز به توسعه مدل و ارائه چارچوب بومی برای اندازه گیری تعالی کسب و کار هر صنعت وجود دارد [۲۶].

متازاس و کولوریوتیس در ادامه تحقیق خود با عنوان "اندازه گیری تعالی کسب و کار: تجزیه و تحلیل ادبیات (۱۹۹۰-۲۰۱۶)" به ارائه یک تحلیل توصیفی از مدیریت کیفیت جامع (TQM) و اندازه گیری تعالی کسب و کار پرداختند. در این تحقیق یک بررسی، طبقه بندی و تجزیه و تحلیل در ادبیات تعالی کسب و کار در طول دو دهه گذشته ارائه شده است. در مجموع ۱۳۹ مقاله از ۳۹ مجله مدیریت منتشر شده از سال های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۶ شناسایی شدند. سپس این مقاله ها بر اساس محورهای بخش کسب و کار، چارچوب استفاده شده و روش شناسی مورد استفاده، طبقه‌بندی و تحلیل گردیدند. آن ها به این نتیجه رسیدند که توسعه چارچوب‌های تعالی بمنظور انعطاف پذیری، انجام مطالعات موردی در خصوص سنجش اثر بخشی چارجوب های تعالی کسب و کار فعلی و تحقیقات آینده با استفاده از نظریه مجموعه های فازی و سیستم های نظری، تجزیه و تحلیل کلمات کلیدی و توسعه و بومی سازی مدل های تعالی در صنایع و بخش های مهم مانند ارتباطات راه دور، حمل و نقل، تجارت و ... از طریق مطالعات موردی و تجربی ضروری می باشد [۲].

[۱] Khanam, S., & et al.
[۲] Suáreza et al
[۳] Metaxas & Koulouriotis

[Downloaded from joc.kntu.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.20088345.1398.13.1.2.3]
[DOI: 10.29252/joc.13.1.9]

۳- تحلیل تحقیقات و شکاف های تحقیقاتی

با بررسی های انجام شده و مرور ادبیات موضوع مشاهده می‌شود که اکثر مدل ها و استاندارد های ارائه شده فاقد یک چارچوب و مدل جامع در بر گیرنده کلیه ویژگی های ارتقاء مدیریت کیفیت سرویس و تعالی شبکه‌های مادر مخابراتی کشور هستند.

چارچوب الگوی دمینگ پایه اصلی الگوهای تعالی سازمانی و مطرح کننده اصلی ایده های اولیه در این مورد است که شامل این محدودیت ها می باشد: الف) توجه الگوی دمینگ بیشتر به فرآیندهای درون سازمانی است و توجه کمی به نتایج وخروجی ها دارد. ب) در الگوی دمینگ نگاه سیستمی به سازمان ضعیف است. ج) الگوی دمینگ فاقد مفاهیم و ارزش های محوری است که جهت‌گیری کلی الگو را نشان دهد و بیشتر حاوی پرسش هایی جهت ممیزی می باشد. د) فرآیند ارزیابی جایزه دمینگ تا حدود زیادی غیرساخت یافته است. نحوه امتیازدهی، نحوه قضاوت و ممیزی و نحوه تصمیم گیری ممیزان در تخصیص امتیاز به موارد مشاهده شده به میزان زیادی به قضاوت های فردی ارزیابان وابسته است.

نقطه ضعف در چارچوب الگوی مالکوم بالدریج خودارزیابی است و تا زمانی که سازمان اعطا کننده جایزه تصمیم نگیرد که از اعطای جایزه خودارزیابی از طریق یک الگو واحد صرف نظر نماید و خودارزیابی را از آن جدا نماید، این نقص برطرف نخواهد شد، چرا که نمی‌توان یک الگوی واحد را به عنوان یک استاندارد سنجش کیفیت و تعالی و در عین حال به عنوان یک الگوی بهبود سازمانی که لازمه این انعطاف‌پذیری و سفارشی سازی است مورد استفاده قرار داد.

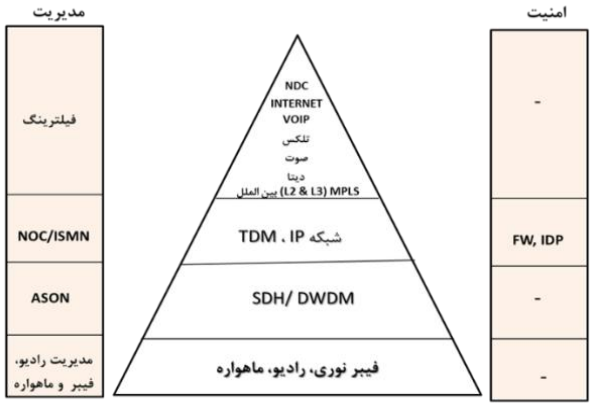
یکی از مشکلات استفاده از الگوی EFQM این است که توسط شرکت های بزرگ با توجه به زمینه تجاری و اهداف و رسالت های خودشان، طراحی شده است. به همین دلیل اگر چه در بسیاری از سازمان‌های کوچک و بزرگ با استفاده از این الگو به خودارزیابی و بهبود عملکرد خود می‌پردازند، اما نارضایتی هایی نیز در آنها وجود دارد. از دلایل مهم این امر مرتبط و مقیدنبودن این الگوست مگر اینکه بازنگری و بازآفرینی در آن رخ دهد.

