

## عنوان مقاله: سنجش بلوغ سازمانی بر اساس مدل ارل

فرج‌اله رهنورد<sup>۱</sup> - سمیه خلیل‌پور تیلیمی<sup>۲</sup>

دریافت: ۱۳۹۲/۳/۱۸

پذیرش: ۱۳۹۳/۴/۱۴

مقاله برای اصلاح به مدت ۴ روز نزد پدیدآوران بوده است.

### چکیده:

سامانه‌های اطلاعاتی سازمان‌ها، نقش بسزایی در عملکرد سازمان‌ها ایفا می‌کنند. به‌کارگیری سامانه‌ها و فناوری‌های اطلاعاتی در سازمان‌ها زمانی کارساز خواهد بود که سازمان‌ها فرآیند یادگیری در خصوص استفاده مؤثر و کارآمد از سامانه‌های اطلاعاتی و فناوری اطلاعات (IS/IT) را طی کرده باشند و به مرحله بلوغ رسیده باشند. مدل‌های مختلفی در رابطه با بلوغ سازمانی مبتنی بر رشد IS/IT طراحی شده است. مدل ارل یکی از آنهاست که بلوغ سازمانی مبتنی بر کاربرد سیستم‌ها و فناوری اطلاعات در قالب مراحل پنج‌گانه رشد تعریف می‌کند.

این پژوهش با در نظر گرفتن نقش سامانه‌های اطلاعاتی در پیشبرد اهداف سازمان به دنبال ارزشیابی درجه بلوغ سازمانی برحسب تحول در رویکردهای برنامه‌ریزی سامانه‌های اطلاعاتی است. جامعه آماری این پژوهش را مدیران و کارشناسان واحدهای فناوری اطلاعات در شرکت‌های منطقه ویژه‌ی پارس جنوبی است. برای گردآوری داده‌ها از پرسش‌نامه محقق ساخته استفاده شده است. نتایج پژوهش نشانگر آن است که این شرکت‌ها حداکثر تا مرحله سوم مدل ارل یعنی کنترل اداری رشد کرده‌اند و همچنین میان این شرکت‌ها از نظر بلوغ سازمانی مبتنی بر فناوری اطلاعات/ سامانه‌های اطلاعات تفاوت معناداری وجود دارد.

**کلیدواژه‌ها:** بلوغ سازمانی، تکنولوژی مدار، روش مدار، کنترل اداری، کار مدار، و سازمان مدار.

۱. دانشیار گروه مدیریت دولتی، موسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی (نویسنده مسئول)  
f.rahnvard@imps.ac.ir
۲. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مدیریت دولتی

### مقدمه

در سال‌های اخیر در سطح جهان، خلق برنامه‌های استراتژیک برای سامانه‌ها و فناوری‌های اطلاعات (IS/IT) به یک چالش عمده در اجرای سامانه‌ها و فناوری‌های اطلاعاتی تبدیل شده است. سرمایه‌گذاری‌های زیاد در رابطه با IS/IT (Earl & Feeny, 1994) و شکست‌های زیاد در این خصوص انعکاسی است از این چالش‌ها (McFarlan & Nolan, 1995). اثر بالقوه IS/IT بر عملکرد سازمانی بر اهمیت راهبردی آنها افزوده و جلوگیری از شکست‌های سرمایه‌گذاری در رابطه با این سامانه‌ها نیز اهمیت بیشتری پیدا کرده است. یکی از دلایل این شکست‌ها دشواری اجرای برنامه‌های استراتژیک IS/IT است که نگرانی‌های زیادی را در میان مدیران موجب شده است (Lederer & Salmela, 1996).

بررسی پیشینه پژوهش نشان می‌دهد که موانع عمده‌ای بر سر راه اجرای برنامه‌های استراتژیک IS/IT به شرح زیر وجود دارد: (۱) عدم پایداری مدیریت (Teo, 1994؛ ۲) مشکل استخدام متخصصین IS/IT (Galliers, 1994؛ ۳) جامع نبودن متدولوژی برنامه‌ریزی (Salmela, 1996؛ ۴) طولانی شدن زمان توسعه سامانه‌ها (Lederer & Mendelow, 1993؛ ۵) مناسب نبودن برنامه برای سازمان (Lederer and Sethi, 1996؛ ۶) ویژگی‌های سازمانی که مانع اجرا می‌شوند (Premkumar & King, 1994؛ ۷) ناکافی بودن قابلیت‌های مدیریتی (Raghunathan & Raghunathan, 1994). هرچند موارد پیش‌گفته نشانگر برخی از عوامل بازدارنده در پیاده‌سازی برنامه‌ریزی‌های استراتژیک سامانه‌های اطلاعاتی است، اما نقش بازدارندگی بلوغ سازمانی در طراحی و استقرار IS/IT کمتر مورد توجه واقع شده است. این پژوهش سعی دارد بلوغ سازمانی را برحسب به‌کارگیری IS/IT مورد بررسی قرار دهد و بر این نکته تأکید دارد که در مراحل اولیه بلوغ سازمانی انتظار کاربرد مؤثر و کارآمد IS/IT چندان معقول نیست.

