

# فنون شش سیگما

## بهبود دهنده کیفیت یادگیری الکترونیک

بهنام شهابی\*

### چکیده:

شش سیگما پدیده شگفت انگیزی است که در صنعت مورد اقبال عمومی وسیعی قرار گرفته است اما دارای شالوده نظری و مبنای تحقیقاتی خاصی به جز مطالعه کارهای عملی نیست. شش سیگما از نقطه نظر تجاری در جهان کسب و کار به عنوان یک استراتژی کسب و کار، برای بهبود سودبخشی تجاری تعریف شده است تا کارایی و اثر بخشی در همه عملیاتی که منجر به برآورده شدن نیازها و توقعات مشتری می‌گردد، بهبود و ارتقاء یابد. یکی از محدوده‌های کاربرد شش سیگما، بستر یادگیری الکترونیک است که می‌تواند با مبنای و اساس خود، کیفیت و صلابت را مورد سنجش قرار داده و در جهت بهبود آن تلاش کند. این مقاله با مرور ادبیات مربوط به شش سیگما، آن را به عنوان ابزاری در جهت بهبود کیفیت یادگیری الکترونیک معرفی می‌کند.

واژگان کلیدی: کیفیت، شش سیگما،

یادگیری الکترونیک

مقدمه:

دوره‌های اینترنتی را برگزار می‌کنند. آنها، در آن واحد، تبلیغات زیادی را برای مدارک و گواهینامه‌های تخصصی انجام می‌دهند و لذا فرد می‌بایست مطالعه کرده و امتحان داده و بدون حضور در کلاس‌ها، گواهینامه دریافت کند (هر زمان و هر جا که بخواهد). برای مدیریت و هدایت دوره‌ها،

در جهانی که به سرعت به سمت یادگیری کامپیوتری در حال حرکت است، می‌توان دانشگاه‌های آزادی را دید که

مدارج، نمرات و گواهینامه‌های دانشجویان، دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی به یک سیستم مدیریتی با محتوای انبوه نیاز دارند که کل سیستم را با تمامی مفاهیم و پیچیدگی‌ها کنترل و هدایت کند. هر سازمانی به اطلاعات یادگیری الکترونیکی از زوایای مختلف و بر مبنای مأموریت، چشم‌انداز و اهداف سازمان و اینکه آیا به دنبال سود است یا اهداف دیگری را دنبال می‌کند، خواهد نگرست. امروزه رهبران تکنولوژی در دانشگاه‌ها لازم است حمایت گسترده‌ای را برای خدمات آموزشی الکترونیکی شرکت‌ها فراهم کنند و تا جای ممکن، آن را با برنامه‌های استانداردهای اساسی یکپارچه سازند. همچنین، رهبران برای خصوصی‌سازی برنامه‌ها جهت رفع نیازهای بومی و سلائق کاربران و انجام اینها به صورت کارآمدتر به حق انتخاب، انعطاف‌پذیری، و توانایی و قدرت نیاز دارند.

### یادگیری الکترونیکی:

مدیران کنونی ما یادگیری را همچون ابزار مهمی در جهت دستیابی به نتایج سازمانی مبتنی بر مهارت‌ها می‌دانند. سازمان‌ها استراتژی‌های یادگیری الکترونیکی را برنامه‌ریزی و به اجرا در می‌آورند تا سطح مهارت‌های نیروی کار را بالا ببرند. یادگیری الکترونیکی یک شکل نسبتاً جدید از آموزش

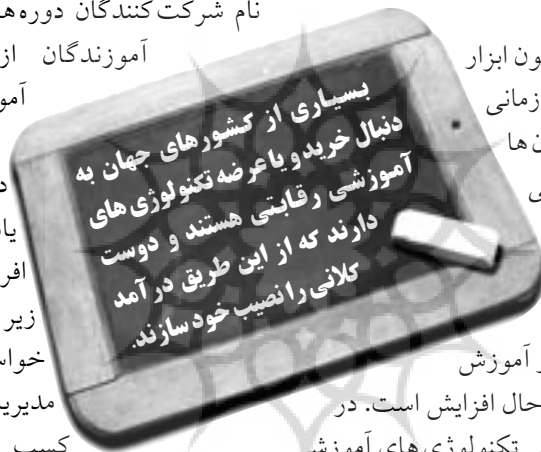
است و مقبولیت آن روز به روز در حال افزایش است. در تعریفی جامع‌تر، یادگیری الکترونیکی تکنولوژی‌های آموزشی را به کمک کامپیوتر، یادگیری از طریق وب و استفاده از تکنولوژی‌های بسیار پیچیده تحت پوشش قرار می‌دهد. همچنین یادگیری الکترونیک شامل کلاس‌های مجازی، همکاری‌ها و برنامه‌های رقمی می‌گردد.