تعداد مدل ها و چارچوب های مختلف بیانگر آن است که موضوع مدیریت کیفیت سرویس و تعالی برای شرکت ها بسیار مهم است. البته جوایز دیگری در ارتباط با ارزیابی کیفیت سرویس وجود دارد، اما این سه جایزه از اصلی ترین جوایز کیفیت بشمار می آیند. از سوی دیگر دانستن این نکته حائز اهمیت است که مدل های مطرح شده در این جوایز و یا سایر مدل های ارائه شده، ژنریک و کلی هستند. بنابراین لازم است جزئیات مدل طبق استاندارد ها و شرایط خاص، محصول و مدیریت سرویس هر صنعت شکل گرفته و به کار رود.

از جمله شکاف های تحقیقاتی در این خصوص می توان به ضرورت بومی سازی[۱] مدل های موجود بر اساس استاندارد های حوزه ICT و نشان دادن تاثیر آن در کنترل مدیریت کیفیت سرویس و تعالی شبکه مادر مخابراتی کشور اشاره کرد. لذا ارتقاء مدیریت کیفیت سرویس و تعالی در صنعت ارتباطات و فناوری اطلاعات و با تأکید بر شبکه مذکور از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

٤- شبکه ارتباطات زیرساخت

شبکه ارتباطات زیرساخت عبارت است از مجموعه سیستم های شبکه زیرساخت راه دور و بین الملل مخابرات کشور از جمله مراکز شبکه مایکروویو، شبکه اصلی فیبرنوری بین استانی و ایستگاه های زمینی ماهواره ای مخابراتی مرتبط با زیرساخت، مراکز سوئیچینگ راه دور بین استانی و بین الملل (مداری و بسته ای) که تامین ظرفیت های انتقال و راه‌یابی ترافیک راه دور و بین الملل و پشتیبانی و مدیریت هر نوع ترافیک صوت، تصویر و داده مورد نیاز کشور (اپراتورها، متقاضیان دولتی و غیردولتی، اشخاص حقیقی و حقوقی و نظایر آن) در محدوده بین‌استانی را برعهده دارد [۲۷]. شبکه ارتباطات زیرساخت کشور دارای ۴ لایه به شرح شکل ۱ می باشد.



شکل ۱: شبکه ارتباطات زیرساخت کشور

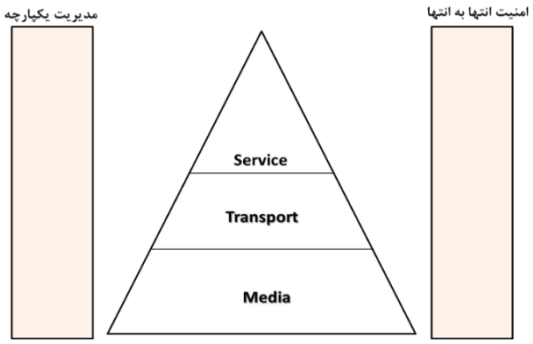
این شبکه جهت تأمین عرض باند سرویسهای برخط و غیربرخط، دارای معیار و شاخص می‌با شد و با ا ستفاده از فناوری مداری و بسته ای برروی بستر واحد، گذردهی ترافیک را انجام می دهد. شبکه ارتباطات زیرساخت، بستر سخت افزاری واحدی است که کیفیت سرویس (QOS)[۲] را با فناوری IP[۳]/MPLS[۴] Multi-Service Carrier-Class تامین‌می کند. عملیات کنترل ترافیک کلی شبکه، کنترل ازدحام، پایش، عیب یابی، بهینه سازی، انتخاب درگاه ها یا سرورها، توزیع بار، تائید SLA[۵] و ضمانت کلاس تجاری روی این بستر شبکه انجام می شود.

[۱] Localization
[۲] Quality of Service
[۳] Internet Protocol
[۴] Multiprotocol Lable Switching
[۵] Service Level Agreement

[Downloaded from joc.kntu.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.20088345.1398.13.1.2.3]
[DOI: 10.29252/joc.13.1.9]

۵- مدل سازی

چارچوب هدف شبکه مادر مخابراتی کشور[۱]: چارچوب شبکه هدف مطابق شکل ۲ به سه لایه کلی، لایه رسانه، لایه انتقال[۲] و سرویس تقسیم شده است.



شکل ۲: چارچوب هدف شبکه مادر مخابراتی کشور

- **عملکرد شبکه بر اساس مشتری محوری[۳]:** تامین و مدیریت پهنای باند و کیفیت سرویس برای پشتیبانی از کلیه سرویس‌هایی که از شبکه درخواست می شود. مشتری مداری، تعرفه گذاری و تهیه صورتحساب را با تکیه بر کیفیت سرویس از نظر مشتری، شامل دسترسی آسان، پایداری سرویس، امنیت سرویس، سادگی استفاده و قیمت مناسب را در مدل تعالی رعایت نماید.