### بلوغ سازمانی

مفهوم بلوغ به معنی کمال یا کامل شدن اولین بار توسط Churchill, Kempster & Uretsky (1969) در رابطه با سازمان مطرح شد. به دنبال آن سازه بلوغ توسط Greiner (1972) در خصوص

رشد سازمان و Nolan (1975) در رابطه با سامانه‌های اطلاعاتی به کار گرفته شد. بلوغ سازمانی اصطلاحی است که بر مراحل رشد سازمانی اطلاق می‌گردد. بنابراین، می‌توان ویژگی‌های فرآیند رشد را به‌عنوان ابزاری برای سنجش بلوغ در زمینه‌های مختلف نظیر سامانه‌های اطلاعاتی در نظر گرفت (Benbasat, Dexter & Mantha, 1980).

در رابطه با بلوغ سازمانی مبتنی بر IS/IT، مدل‌های چندمرحله‌ای مختلفی در طول زمان شکل گرفته‌اند. به‌عنوان مثال، نظریه مراحل Nolan (1973) بلوغ سازمانی را با رویکرد یادگیری سازمانی مطرح ساخته است. این نظریه معتقد است که به‌موازات به‌کارگیری رایانه در فرآیندهای کاری، یادگیری سازمانی از یک منحنی S شکل تبعیت می‌کند. چون یادگیری انتقال رسمی دانش ثبت‌شده و تجمیع غیررسمی دانش تجربی است، بنابراین نظریه پیشنهاد می‌کند که هر سازمانی چهار مرحله از یادگیری را به‌صورت دنباله‌ای طی می‌کند. وقتی سازمان "یاد می‌گیرد" که چگونه فناوری اطلاعاتی را به کارگیرد" مدیران سعی می‌کنند پول بیشتری را برای بهبود این قابلیت هزینه کنند. چنین هزینه‌هایی به دوره رشد شتاب بیشتری می‌دهد. اعمال کنترل بر هزینه‌ها سبب می‌شود، سازمان به مرحله رشد یکنواخت و آهسته پا بگذارد. اگر یادگیری سازمانی در مرحله یکپارچگی مدیریت شود انسجام مطلوب به دست می‌آید. لازم به توضیح است که نظریه Nolan توسط اندیشمندانی چون Lucas & Sutton (1977) مورد نقد قرار گرفت و او در واکنش به این انتقادات مدل شش مرحله‌ای خود را به‌عنوان مدل جایگزین در سال ۱۹۷۸ ارائه کرد.

Nolan (1979) مدل شش مرحله‌ای را برای بلوغ فناوری اطلاعات در سازمان معرفی کرد که بعدها توسط Earl (1989) گسترش یافت. King & Teo (1997) یک مدل چهار مرحله‌ای را برای تکامل برنامه‌ریزی سامانه‌های اطلاعاتی پیشنهاد کردند. Earl (2000) مدل مراحل رشد را برای تکامل تجارت الکترونیکی ابداع کرد، درحالی‌که مدل مراحل رشد Layne & Lee (2001) برای دولت الکترونیکی طراحی شده بود. در زمینه مدیریت دانش، Nikhil, Sharon & Anju (2007) یک مدل پنج سطحی را ابداع کرده‌اند. در زمینه ذخیره کردن داده‌ها مدل سه مرحله‌ای رشد توسط Watson, Ariachandra & Matyska (2001) ارائه گردید. بالاخره، Teo & Pian (2004) مدلی را برای انتخاب وب معرفی و سطوح مختلف وبسایت‌ها را بر اساس ویژگی‌های آن ارزیابی کردند. هریک از این مدل‌ها ویژگی‌هایی را مدنظر قرار می‌دهند که سازمان‌ها را در مراحل مختلف رشد نشان می‌دهند.

به‌هرحال، همان‌طور که Galliers & Leidner (2003) اشاره می‌کنند رشد سازمان را می‌توان برحسب استفاده از فناوری اطلاعات و رویکرد مدیریت و برنامه‌ریزی سامانه‌های اطلاعاتی تعریف

کرد. مدل Earl (1989) تلاشی است در این خصوص که بلوغ سازمانی را برحسب پنج رویکرد عمده در برنامه‌ریزی سامانه‌های اطلاعاتی مطرح ساخته که ذیلاً تشریح می‌شود:

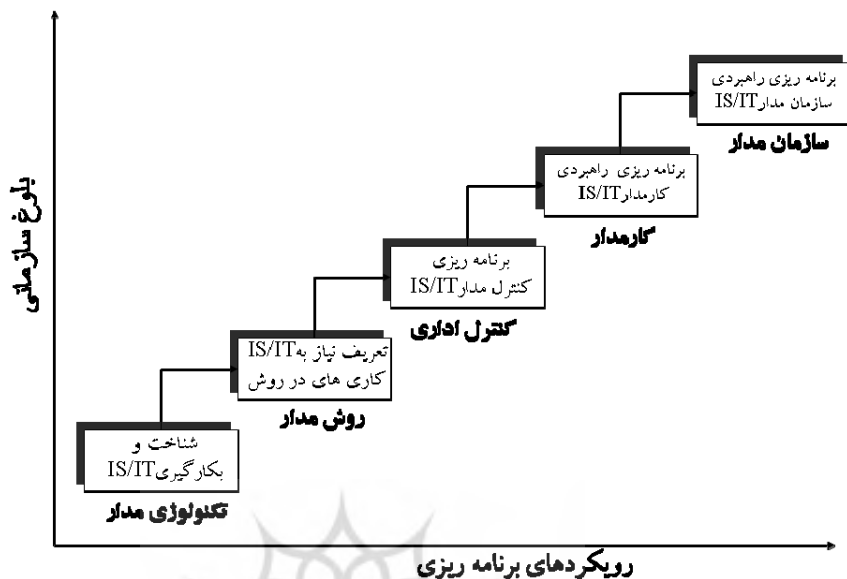
### مدل ارل

پژوهش‌های صورت گرفته به‌وسیله Earl (1993) و Segars & Grove (1999) نشان می‌دهد که سازمان‌ها پنج رویکرد اصلی را در سامانه‌های اطلاعاتی به‌کار می‌گیرند (Warr, 2008). در نگاه به مدل ارل می‌توان به اثربخشی پیوند بین برنامه‌ریزی سامانه‌های اطلاعاتی و استراتژی سازمانی پی برد. مطابق این مدل پنج رویکرد برنامه‌ریزی سامانه‌های اطلاعاتی در هر مرحله از بلوغ سازمانی شکل می‌گیرد که آخرین مرحله آن بر برنامه‌ریزی استراتژیک IS/IT در سطح سازمان تأکید دارد (نمودار ۱). باید در نظر داشت که نیاز به اجرای ماهرانه برنامه‌های استراتژیک IS/IT هم در مطالعات تجربی و هم تجویزی (Lederer & Sethi, 1996; Galliers, 1994; Lederer & Mendelow, 1993; Earl, 1993) مورد تأکید قرار گرفته است. اساساً، این مطالعات نشان می‌دهد که کم‌توجهی به برنامه‌های استراتژیک می‌تواند به از دست رفتن فرصت‌های زیاد، تلاش‌های اضافی، شکل‌گیری سامانه‌های ناسازگار، و ضایع شدن منابع منجر شود.

مطابق مدل ارل رویکردهای برنامه‌ریزی در فرآیند بلوغ سازمانی مبتنی بر IS/IT به شرح زیر است:

### مرحله اول: تکنولوژی مدار

در این مرحله سازمان‌ها برنامه‌ریزی مشخص در خصوص به‌کارگیری سامانه‌ها و فناوری‌های اطلاعاتی ندارند. این نگرش در مرحله اول به‌طور عمده توسط متخصصین فناوری اطلاعات برای برپاساختن بنیادها و معماری فناوری اطلاعات اعمال و سامانه‌ها و فناوری اطلاعات در سازمان نگاشته می‌شود. نگاشت فناوری و مدل کردن تکنیک‌ها برای کشف موقعیت فعلی سامانه‌های اطلاعاتی و توسعه ساختارهای بهبودیافته و برنامه‌های اجرایی به‌کار می‌رود. نقش آفرینان اصلی در برپاساختن این سامانه‌ها، متخصصان فناوری اطلاعات هستند.



نمودار ۱: مراحل مختلف بلوغ سازمانی برحسب برنامه ریزی IS/IT

### مرحله دوم: روش مدار

در مرحله دوم، این شناخت حاصل می‌شود که به‌کارگیری سامانه‌ها و فناوری اطلاعاتی در سازمان باید از طریق تحلیل روش‌های انجام کار و تشخیص نیازهای کاری صورت گیرد. روش‌های کاری مورد تحلیل قرار می‌گیرند تا نیاز به سامانه‌های اطلاعاتی به‌طور منطقی تعریف شود. جهت‌گیری سازمان در خصوص IS/IT توسط مدیر ارشد تعیین می‌شود.

### مرحله سوم: کنترل اداری

در مرحله سوم، نیاز به برنامه‌ریزی تفصیلی سامانه‌ها و فناوری اطلاعاتی به‌صورت جدی مطرح می‌شود و سازمان‌ها سعی می‌کنند با برقراری بودجه هزینه‌ای و سرمایه‌ای، ضمن اعمال کنترل‌های هزینه‌ای، برای نیل به مزایای بالقوه سامانه‌ها و فناوری اطلاعاتی تلاش کنند. برنامه‌ریزی تفصیلی سامانه‌های اطلاعاتی تحقق می‌یابد و بودجه هزینه‌ای و سرمایه‌ای برای نیل به کارکردهای سامانه‌های اطلاعاتی تأمین می‌شود (Sledgianowski, Luftman & Reilly, 2006). این برنامه‌ریزی عمدتاً با هدف کلیدی ایجاد بدنه متوازن سامانه‌ها و فناوری اطلاعاتی در سازمان صورت می‌گیرد.

## مرحله چهارم: کار مدار

در مرحله چهارم، برنامه‌های کاری در سطح وظیفه‌ای تحلیل می‌شود تا مشخص شود در کجا سامانه‌ها و فناوری‌های اطلاعاتی برای برآورده ساختن نیازهای کوتاه‌مدت و میان‌مدت عامل کلیدی محسوب می‌شوند. به عبارت دیگر، سازمان‌ها برای کسب مزیت رقابتی باید به ابزارهای سامانه‌ها و فناوری اطلاعاتی متوسل شوند. سرمایه‌گذاری‌های سامانه‌های اطلاعاتی، بر مبنای عوامل کلیدی موفقیت، در زمینه کاری مشخصی به کشف فرصت‌های بالقوه بالا و در بعضی موارد به سرمایه‌گذاری‌های راهبردی منجر می‌شود. کسب مزیت رقابتی از طریق فرصت‌هایی که IS/IT در اختیار سازمان قرار می‌دهد، دنبال می‌شود. برنامه‌های کاری مورد تحلیل قرار می‌گیرند تا نقش کلیدی IS/IT در برآورده ساختن نیازهای کوتاه‌مدت و بلندمدت مشخص گردد. جهت‌گیری در مورد سامانه‌های اطلاعاتی توسط مدیریت ارشد و کاربران تعیین می‌شود.