بازار یادگیری الکترونیکی توسعه یافته است و پیش‌بینی می‌شود که ظرف چند سال آینده به طور چشمگیری رشد و ارتقاء پیدا کند. بسیاری از کشورهای جهان به دنبال خرید و یا عرضه تکنولوژی‌های آموزشی رقابتی هستند و دوست دارند که از این طریق درآمد کلانی را نصیب خود سازند. بحث انتقال هزینه‌های آموزشی به یادگیرندگان و نیز جذب مشتریان آموزشی با صرفه‌جویی در وقت آنها (مثلاً جلوگیری از مسافرت به جای دیگر برای آموزش) موجب شده است که سیل عظیمی از پژوهشگران به بازار تکنولوژی‌های آموزشی گسیل و روانه شوند. اکثر متخصصان، یادگیری را به مثابه یک

استراتژی موفق آموزشی می‌بینند که در مقایسه با رویه‌های سنتی آموزش مزایای متنوعی را دارد. هدف و مقصود یادگیری الکترونیک، تضمین این است که تکنولوژی نقش مؤثر و برجسته‌ای را در توسعه و رشد نیروی کار مستعد و نیز کمک به حرکت به سمت رقابت‌پذیری اقتصادی ایفا می‌کند، چرا که یادگیری الکترونیکی می‌تواند برای انتقال و تدوین هر نوع دانش محتوایی و هر بستری از استعدادها مفید واقع شود. عمدتاً، استراتژی یادگیری الکترونیکی به خاطر هر یک از گزینه‌های زیر انگیزه می‌شود:

- شناسایی و ثبت نیازهای آموزشی (مثلاً از طریق پرسشنامه‌ها و آزمون‌های تعاملی)
- انتقال یادگیری (مثلاً از طریق بسترهای آموزشی کامپیوتری) و حمایت از یادگیرندگان (مثلاً از طریق پست الکترونیکی یا کنفرانس ویدئویی)
- ثبت و راهنمایی یادگیری و ارزشیابی (مثلاً از طریق ثبت نام شرکت‌کنندگان دوره‌ها یا نتایج آزمون‌ها و یا راهنمایی آموزندگان از طریق برخی استانداردهای آموزشی).

در یک نظرسنجی که در استرالیا و در شانزده سازمان استفاده‌کننده یادگیری الکترونیک به عمل آمد، افراد با درصدهای مختلف زمینه‌های زیر را برای یادگیری الکترونیک خواستار شدند: خدمت به مشتری، مدیریت تحول، رفع تضاد و کشمکش، کسب مهارت‌های نفوذ در دیگران، مدیریت پروژه، حسابداری و مالی، مربیگری، مهارت‌های ارتباطی، انگیزش، کار تیمی، هوش هیجانی، مدیریت، رهبری، و بازاریابی. در همین نظرسنجی، شانزده درصد افراد یادگیری مهارت‌های جدید و توسعه دانش، ده درصد پیشرفت شخصی، چهار درصد لذت و خرسندی از آن، بیست درصد اجبار و زور، بیست درصد بهبود روش انجام کار خود و توسعه مجموعه مهارت‌های فردی، پنج درصد افراد پیشرفت شغلی، سی و چهار درصد افراد کارآمدی و شایستگی در شغل و یازده درصد افراد موارد غیره را دلیل بر یادگیری خود معرفی کردند. از مزایای یادگیری الکترونیک، با توجه به نوع کاربرد آن، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: کارایی بیشتر و صرفه‌جویی در زمان از طریق سیستم‌های راهنمایی و هدایت کامپیوتری، پشتیبانی و حمایت بهتر از دانشجویان، یادگیری پیشرفته و انعطاف‌پذیر، کاهش زمان یادگیری، جلوگیری از مسافرت فرد