شاخص های کنترلی شبکه مادر مخابراتی کشور: شاخص‌های کنترلی شبکه مادر مخابراتی کشور به چهار شاخص یکپارچگی شبکه، امنیت شبکه، کیفیت سرویس و پایداری شبکه دسته‌بندی و به دو دسته کلی انتها به انتها و لایه ای تقسیم بندی شده است.

- **شاخص های انتها به انتها:** شاخص های یکپارچگی شبکه، شاخص های امنیت شبکه و شاخص های پایداری شبکه.
- **شاخص های لایه ای:** شاخص های QOS است و در سه لایه مورد کنترل و ارزیابی قرار می گیرند.
- **شاخص های یکپارچگی شبکه مادر مخابراتی کشور:** شاخص های یکپارچگی شبکه مادر مخابراتی کشور و معیار سنجش آن به شرح جدول ۱ است.

جدول۱: شاخص های یکپارچگی شبکه مادر مخابراتی کشور

ردیف	عنوان شاخص	معیار سنجش
۱	امکان تجمیع OSS[۴] و BSS[۵]	• صورتحساب بصورت برخط • CRM[۶] • تضمین کیفیت داینامیک سرویس
۲	امکان استفاده از اینترفیس های مناسب در تجهیزات برای مدیریت یکپارچه	استفاده از پروتکل SNMP[۷]
۳	امکان مدیریت منابع	مدیریت برخط و از راه دور
۴	امکان مدیریت ارائه سرویس یکپارچه	برقراری سرویس ظرف ۴۸ ساعت
۵	امکان مدیریت توسعه سرویس	اضافه نمودن سرویس جدید ظرف ۲۰ روز پس از تصویب

یکپارچه به مفهوم اعمال مدیریت یکپارچه در لایه سرویس است و برای رسیدن به یک مدیریت یکپارچه، بکارگیری مدل مدیریت کیفیت و تعالی ICT ضروری است.

- **شاخص های امنیت شبکه:** بر اساس توصیه نامه ITU-T X.805 معماری امنیت شبکه دارای ۳ جزء ابعاد امنیت، لایه‌های امنیت و سطوح امنیت می باشد.

برای امنیت انتها به انتها، ابعاد امنیت به یک سلسله مراتب از تجهیزات و امکانات که لایه های امنیتی نام دارند اعمال می شود. در توصیه نامه X.805، ۳ لایه برای امنیت در نظر گرفته شده است: لایه امنیت زیرساخت، لایه سرویس امنیت و لایه کاربرد امنیت. یک سطح امنیت، نوع خاصی ازفعالیت شبکه است که توسط ابعاد امنیت محافظت می شود. در توصیه نامه X.805، ۳ سطح امنیت تعریف شده است که نشان دهنده ۳ نوع فعالیت حفاظت شده در شبکه می باشد: سطح مدیریت، سطح کنترل و سطح کاربر انتهایی.

سطوح امنیت نشان دهنده نیازهای امنیتی خاصی هستند که به فعالیتهای مدیریت شبکه، فعالیت های کنترل و سیگنالینگ شبکه و فعالیت‌های کاربرانتهایی مربوط می باشد. شکل ۳ معماری امنیت از دید استاندارد X.805 را نشان می دهد.

[۱] منابع مطالب نوشته شده در این بخش در شرکت ارتباطات زیرساخت موجود است.

[۲] Transport

[۳] User-Centric

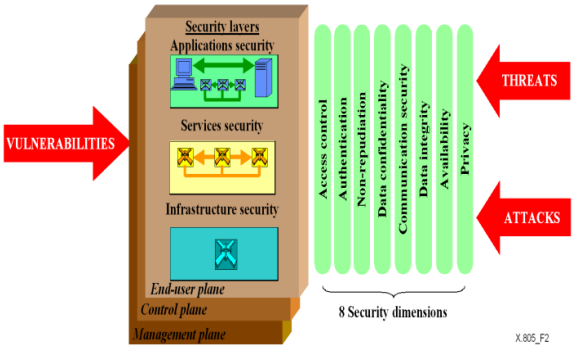
[۴] Operations support systems

[۵] Business Support Systems

[۶] Customer Relationship Management

[۷] Simple Network Management Protocol

[Downloaded from joc.kntu.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.20088345.1398.13.1.2.3]
[DOI: 10.29252/joc.13.1.9]



شکل ۳: معماری امنیت از دید استاندارد ITU-T X.805 [۲۸]

- **شاخص های کیفیت سرویس**

QOS یعنی ارائه سرویس بر اساس کارایی و یا هدف مورد توافق.

ضریب دسترسی و پارامتر های کارایی فیبر، رادیو، ماهواره (لایه ۱و۲)، شاخص های QOS ارتباطات راه دور و بین الملل در جداول ۲ الی ۷ نشان داده شده است.