## مرحله پنجم: سازمان مدار

در این مرحله، این اجماع حاصل می‌شود که سامانه‌ها و فناوری‌های اطلاعاتی می‌تواند به برآورده ساختن اهداف کلی سازمان کمک کند و بنابراین سعی می‌شود بین راهبردهای سازمانی و کاری و راهبردهای سامانه‌ها و فناوری اطلاعاتی در سطوح مختلف، سازگاری لازم به وجود آید (Ward, 1995). یکپارچه‌سازی استراتژی‌های کاری و سامانه‌های اطلاعاتی دنبال می‌شود. ائتلافی از کاربران، مدیران و متخصصین فناوری اطلاعات، جهت‌گیری سازمان در به کارگیری سیستم و فناوری اطلاعات را تعیین می‌کنند (Rahnavard, 2002).

## روش پژوهش

هرچند در مدل ارل، مراحل پنج‌گانه بلوغ سازمانی از نظر به کارگیری تشریح شده است، اما کاربرد این مدل برای شناسایی درجه بلوغ سازمانی در شرکت‌های ایرانی، موضوعی است که مورد توجه واقع نشده است. از این رو، اهم پرسش‌های مورد نظر در این پژوهش عبارت است از:

۱. بلوغ سازمانی ادراک شده مطابق مدل ارل در شرکت‌های منطقه پارس جنوبی در چه سطحی است؟

۲. آیا میان شرکت‌های منطقه پارس جنوبی از نظر درجه بلوغ سازمانی ادراک شده تفاوت وجود دارد؟

با در نظر گرفتن مدل پیاز پژوهش (Saunders, Lewis & Thornhill, 2003)، این پژوهش

از نوع پژوهش‌های با فلسفه اثبات‌گرایانه است، زیرا سعی دارد حقایق را برحسب روابط بین متغیرها جستجو کند. از نظر جهت‌گیری، پژوهش حاضر از نوع کاربردی، و با رویکرد استقرایی انجام شده است. استراتژی پژوهشی از نوع پیمایشی است و از نظر هدف شناختی یک پژوهش توصیفی محسوب می‌شود.

در این پژوهش جامعه آماری مدیران و کارشناسان واحد فناوری اطلاعات در شرکت‌های پتروشیمی منطقه ویژه پارس جنوبی هستند برای شناسایی درجه بلوغ سازمانی ادراک‌شده شرکت‌ها، با در نظر گرفتن جنبه‌های کلیدی مراحل پنج‌گانه مدل ارل (جدول ۱)، پرسش‌نامه‌ای با ۴۵ سؤال اصلی در مقیاس ۵ درجه‌ای لیکرت و تعدادی پرسش جمعیت‌شناختی طراحی گردید و با توجه به جدول مورگان بین ۶۰ نفر از مدیران و کارشناسان واحد IT شرکت‌های مورد بررسی (آریا ساسول، پتروشیمی مبین، پتروشیمی مروراید، پتروشیمی جم، پتروشیمی پاسارگاد، و پتروشیمی رازی) که بالغ بر ۷۰ نفر هستند، به روش تصادفی توزیع و تمامی پرسشنامه‌ها بازگشت داده شد که نشانگر نرخ بازگشت ۱۰۰ درصد در این پژوهش است.

جدول ۱: شاخص‌های کلیدی مراحل رشد پنج‌گانه در مدل ارل

مراحل پنج‌گانه	شاخص‌های کلیدی
تکنولوژی مدار	(۱) نگاهت IS/IT از بازار به سازمان؛ (۲) به‌کارگیری IS/IT یا هدف یادگیری مدیریت؛ (۳) تعیین جهت‌گیری IS/IT بر مبنای دیدگاه متخصصین IT؛ (۴) رویکرد توسعه پایین به بالا
روش مدار	(۱) به‌کارگیری IS/IT مبتنی بر تعریف نیازهای کسب‌وکار؛ (۲) هدف‌گذاری IS/IT مبتنی بر اولویت‌های توافقی؛ (۳) تعیین جهت‌گیری IS/IT از سوی مدیریت ارشد؛ (۴) رویکرد توسعه بالا به پایین
کنترل اداری	(۱) برنامه‌ریزی تفصیلی IS؛ (۲) ایجاد بادره متوازن IS/IT؛ (۳) تعیین جهت‌گیری IS/IT از طریق همکاری کاربران و متخصصین IT؛ (۴) رویکرد توسعه دوسویه
کار مدار	(۱) استفاده از IS/IT برای کسب مزیت رقابتی؛ (۲) به‌کارگیری IS/IT برای استفاده از فرصت‌های محیطی؛ (۳) تعیین جهت‌گیری IS/IT بر مبنای مشارکت کاربران با مدیریت ارشد؛ (۴) ترغیب کارآفرینی و نوآوری در زمینه IS/IT
سازمان مدار	(۱) ایجاد همسویی بین IS و راهبرد کسب‌وکار؛ (۲) ایجاد هم‌ترازی بین IS و راهبرد کسب‌وکار؛ (۳) تعیین جهت‌گیری IS/IT بر مبنای ائتلاف کاربران، مدیریت و متخصصین IT؛ (۴) اتخاذ شیوه‌های چندگانه برای توسعه IS/IT