و زمینه سازی پیشرفت وی، کاهش هزینه های مستقیم آموزش. هم چنین، از معایب یادگیری الکترونیکی، این موارد را می توان ذکر نمود: هزینه زیاد خرید کامپیوتر و بسترهای رسانه ای، خشک و بی احساس بودن یادگیری بدین طریق، ترس از تکنولوژی (به خصوص در میان افراد چهل سال به بالا)، عدم ارزش آفرینی و تشویق برای فرد، بی اهمیت شدن کار دشوار انجام شده فرد در نظر دیگران. در مجموع، یادگیری الکترونیک را می بایست یک فرایند ارزش آفرین سازمانی تلقی کرد یعنی فعالیت های آن طوری در کنار هم قرار گیرند که هم افزایی ارزش نهایی آنها در بالاترین حد و دامنه ممکن باشد.

### شش سیگما:

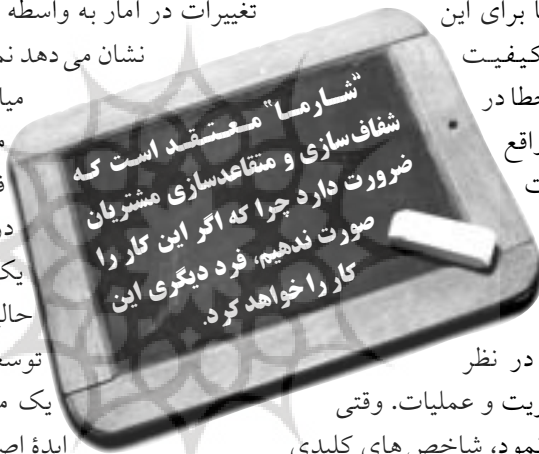
شش سیگما مفهومی است که منشأ آن به شرکت موتورولای آمریکا در حدود سال ۱۹۸۵ باز می گردد. در آن زمان این شرکت با تهدید رقبای ژاپنی خود در صنعت الکترونیکی مواجه بود و نیاز به بهبود شگرف در سطح کیفیت محصولات خود احساس می کرد. شش سیگما برای این شرکت راهی بود که هدف کیفیت محصولات خود را به صورت ۳/۴ خطا در یک میلیون انتخاب بیان کند. در واقع می توان گفت آنچه که شرکت موتورولا به آن پرداخت یک نوع مهندسی مجدد در مدیریت کیفیت بود. مفهوم شش سیگما کیفیت را در تمام جنبه های کسب و کار در نظر می گیرد: کالا، خدمات، تولید، مدیریت و عملیات. وقتی موتورولا شش سیگما را راه اندازی نمود، شاخص های کلیدی زیر را مد نظر داشت:

- اهداف اولیه برای ارضاء نیاز مشتری
  - مقیاس های کیفیت برای تمام جنبه های شرکت
  - نرخ های بهبود افزایشی
  - انگیزاننده های مبتنی بر اهداف برای میزان و کارکنان
  - آموزش های مورد نیاز
- در مورد شش سیگما دو دیدگاه آماری و تجاری وجود دارد. از نقطه نظر آماری، شش سیگما از آمار و آماردانان نشأت گرفته و مبتنی بر ۳/۴ عیب در هر میلیون فرصت یا براساس نرخ موفقیت ۹۹/۹۹۹۶ درصد و با توجه به انحراف از میانگین فرایند تعریف می شود. از نقطه نظر تجاری، شش سیگما در جهان کسب و کار به عنوان یک استراتژی بهبود سودبخشی در کسب و کار تعریف شده است. برای بهبود ثمربخشی و کارایی در همه عملیاتی که منجر به برآورده شدن نیازها و توقعات مشتری

می شوند، از فنون شش سیگما استفاده می گردد. شش سیگما از هر دو جنبه عملی و علمی به طور دقیق تعریف نشده است و به اندازه نوشته های موجود برای شش سیگما تعریف وجود دارد. یکی از تعریف های ارائه شده برای شش سیگما عبارت است از:

"شش سیگما یک استراتژی و روش سیستماتیک و سازماندهی شده بهبود فرایند، توسعه کالاها و خدمات جدید، کاهش ضایعات، کاهش هزینه های کیفیت پایین و بهبود اثر بخشی و کارایی تمام فعالیت ها مبتنی بر روش های آماری و روش علمی جهت دستیابی به انتظارات و نیازهای مشتریان می باشد."