جدول ۲: ضریب دسترسی در فیبر (لایه ۱ و ۲)

با توجه به پارامترهای SLA زیرساخت

SLA	ضریب دسترسی (درصد)	مدت قطعی مجاز در ماه
برنز	۹۹	۴۳۲ دقیقه
نقره	۹۹/۴	۲۵۹/۲ دقیقه
طلا	۹۹/۹	۴۳/۲ دقیقه
الماس	۹۹/۹۹	۲۵۹ ثانیه

جدول ۳: پارامترهای کارایی فیبر بر اساس استاندارد G.828 [۲۹]

Bit rate (Kbit/s)	Path type	BBER[۱]
2 240	VC-12, TC-12	5×10^{-5}
150 336	VC-4, TC-4	1×10^{-4}
601 344	VC-4-4c, TC-4-4c	1×10^{-4}
2 405 376	VC-4-16c, TC-4-16c	1×10^{-4}
9 621 504	VC-4-64c, TC-4-64c	1×10^{-3}

بر اساس استاندارد G.827 [۳۰] میزان MTTR[۲] فیبر باید کمتر از ۴ ساعت باشد.

جدول ۴: پارامترهای کارایی در رادیو

(ITU-T G.826 , G.828) (لایه ۱ و ۲) [۲۹] [۳۱]

Rate (Mbit/s)	> 55 to 160	(VC-4,TC-4) 150,336
ESR[۳]	0.16A	0.04A
SESR[۴]	0.002A	0.002A
BBER	0.0002A	0.0001A

جدول ۵: پارامترهای کارایی در ماهواره

(DISAC 300-175-9) (لایه ۱ و۲) [۳۲]

Performance Parameter	Satellite
Line Rate	50K-50Mb
EFS[۵]	90%
SES[۶]	<0.03%
DM[۷]	<2%
BER[۸]	$1*10^{-5 \text{ or } -7}$
RBER[۹]	$1*10^{-5 \text{ or } -7}$
LBCI[۱۰]	1/78 hrs.
Delay	300msec
Availability	99.4%

جدول ۶: شاخص های کیفیت سرویس ارتباطات راه دور (لایه ۲)زیرساخت

مبدأ و مقصد	ABR[۱۱]	CER[۱۲]	ضریب دسترسی	AHT[۱۳] (ثانیه)	NER[۱۴]
وارده از SC[۱۶]/PC[۱۵]	-	90%	-	90	80%
صادره به SC/PC	48%	90%	99%	90	80%
صادره به LX[۱۸]/TR[۱۷]	50%	90%	99%	100	88%
صادره به LTX[۱۹]/TX[۲۰]	50%	90%	98%	105	85%
صادره به سیار	40%	90%	99%	60	80%

[۱] Background Block Error Ratio
[۲] Mean Time To Repair
[۳] Errored Second Ratio
[۴] Severely Errored Second Ratio
[۵] Error Free Seconds
[۶] Severely Errored Seconds
[۷] Degraded Minutes
[۸] Bit Error Rate
[۹] Residual Bit Error Rate
[۱۰] Loss of Bit Count Integrity
[۱۱] Answer to Bid Ratio
[۱۲] ABR to ASR Ratio (ASR: Answer to Size Ratio)
[۱۳] Average Holding Time
[۱۴] Network Effectiveness Ratio
[۱۵] Primary Centre
[۱۶] Secondary Centre
[۱۷] Transmit/Receive
[۱۸] Local Exchange
[۱۹] Line Transmitter
[۲۰] Trnsmitter

[Downloaded from joc.kntu.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.20088345.1398.13.1.2.3]
[DOI: 10.29252/joc.13.1.9]

کارکرد کانال در یک روز (ساعت)	پنج تا هشت ساعت (نرمال)، بیش از هشت ساعت یعنی کمبود کانال در ساعات اوج ترافیک

جدول ۷: شاخص های کیفیت سرویس ارتباطات بین الملل (لایه ۲) زیرساخت

مبدأ و مقصد	ABR	CER	ضریب دسترسی	AHT (ثانیه)	NER
وارده به ISC[۱] از خارج کشور	–	-	98%	90	-
وارده به ISC از داخل کشور (ثابت)	-	-	99%	100	-
وارده به ISC از داخل کشور (سیار)	-	-	99%	80	-
صادره از ISC به خارج کشور	27%	85%	98%	90	70 %
صادره از ISC به داخل کشور (ثابت)	45%	95%	99%	150	85 %
صادره از ISC به داخل کشور (سیار)	27%	85%	99%	90	75 %

ضریب دسترسی مشخص کننده امکان دسترسی سرویس گیرنده به حداکثر سرویس های ارائه شده روی بستر شبکه سرویس دهنده با توجه به پارامترهای SLA زیرساخت و استاندارد ITU-T Y.1541 [۳۳] است. پارامتر های کارایی و قابلیت دسترسی در لایه ۳ در جدول ۸ نشان داده شده است.