لازم به توضیح است که روایی محتوایی این پرسشنامه پس از شناسایی شاخص‌های مرتبط از طریق بررسی پیشینه پژوهش و کسب نظرات خبرگان امر به‌دست آمده است. به‌علاوه، برای سنجش پایایی پرسش‌نامه، در مرحله مطالعه مقدماتی، تعدادی پرسش‌نامه بین افراد جامعه آماری توزیع شد تا اعتبار آن به روش آلفای کرونباخ بررسی شود. ضریب آلفای کرونباخ در این پژوهش ۰/۷۹ به دست آمد که نشانگر پایایی نسبتاً مناسب پرسش‌نامه است. ویژگی‌های جمعیت شناختی پاسخ‌دهندگان در جدول ۲ ارائه شده است. مطابق این جدول در حدود ۶۲ درصد افراد دارای تجربه کاری کمتر از ۵ سال هستند که نشانگر جوان بودن این شرکت‌هاست و ۸۰ درصد کارکنان واحدهای IT را مردها تشکیل می‌دهند و حدود ۸۷ آنها دارای مدرک کارشناسی هستند.

جدول ۲: ویژگی‌های پاسخ‌دهندگان

پاسخ‌دهندگان ویژگی‌های	تجربه کاری			جنسیت		تحصیلات		
	زیر ۵ سال	۶-۱۰ سال	بالا تر از ۱۰ سال	مرد	زن	لیسانس	فوق لیسانس	دکتری
فراوانی	۳۷	۱۴	۹	۴۸	۱۲	۵۲	۴	۴
درصد	۷/۶۱	۳/۲۳	۱۵	۸۰	۲۰	۷/۸۶	۷/۶	۷/۶

### یافته‌های پژوهش

همان‌طور که اشاره شد، در مدل اِریل (۱۹۸۹) بلوغ سازمانی را برحسب فناوری/سامانه‌های اطلاعاتی مطرح شده است. با در نظر گرفتن این مدل آمارهای توصیفی مراحل رشد پنج‌گانه در شرکت‌های منطقه ویژه پارس جنوبی را از دیدگاه کارشناسان فناوری اطلاعات در جدول ۳ منعکس شده است.



جدول ۳: آمارهای توصیفی مراحل بلوغ سازمانی مبتنی بر IS/IT

مراحل بلوغ سازمانی					نام شرکت
سازمان مدار	کارمدار	کنترل اداری	روش مدار	تکنولوژی مدار	پتروشیمی
۲/۸۹	۲/۶۳	۲/۸۷	۳/۰۱	۳/۷۴	آریا ساسول
۳/۱۲	۲/۹۶	۳/۱۳	۳/۱۷	۳/۸۵	جم
۳/۳۶	۳/۳۹	۳/۶۰	۳/۲۳	۴/۱۰	مروارید
۳/۲۱	۳/۳۸	۳/۶۶	۳/۳۰	۳/۹۳	مبین
۳/۰۷	۲/۹۴	۳/۱۸	۳/۳۶	۳/۷۷	پاسارگاد
۳/۲۵	۳/۰۸	۳/۳۱	۳/۷۵	۳/۸۰	رازی

همان‌طور که در جدول ۳ دیده می‌شود، بلوغ سازمانی در شرکت‌های منطقه پارس جنوبی از الگوی خطی پیروی نمی‌کند. به عبارت دیگر، درجاتی از ویژگی‌های مراحل پنج‌گانه در شرکت‌ها تحقق یافته است. در ضمن، اطلاعات جدول گویای آن است که درجه تحقق مراحل پنج‌گانه در شرکت‌های پتروشیمی در حد متوسط است که البته شرکت‌های مروارید و رازی تا حدودی استثناء هستند.

برای پاسخ به این پرسش که تا چه حد ویژگی‌های مراحل پنج‌گانه مدل ارل در شرکت‌های پتروشیمی منطقه آزاد پارس جنوبی تحقق یافته است، فرضیه‌های آماری زیر مطرح شدند:

$$\begin{cases} H_0: \mu \leq 3 & \text{بلوغ سازمانی ادراک شده در سطح مطلوبی نیست.} \\ H_a: \mu > 3 & \text{بلوغ سازمانی ادراک شده در سطح مطلوبی است.} \end{cases}$$

جدول ۴: آزمون درجه تحقق مراحل رشد پنجگانه

مراحل پنجگانه	میانگین	مقدار t	درجه آزادی	سطح معناداری
۰/۰۰۳	۵۹	۳/۱۵۸	۳/۸۶۳۶	تکنولوژی مدار
۰/۰۰۳	۵۹	۳/۰۹۲	۳/۲۸۴۳	روش مدار
۰/۰۰۲	۵۹	۳/۲۶۶	۳/۲۹۴۰	کنترل اداری
۰/۴۲۸	۵۹	۰/۷۹۹	۳/۰۶۴۸	کارمدار
۰/۰۷۵	۵۹	۱/۸۱۲	۳/۱۳۷۵	سازمان مدار