سیگما یکی از حروف الفبای یونانی است که در آمار ریاضی برای تعریف انحراف معیار بکار می رود. خروجی های مربوط به یک فرایند دارای تفاوت هایی از جنبه های مختلف از جمله اندازه، شکل و یا خصوصیات قابل اندازه گیری هستند، این تغییرات در آمار به واسطه انحراف استاندارد بیان می شود که نشان می دهد نمونه ها و داده ها چگونه در پیرامون میانگین پراکنده شده اند. حال اگر محدوده قابل قبول مشخصات فاصله سه سیگما از میانگین باشد، در این صورت انتظار ۲۷۰۰ خطا در یک میلیون وجود خواهد داشت، در حالیکه اگر این محدوده به شش سیگما توسعه یابد تعداد خطاها به ۳/۴ خطا در یک میلیون کاهش می یابد. در حقیقت ایده اصلی پشت سر شش سیگما آن است که بتوان تعداد خطاها را که در سازمان وجود دارد شناسایی، اندازه گیری و رفع نمود. منظور از کاهش خطا در سازمان، کاهش خطا در فرایندها است. در واقع محور بررسی و تحلیل ها در شش سیگما فرایندها می باشد و نه افراد. بنا به نگرش نوین مدیریت کیفیت سازمان مجموعه ای از فرایندها است که هدف آنها، ایجاد ارزش برای مشتری است. البته، برای رسیدن به کیفیت سه عنصر وجود دارند: مشتریان، فرایندها، و کارکنان. مشتریان کیفیت را معین می کنند و غیر از بقیه چیزها، عملکرد مطلوب، قابلیت اطمینان، قیمت های رقابتی، حمل و نقل به موقع، خدمت رسانی، پردازش تبادل درستی و آشکاری را انتظار دارند. "شارما" معتقد است که شفاف سازی و متقاعدسازی مشتریان ضرورت دارد چرا که اگر این کار را صورت ندهیم، فرد دیگری این کار را خواهد کرد. تلاش برای کیفیت به سازمانی نیازمند است که به کسب و کار خود از



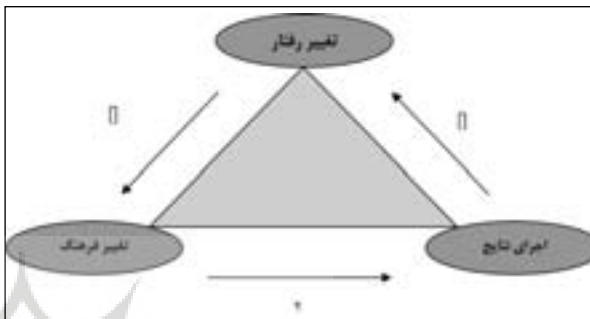
نیست. شش سیگما یک روش منظم نگاه به کسب و کار و تلاش برای ارج نهادن به هر نوع شکست و ناکامی را ارائه می دهد. مراحل پروژه شش سیگما را می توان عبارت دانست از:

- شناسایی مسئله
  - شکل دهی تیمی با مهارت و استعداد لازم در جهت غلبه و چیرگی به مسئله
  - تعریف اهداف و محدودهای پروژه و تعیین مواردی که لازم است برای نیل به سطح بالاتری از شش سیگما مدنظر قرار گیرد.
  - گردآوری اطلاعات پیرامون وضع فعلی به منظور نیل به داده های راهنمای عملکرد فعلی فرایند و تعیین عرصه های مشکل دار
  - تعریف علل اساسی مسائل کیفیت با استفاده از ابزارهای مناسب تجزیه و تحلیل داده ها
  - اجرای راه حل هایی که مسائل و مشکلات تعریف شده مراحل قبلی را پوشش دهد
  - ارزیابی و نظارت بر نتایج فاز قبلی
- چرخه سه گانه شش سیگما:**

طرفداران شش سیگما معتقدند که شش سیگما به وسیله یک مدل سه مرحله ای شعله ور و آماده به کار می شود. (نمودار-۱)

دیدگاه مشتریان بنگرد نه از دیدگاه خود. در مجموع، شش سیگما مفاهیم مهم زیر را در مرکز و کانون توجه خود دارا می باشد:

- تعیین ویژگی های محصولات و خدمات حائز اهمیت برای مشتریان.
- تعیین فضایی که سازمان در انتقال خواسته های مشتری عاجز است.
- تعیین این که فرایند تولید سازمان عملاً چه چیزی را منتقل می کند.
- تعیین اینکه به هنگام برخلاف انتظار و تصور بودن



نمودار-۱- مدل آغاز پروژه شش سیگما

محصول و خدمت، احساس مشتری چه می باشد.