جدول ۸: پارامتر های کارایی و قابلیت دسترسی (لایه ۳) زیرساخت

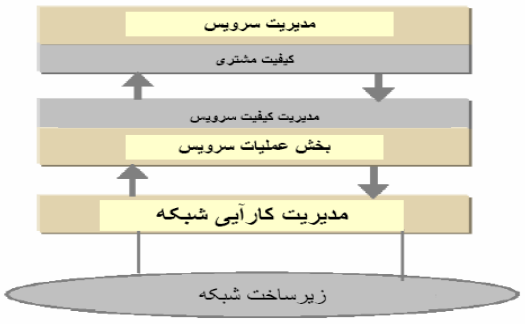
مثالی از کاربردها	QOS Classes	ضریب دسترسی	SLA	Latency	Jitter (IPDV[۳])	Loss (IPLR[۲])
Low loss only (short transaction, bulk data, video streaming)	4	98	برنز	100-120	20-25	1 × 10-3
Traditional applications of default IP network	5					
Real-time, jitter sensitive, interactive (VoIP[۵], VTC[۶])	1	99	نقره	75-100	15 -20	
Transaction data, interactive	3					
Real-time, jitter sensitive, high interaction (VoIP, VTC)	0	99.5	طلا	50 -75	10 -15	
Transaction data, highly interactive (signaling)	2					
High quality services	2	6	الماس	50	5-10	

- **شاخص پایداری:** پایداری به معنی قابلیت موجود بودن یک سرویس در لایه ۳ است که هرگاه توسط کاربری تقاضا شود باید بتواند بر اساس توافق خاص ما بین ارائه دهنده سرویس و متقاضی سرویس ارائه گردد.

برای رسیدن به شاخص پایداری CIR[۷] یا پهنای باند تضمین شده تعریف می شود (CIR به حداقل پهنای باند اختصاص یافته به سرویس گیرنده در دوره زمانی اطلاق می شود). زمانی می توان شبکه مادر مخابراتی کشور را پایدار در نظر گرفت که $CIR > 0.9\ c$ باشد که c مقدار مورد توافق بین سرویس گیرنده و فراهم‌کننده سرویس است.

مدل مدیریت سرویس شبکه مادر مخابراتی کشور

کیفیت سرویس عنصری ضروری و موردنظر برای تفاوت گذاری بین سرویس هایی است که به جذب و مدیریت مشتری می‌پردازد و حرکت رو به جلوی آن را موجب می شود. ارائه کیفیت سرویس موفق به صورت سرتاسر، شبکه و عملیات سرویس نیاز به طی یک پروسه دارند که از پائین به بالا و از بالا به پائین جهت دستیابی به مدیریت کیفیت سرویس عمل می کند (شکل ۴).



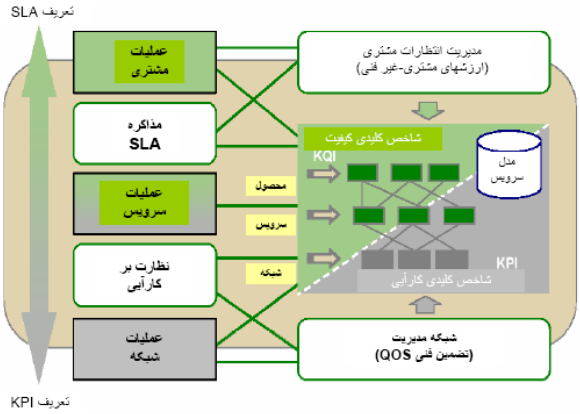
شکل ۴: پروسه ارائه مدیریت سرویس شبکه مادر مخابراتی کشور

مدل مدیریت سرویس شبکه مادر مخابراتی کشور با هدف ارتقاء کیفیت سرویس و براساس مقررات انجمن مدیریت مخابراتی (TMF[۸]) به منظور شناسایی و مشخص کردن پارامترهای سرویس وابسته به عناصر این شبکه و یا ارائه یک محصول / سرویس که در مدل سرویس مشترک قابل نگهداری باشد، طراحی گردیده است. معیارهای سرویس از لحاظ فنی

[۱] International Switching Centre
[۲] Internet Protocol Packet Loss Ratio
[۳] Internet Protocol Packet Delay Variation
[۴] Internet Protocol Packet Transfer Delay
[۵] Voice over Internet Protocol
[۶] Video Teleconferencing
[۷] Committed Information Rate
[۸] Telecommunications Management Forum

[Downloaded from joc.kntu.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.20088345.1398.13.1.2.3]
[DOI: 10.29252/joc.13.1.9]

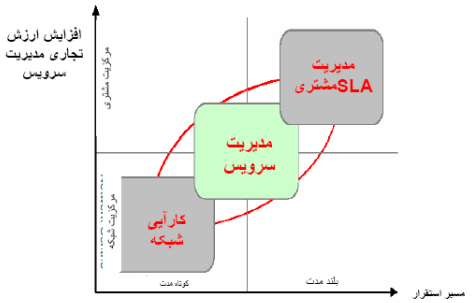
شاخص های کلیدی کارایی (KPI[۱]) می‌باشند که از شبکه مذکور حاصل می شود و یا از لحاظ غیر فنی شاخص های کلیدی کیفیت (KQI[۲]) هستند که به مشتری مربوط می‌شود. یک محیط مدل سرویس مشترک، امکان دستیابی به داده‌های اشتراکی را ایجاد می کند که از روی مرزهای سازمانی و عملیاتی گذشته و مدیریت چرخه حیات محصولات و یا عملیات این شبکه‌ارتباطی را پشتیبانی می کند (شکل ۵).