همان‌طور که در جدول ۴ دیده می‌شود، با توجه به سطح معناداری مشاهده‌شده، در فاصله اطمینان ۹۵ درصد فرضیه صفر را در مورد مراحل تکنولوژی مدار، روش مدار و کنترل اداری رد می‌شود. به سخن دیگر، درجه تحقق این سه مرحله بالاتر از میانگین مفروض (Mean=۳) است. در مقابل، سطح معناداری مراحل کار مدار و سازمان مدار بیانگر آن است که نمی‌توان فرضیه صفر را رد کرد. بنابراین، کاربرد فناوری‌ها و سامانه‌های اطلاعاتی با رویکرد راهبردی هنوز جایگاه واقعی خود را در این شرکت‌ها پیدا نکرده است. پرسش دوم پژوهش ناظر بر شناسایی تفاوت بین شرکت‌های پتروشیمی از نظر بلوغ سازمانی بود که برای آزمون آن فرضیه‌های آماری زیر مطرح گردید:

$$\begin{cases}
 H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6 & \text{تفاوت معناداری بین میانگین مراحل تکاملی وجود ندارد.} \\
 H_a: \text{not all } \mu_i \text{ are equal (} i = 1, 2, \dots, 6 \text{)} & \text{تمام میانگین‌های مراحل تکاملی برابر نیستند.}
 \end{cases}$$

جدول ۵: تحلیل واریانس تفاوت شرکت‌ها از نظر تحقق مراحل رشد پنج‌گانه

مرحله	مقایسه گروه‌ها	مجذور مربعات	درجه آزادی	مربع میانگین	F	سطح معناداری
تکنولوژی مدار	بین گروه‌ها	۰/۷۱۷	۵	۰/۱۴۳	۱/۳۱۵	۰/۲۷۱
	درون گروه‌ها	۵/۸۸۶	۵۴	۰/۱۰۹		
روش مدار	بین گروه‌ها	۳/۴۲۶	۵	۰/۶۸۵	۱/۳۹۶	۰/۲۴۰
	درون گروه‌ها	۲۶/۴۹۴	۵۴	۰/۴۹۱		
کنترل اداری	بین گروه‌ها	۵/۴۵۴	۵	۱/۰۹۱	۲/۵۳۵	۰/۰۳۹
	درون گروه‌ها	۲۳/۲۳۳	۵۴	۰/۴۳۰		
کار مدار	بین گروه‌ها	۵/۰۸۴	۵	۱/۰۱۷	۳/۰۲۰	۰/۰۱۸
	درون گروه‌ها	۱۸/۱۸۰	۵۴	۰/۳۳۷		
سازمان مدار	بین گروه‌ها	۱/۴۴۱	۵	۰/۲۸۸	۰/۸۲۲	۰/۵۴۰
	درون گروه‌ها	۱۸/۹۴۵	۵۴	۰/۳۵۱		

نتایج آزمون فرضیه دوم آماری در جدول ۵ منعکس شده است. با توجه به اینکه سطح معناداری مشاهده‌شده تنها در مراحل کنترل اداری و کار مدار کوچک‌تر از ۰/۰۵ است، بنابراین در فاصله اطمینان ۹۵ درصد فرضیه صفر برای این دو مرحله رد می‌شود، درحالی‌که در دیگر مراحل فرضیه

صفر را نمی‌توان رد کرد. بنابراین، تنها در دو مرحله کنترل اداری و کارمدار تفاوت معناداری بین برخی از شرکت‌های پتروشیمی از نظر تحقق ویژگی‌های بلوغ سازمانی مشاهده می‌شود. در اینجا این پرسش قابل طرح است که کدامیک از شرکت‌های پتروشیمی باهم متفاوت هستند. برای پاسخ به این پرسش از روش LSD برای مقایسه زوجی شرکت‌های پتروشیمی استفاده شد که نتایج تلخیص شده آن در جدول ۶ آمده است.

جدول ۶: مقایسه بلوغ سازمانی شرکت‌های پتروشیمی به روش LSD

مرحله	محل کار (I)	محل کار (J)	تفاوت میانگین (I-J)	خطای معیار	سطح معناداری
کنترل اداری	آریا ساسول	پتروشیمی مروارید	-۰/۷۳۱۷(*)	۰/۳۰۳۶۴	۰/۰۱۹
		پتروشیمی مبین	-۰/۷۸۳۸(*)	۰/۲۴۳۷۵	۰/۰۰۲
کارمداری	آریا ساسول	پتروشیمی مروارید	-۰/۷۶۰۹(*)	۰/۲۶۸۵۹	۰/۰۰۶
		پتروشیمی مبین	-۰/۷۵۳۷(*)	۰/۲۱۵۶۲	۰/۰۰۱

\* The mean difference is significant at the .05 level.

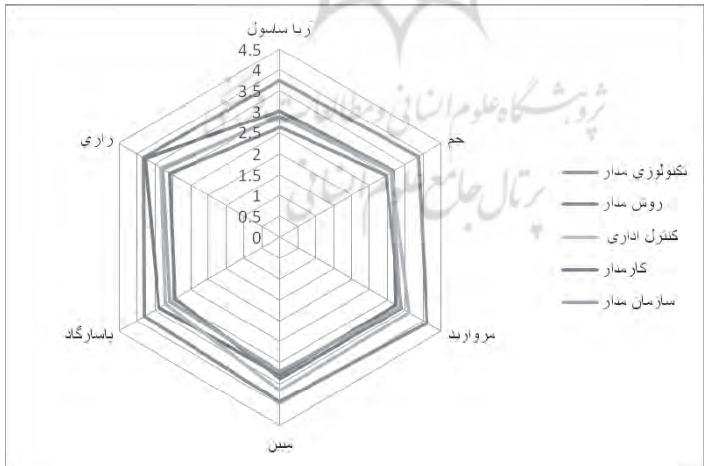
همان‌طور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود، شرکت پتروشیمی آریاساسول در فاصله اطمینان ۹۵ درصد با دو شرکت پتروشیمی مروارید و مبین از نظر مراحل رشد "کنترل اداری" و "کارمدار" تفاوت معناداری دارد. بنابراین، می‌توان گفت که دو شرکت مروارید و مبین در پیاده‌سازی ویژگی‌های مراحل کنترل اداری و کارمدار توفیق بیشتری نسبت به شرکت آریاساسول دارند. باید در نظر داشت که در مرحله کارمدار و سازمانمدار، شرکت‌ها با رویکرد راهبردی از IS/IT استفاده می‌کنند، درحالی‌که مرحله کنترل اداری تنها برنامه‌ریزی تفصیلی سامانه‌های اطلاعاتی مدنظر قرار می‌گیرد.

### نتیجه گیری

به کارگیری سامانه‌ها و فن‌آوری‌های اطلاعاتی در سازمان‌ها زمانی کارساز خواهد بود که سازمان‌ها فرآیند یادگیری در خصوص استفاده مؤثر و کارآمد از سامانه‌های اطلاعاتی و فن‌آوری اطلاعات را طی کرده باشند و به مرحله بلوغ کامل رسیده باشند. مطابق مدل ارل بلوغ سازمانی مبتنی بر IS/IT از پنج مرحله گذر می‌کند. بنابراین، هدف این پژوهش شناخت درجه بلوغ سازمانی از نظر کاربرد مؤثر و کارآمد IS/IT بود.

یافته‌های پژوهشی نشانگر آن است که در مجموع شرکت‌های پتروشیمی منطقه پارس جنوبی از الگوی غیرخطی در پیاده‌سازی ویژگی‌های مراحل پنج‌گانه مدل ارل پیروی می‌کنند. به عبارت دیگر، به‌طور همزمان برای تحقق ویژگی‌های مراحل پنج‌گانه تلاش می‌کنند. به‌علاوه، یافته‌های این پژوهش نشان داد که میزان تحقق ویژگی‌های مراحل تکنولوژی مدار، روش مدار، و کنترل اداری بالاتر از میانگین مفروض است. بنابراین، می‌توان گفت که کاربرد IS/IT با رویکرد راهبردی هنوز در میان شرکت‌های پتروشیمی مطرح نیست (نمودار ۲).

در ضمن، مقایسه شرکت‌های پتروشیمی از نظر تحقق درجه بلوغ سازمانی نشان می‌دهد که اکثر شرکت‌ها وضعیت مشابهی دارند. تنها استثناء مربوط به شرکت آریا ساسول است که با شرکت‌های مروارید و مبین از نظر تحقق ویژگی‌های مراحل کنترل اداری و کارمداری تفاوت معناداری دارد.



نمودار ۲: مدل تارکتبوتی بلوغ سازمانی مبتنی بر IS/IT

با توجه به اینکه مهم‌ترین فایده آگاهی از وضعیت بلوغ سازمانی مبتنی بر کاربرد مؤثر و کارآمد IS/IT کمک به مدیران ارشد برای تصمیم‌گیری بهتر و کسب مزیت رقابتی در شرایط آبر رقابتی است، توصیه‌های زیر پیشنهاد می‌گردد: (۱) پشتیبانی مدیریت ارشد از برنامه‌ریزی راهبردی سامانه‌های اطلاعاتی؛ (۲) ایجاد هم‌ترازی بین سامانه‌های اطلاعاتی با راهبردهای کسب‌وکار کسب؛ (۳) اتخاذ راهبرد بازار آزاد برای ترغیب کارکنان به خلاقیت و نوآوری در زمینه IS/IT؛ (۴) اتخاذ راهبرد پیشگامی در صنعت پتروشیمی بر پایه IS/IT؛ (۵) تعیین جهت‌گیری IS/IT در سازمان بر مبنای ائتلاف مدیریت و متخصصین IT؛ (۶) تعمیق رویکرد شبکه‌گرایی درون سازمانی و میان سازمانی؛ (۷) ارزیابی ادواری درجه بلوغ سازمانی به‌منظور خلق دانش نوین و ارتقای بلوغ سازمانی؛ و (۸) کاربرد سامانه‌های اطلاعاتی با رویکرد استراتژیک با هدف کسب مزیت رقابتی.

باید در نظر داشت که در عصر اطلاعات استقرار سازمان‌های مبتنی بر فناوری‌های اطلاعاتی دیگر یک گزینه نیست، بلکه ضرورت استراتژیک است. از این‌رو، لازم است سازمان‌های مورد مطالعه و دیگر سازمان‌های مشابه، از طریق برنامه‌ریزی راهبردی به طراحی و استقرار سامانه‌های اطلاعاتی با رویکرد استراتژیک اقدام کنند. در ضمن، توصیه می‌شود، در خصوص موانع استقرار سازمان T شکل (سازمان با درجات بالای بلوغ سازمانی از نظر کاربرد IS/IT) پژوهش تکمیلی صورت گیرد تا با رفع یا تعدیل آنها ارتقای بلوغ سازمانی با سهولت بیشتری صورت گیرد.