شکل ۵: محیط مدل مدیریت سرویس شبکه مادر مخابراتی کشور

مدل سرویس از یک شیوه نظام‌مند جهت ارزیابی عملیات سرویس و فعالیت تجاری بهره می گیرد. این روش شامل درک نحوه انجام عملیات در حال حاضر و استقرار و یکپارچه سازی منابع دیتا و فرآیندها و عملیات مرتبط با بروزسازی سرویس ها و محصولات جدید می‌شود. این مدل از تحلیل بالا به پائین و پائین به بالا بهره می گیرد.

بلوک های ساختمانی مدیریت سرویس در شکل ۶ نشان داده شده است.



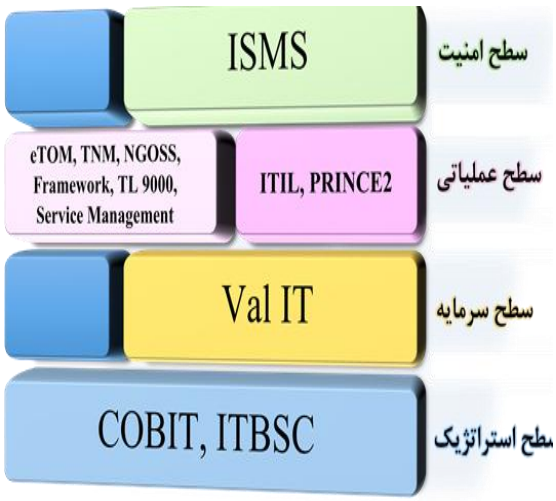
شکل ۶: بلوکهای ساختمانی مدیریت سرویس

مدیریت سرویس شبکه مادر مخابراتی کشور، مشتری و عملیات شبکه را برای تمرکز بر اهداف مشترک که همسو کردن کشاکش بین شبکه و مشتری است را یکپارچه می سازد.

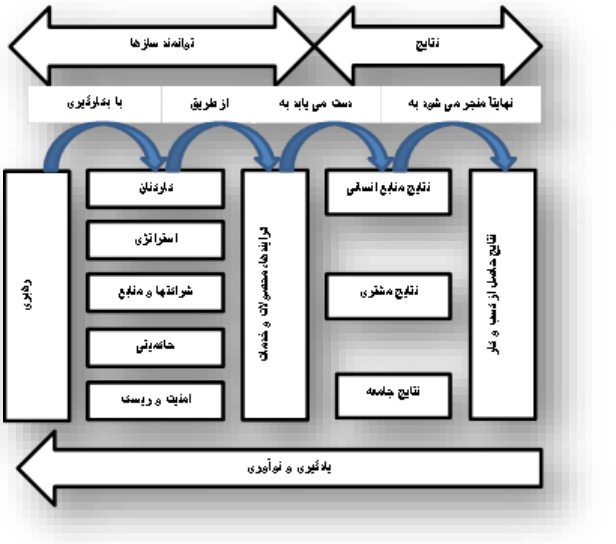
مدل مدیریت کیفیت و تعالی ارتباطات و فناوری اطلاعات

مدل مدیریت کیفیت و تعالی ارتباطات و فناوری اطلاعات با توجه به مدیریت سرویس و ابعاد مختلف آن از جمله شرایط خاص و استانداردها، جوانب اقتصادی و معیارهای امنیت و ریسک و حاکمیتی موثر در حوزه ICT با تاکید بر شبکه مادر مخابراتی کشور به شرح شکل۸ طراحی گردیده است. مدل مذکور با توجه به بررسی مدل‌ها و استانداردهای موجود از جمله: eTOM، TL 9000، COBIT 5، ITIL، VAL IT، ISMS و IMS با بهره‌گیری از آخرین ویرایش مدل کیفیت اروپا بومی‌سازی شده است.

شکل های ۷ و ۸ به ترتیب سطوح و ارتباط بین استانداردهای حوزه ICT و مدل تعالی طراحی شده را نشان می دهند.



شکل ۷: سطوح و ارتباط بین مدل ها و استانداردهای حوزه ICT



شکل ۸: مدل مدیریت کیفیت و تعالی ICT

۶- دستاوردهای پژوهش

[۱] Key Performance Indicator
[۲] Key Quality Indicator

[Downloaded from joc.kntu.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.20088345.1398.13.1.2.3]
[DOI: 10.29252/joc.13.1.9]

برخی از دستاوردهای مهم این پژوهش در صنعت ICT کشور به قرار زیر می باشد:

- ارتقاء سطح کیفیت سرویس شبکه مادر مخابراتی کشور
- ارتقاء سطح کیفیت سرویس حوزه صنعت ارتباطات و فناوری اطلاعات کشور.
- بهره برداری و ارزیابی شبکه های ارتباطی براساس منطق و تکنیک‌های استاندارد.
- تجزیــه و تحلیل گزارش ها و نظارت میدانی در بکارگیری اولویت های تکنولوژی های جدید منطبق بر نیازهای روز کشور از طریق تعیین نیازهای مشتری و واگذاری خدمات.
- تبیین و تدوین اهــداف و استراتـژی های کلان براساس استانداردهای ملّی و بین المللی.
- بازاندیشی رویکردها با استفاده از نتایج حاصل از تحلیل محتوا بر مبنای منابع اطلاعاتی، در راستای بهینه سازی روند عملکرد شاخص ها.
- افزایش سطح بهره وری.
- شناسایی عوامل خلق ارزش های فرایندی به منظور تداوم بهبود مستمر کیفیت سرویس.
- ارتقاء رضایت تمامی ذی نفعان[۱].
- ارتقاء سطح کیفیت سسرویس و محصولات تمام سازمان هایی که به نوعی از سرویس های ارتباطات و فناوری اطلاعات استفاده می کنند مانند: ارتقاء سطح امنیت اطلاعات، ارتقاء سطح امنیت کشور، ارتقاء سطح سلامت کشور ، ارتقاءسطح خمات آموزشی، بانکداری و ... در کشور.

۷- جمع بندی و نتیجه گیری

با بررسی مقالات مختلف دریافتیم که مدل ها، چارچوب ها و استاندارد های مربوط به مدیریت کیفیت سرویس و تعالی در سال های مختلف به تدریج کامل تر شده است ولی مدل های ارائه شده ژنریک و کلی هستند.

نکته مشترک در این مدل ها برای ارائه سرویس با کیفیت بهتر، این است که قبل از هر چیز نیاز به کنترل و ارزیابی کیفیت می باشد. در تمامی این مدل ها یک فرض اصلی وجود دارد و آن این است که به دو حوزه توانمندسازها و نتایج تقسیم می شوند.

کنترل و ارزیابی عملکرد یکی از مهم ترین ابزار ها جهت اندازه‌گیری میزان دستیابی سازمان ها به کیفیت سرویس برتر و تعالی می باشد. بنابراین لازم است با در نظر گرفتن شرایط خاص و مدل مدیریت کیفیت سرویس شبکه مادر مخابراتی کشور، عملکرد این شبکه به صورت یکپارچه و دقیق در قالب یک مدل تعالی سرویس محور مورد کنترل و ارزیابی قرار گیرد. لذا بمنظور ایجاد فضای رقابتی و سرآمدی در حوزه ICT و بویژه شبکه مادر مخابراتی کشور، مدل مدیریت کیفیت و تعالی ارتباطات و فناوری اطلاعات با توجه کامل به مقوله کیفیت سرویس و ابعاد مختلف آن، شرایط خاص و استانداردهای حوزه فاوا و بهره گیری از آخرین ویرایش EFQM طرح‌ریزی و بومی‌سازی گردید. بررسی ها نشان می‌دهد که استفاده از این مدل در صنعت فاوا با تأکید و استقرار آن در شبکه مادر مخابراتی کشور و بهره‌مندی از سرمایه‌های انسانی و بکارگیری فناوری های روز دنیا در بستر این شبکه و معرفی و ارائه سرویس های نوین به مشتریان به ارتقاء کنترل و مدیریت کیفیت سرویس و تعالی حوزه ICT منجر خواهد شد.

مراجع

[1] Grigg, N., Mann, R., Promoting excellence: An international study into creating awareness of business excellence models, The TQM Journal, 20(3), 2008, 233-248.

[2] Ioannis N. Metaxas, Dimitrios E. Koulouriotis (2017) "Business excellence measurement: a literature analysis (1990–2016)", Total Quality Management & Business Excellence.

[3] Ferguson, Pannirselvam, G. P, L. A., A study of the relationships between the Baldrige categories, International Journal of Quality and Reliability Management, Vol 18, No.1, 2001, pp.14–34.

[4] Saladin, B., Flynn, B., Further evidence on the validity of the theoretical models underlying the Baldrige criteria, Journal of Operations Management, Vol. 19, No. 6, 2001, pp. 617-52.

[5] Lee, S.M., B.H., Rho, S.G., Lee, Impact of Malcolm Baldrige national quality award criteria on organizational quality performance, International Journal of Production Research, 41: 2003-2020, 2003.

[6] Calvo-Mora, A., Picón-Berjoyo, A., Ruiz-Moreno, C., Cauzo-Bottala, L., The relationships between soft-hard TQM factors and key business results, International Journal of Operations & Production Management, 34(1), 2014, 115-143.

[7] Mohammad, M., National Quality/Business Excellence Awards in different countries, Retrieved from http://www.nist.gov/, 2010.

[8] ITU-T Recommendation M.3050.2 Enhanced Telecom Operations Map (eTOM) - Process decompositions and descriptions,2004

[9] GB921, T. (2004). Enhanced Telecom Operations Map (eTOM)-The business process framework: Approved Version 4.0, TM Forum Guidebook, from www.tmforum.org.