## منابع

### الف) انگلیسی

- Benbasat, I.; Dexter, A. S. & Mantha, R. W. (1980). Impact of Organizational Maturity on Information System Skill Needs. *MIS Quarterly*, 4(1), pp. 21-34.
- Churchill, N. C.; Kempster, J. H. & Uretsky, M. (1969). *Computer Based Information Systems for Management: A Survey*. New York: National Association of Accountants.
- Earl, M. J. (1989). *Management Strategies for Information Technology*. Prentice-Hall Int.
- Earl, M. J. (1993). Experiences in Strategic Information Planning. *MIS Quarterly*, March, pp. 1-24.
- Earl, M. J. (2000). Evolving the E-business. *Business Strategy Review*, 11, pp. 33-38.

- Earl, M. J. & Feeny, D. F. (1994). Is Your CIO Adding Value? *Sloan Management Review*, spring, pp. 11-20.
- Galliers, R. D. (1994). Strategic Information Systems Planning: Myths, Reality and Guidelines for Successful Implementation, in: Galliers, R. D. & Baker, B. S. H. (eds). *Strategic Information Management*, UK: Butterworth-Heinemann, Oxford, pp. 129-147.
- Galliers, R. D. & Leidner, D. E. (2003). *Strategic Information Management*, Elsevier Science.
- Greiner, L. (1972). Evolution and Revolution as Organization Grow, *Harvard Business Review*, July-August, pp. 37-47.
- King, W. R. & Teo, T. S. H. (1997). Integration between Business Planning and Information Systems Planning: Validating a Stage Hypothesis. *Decision Science*, 28, pp. 279-308.
- Layne, K. & Lee, J. (2001). Developing Fully Functional E-government: A Four Stage Model. *Government Information Quarterly*, 18, pp. 122-136.
- Lederer, A. L. & Mendelow, A. L. (1993). Information Systems Planning and the Challenge of Shifting Priorities. *Information & Management*, 24, pp. 319-328.
- Lederer, A. L. & Sethi, V. (1996). Key Prescriptions for Strategic Information Systems Planning. *Journal of MIS*, 13(1), pp. 35-62.
- Lucas, H. C. & Sutton, J. A. (1977). The Stage Hypothesis and S-Curve: Some Contradictory Evidence. *Communications of the ACM*, April, 20(4), pp. 254-259.
- McFarlan, F. W. & Nolan, R. L. (1995). How to Manage an IT Outsourcing Alliance. *Sloan Management Review*, winter, pp. 9-23.
- Nikhil, M.; Sharon, O. & Anju, M. (2007). Infosys Technologies: Improving Organizational Knowledge Flows. *Journal of Information Technology*, 22, pp. 456-464.
- Nolan, R. L. (1973). *Stages Hypothesis of Computer Growth*. *Communications of the ACM*, July.
- Nolan, R. L. (1975). Thoughts about the Fifth Stage. *Database*, 7(2), pp. 4-10.
- Nolan, R. L. (1978). Organizational Response and Information Technology. *AFIPS National Computer Conference Proceedings*, Anaheim, California, June, 47, pp. 517-524.
- Nolan, R. L. (1979). Managing the Crisis in Data Processing. *Harvard Business Review*, 57, pp. 115-126.
- Raghunathan, B. & Raghunathan, T. S. (1994). Adaption of a Planning System Success Model to Information Systems Planning. *Information Systems Research*, 5(3), pp. 326-341.

- Rahnavard, F. (2002). *IS/IT Strategic Planning: a Fundamental Necessity in 4th Development Plan, Challenges and Prospects of Development in Iran*, Conference Proceedings, Tehran, 3-6 March, pp. 264-241 (in Persian).
- Salmela, H. (1996). *The Requirements for Information Systems Planning in a Turbulent Environment*, Doctoral Dissertation, the Turku School of Economics and Business Administration.
- Saunders, M. N. K.; Lewis, P. & Thornhill, A. (2003). *Research methods for business students* (3rd Ed). Harlow: FT Prentice Hall.
- Segars, A. H. & Grove, V. (1999). Strategic Information Systems Planning Success: An Investigation of the construct and its measurement, *MIS Quarterly*, 101(2), pp. 56-68.
- Sledgianowski, D., Luftman, J. N. & Reilly, R. R. (2006). Development and Validation of an Instrument to Measure Maturity of IT Business Strategic Alignment Mechanisms. *Information Resources Management Journal*, 19(3), pp. 18-33.
- Teo, T. S. H. (1994). *Integration between Business Planning and Information Systems Planning: Evolutionary-contingency Perspectives*, Doctoral Dissertation, USA: University of Pittsburgh.
- Teo, T. S. H. & Pian, Y. (2004). A Model for Web Adoption. *Information & Management*, 41, pp. 457-468.
- Ward, J. (1995). *Principles of Information Systems Management*, N. Y.: Routledge.
- Warr, Alan (2008). *A Comprehensive Approach to Strategic Information Systems Planning in UK Organizations*, London Business School.
- Watson, H.; Ariyachandra, T. & Matyska, R. J. (2001). Data Warehousing Stages of Growth. *Information Systems Management*, 18, pp. 42-50.