[10] Lu, Hanhua, et al., OSS/BSS Framework Based on NGOSS, Chengdu, China 2010.

[۱] - Stakeholders

[Downloaded from joc.kntu.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.20088345.1398.13.1.2.3]
[DOI: 10.29252/joc.13.1.9]

"Quantitative research on the EFQM excellence model: A systematicliterature review (1991–2015)" European Research on Management and Business Economics, IEDEEN-23; No. of Pages 10.

[23] Boulter, L., Bendell, T. & Dahlgaard, J.J. (2013). Total quality beyond North America: A comparative analysis of the performance of European Excellence Award winners. International Journal of Operations and Production Management, 33(2).

[24] Khan, B. A., & Naeem, H. (2016). Measuring the impact of soft and hard quality practices on service innovation and organisational performance. Total Quality Management & Business Excellence, doi:10.1080/14783363.2016.1263543.

[25] Dahlgaard-Park, S. M., Chen, C.-K., Jang, J.-Y., & Dahlgaard, J. J. (2013). Diagnosing and prognosticating the quality movement – a review on the 25 years quality literature (1987–2011). Total Quality Management & Business Excellence, 24(1–2), 1–18.

[26] Metaxas, I. N., Koulouriotis, D. E., & Spartalis, S. H. (2016). A multicriteria model on calculating the Sustainable Business Excellence Index of a firm with fuzzy AHP and TOPSIS. Benchmarking: An International Journal, 23(6), 1522–1557.

[۲۷] اساسنامه مصوب شرکت ارتباطات زیرساخت، ماده ۲، ۱۳۹۱

[28] ITU-T X.805 Standard, https://www.itu.int/rec/T-REC-X.805, 2003

[29] ITU-T G.828 Standard, https://www.itu.int/rec/T-REC-G.828-200003-I/en, 2001

[30] ITU-T G.827 Standard, https://www.itu.int/rec/T-REC-G.827-200309-I/en, 2004

[31] ITU-T G.826 Standard, https://www.itu.int/rec/T-REC-G.826-200212-I/en, 2003

[32] DISAC 300-175-9 - Defense Information Systems Agency, http://www.disa.mil/~/media/Files/DISA/About/Publication/Circular/dc3001759_basic-chng1.pdf, 2009

[33] ITU-T Y.1541 Standard, https://www.itu.int/rec/T-REC-Y.1541-200205-S/en, 2012

[11] Lee, D., Lee, D. H., A comparative study of quality awards: Evolving criteria and research. Service Business, 7, 2012, 347–362.

[12] Joaquin Gomez Gomez, Micaela Martinez costa, angel R. Martinez lorente (2017) "EFQM Excellence Model and TQM: an empirical comparison" Total Quality Management & Business Excellence, Vol. 28, No. 1, 88–103.

[13] Ulas Akkucuk., Yasin Galip Gencer (2017) "EFQM Model and Sustainability of Organizations" International Conference on Advances in Management Engineering and Information Technology, ISBN: 978-1-60595-457-8.

[14] Marina Godinho Antunes, Joaquín Texeira Quirós, Maria do Rosário Fernandes Justino, (2017) "The relationship between innovation and total quality management and the innovation effects on organizational performance" International Journal of Quality & Reliability Management, ISSN: 0265-671X.

[15] Paul Olanrewaju Olonade. Emmanuel Olateju Oyatoye, (2017) "ISO 9000 and quality standards improvemence units of selected manufacturing firms in LAGOS" JORIND 15(1)June, 2017. ISSN 1596-8303.

[16] Uma, Chandrashekhar.,Scott, Nelson., Delivering Network Assurance Through Secure and Reliable Solutions, 2012.

[17] Pereira, Cristiano, Ferreira, Carlos, Amaral, Luis, (2017) "IT Value Management Capability Enabled with COBIT 5 Framework" European, Mediterranean, and Middle Eastern Conference on Information Systems, pp 431-446.

[18] Polak, Leonard F., Kleiner, Brian H., Managing for Excellence in the Telecommunication Industry, Volume 23, 2000.

[19] Asif Khan, M., Evaluating the Deming Management Model of Total Quality in Telecommunication Industry in Pakistan – An Empirical Study, Vol. 5, No. 9, International Journal of Business and Management, www.ccsenet.org/ijbm, 2010.

[20] Talib, F., Rahman, Z., Qureshi, M.N., An empirical investigation of relationship between total quality management practices and quality performance in Indian service companies, International Journal of Quality and Reliability Management (IJQRM), Emerald Publishers, Vol. 30, No.3, 2013, 280-318.

[21] Khanam, S., Siddiqui, J., Talib, F., Modeling the TQM enablers and IT resources in the ICT industry: an ISM-MICMAC approach, Int. J. Information Systems and Management, Vol. 1, No. 3, 2015, 195.

[22] Eva Suáreza, Arturo Calvo-Morab,∗, José L. Roldánb, Rafael Periá˜nez-Cristóbal, (2017)

[Downloaded from joc.kntu.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.20088345.1398.13.1.2.3]
[DOI: 10.29252/joc.13.1.9]