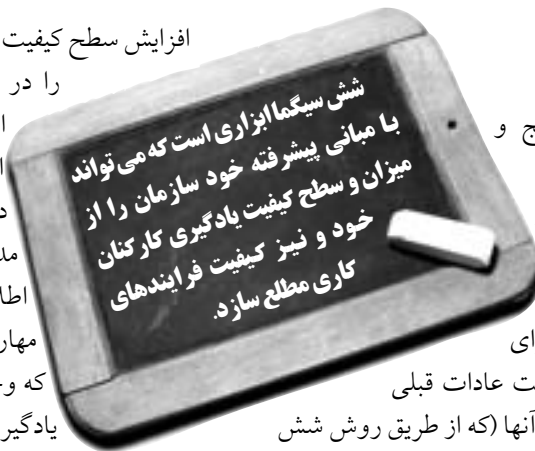
- تعیین راه های اطمینان از فرایندهای دائمی و قابل پیش بینی که مشتری احساس می نماید.

تعیین نحوه طراحی و تولید محصولات ارضا کننده مشتری

”شارما“ تشریح می کند که کسب و کار معمولاً یک دیدگاه درون به بیرون از بازار را بر مبنای میانگین عملکرد سال گذشته خود منطبق می سازد. اگر چه، مشتریان یک واحد کسب و کار را بر مبنای میانگین عملکردش مورد قضاوت قرار نمی دهند بلکه، عملکرد را بر مبنای محصول یا خدمتی که خریداری می کنند، مورد قضاوت و داوری قرار می دهند. درابتدا، شش سیگما بر کاهش انحرافات فرایندی توجه می کند، سپس بهبود ظرفیت و توانایی آن فرایند را مورد توجه قرار می دهد. یک واحد کسب و کار که آمیخته با فنون شش سیگما، می کوشد آن فرایندهای تجاری قابل پیش بینی و دائمی را ایجاد نماید که سطوح گسترده ای از کیفیت را می رسانند. به عبارت دیگر، هر چه خطاهای کارشان کمتر باشد، دوباره کاری کمتر و بهره وری بیشتری خواهد شد. جهت نیل به کیفیت از طریق شش سیگما، یک فرایند نباید بیش از ۳/۴ خطا در هر میلیون موقعیت را ایجاد کند و یک موقعیت هرگونه شانسی برای موفقیت تعریف می شود که الزاماً رفع کننده مشخصه های لازم



افزایش سطح کیفیت یادگیری الکترونیک می تواند سازمان را در کسب اهداف استراتژیک و مقاصد اولیه خود یاری دهد. کیفیت یادگیری الکترونیکی امری است که می بایست در تمامی مراحل آموزشی و یادگیری مدنظر قرار گیرد. زیرا استفاده از فناوری اطلاعات در آموزش کارکنان، به مهارت ها و استعداد های خاصی نیاز دارد که وجود آنها می تواند اثربخشی و کیفیت یادگیری الکترونیکی را بهبود بخشد. شش سیگما ابزاری است که می تواند با مبانی پیشرفته خود سازمان را از میزان و سطح کیفیت یادگیری کارکنان نیز کیفیت فرایندهای کاری مطلع سازد و بازخوردهای مناسب و به هنگامی را برای آنها مهیا سازد. شش سیگما با بررسی فرایندهای یادگیری و نیز با تکیه بر کاربرد هر چه بهتر فناوری اطلاعات و ارتباطات و نیز قراردادن مشتری در رأس هرم می کوشد تا تمامی ذینفعان سازمانی را از یادگیری با کیفیت تر و مناسب تر بهره مند سازد.



#### نتیجه گیری:

مسئله یادگیری لازمه موفقیت و کامیابی کارکنان و به خصوص سازمان هاست. سازمان ها به منظور تداوم و بقای خود و نیز کسب مزیت رقابتی نیاز دارند تا بهتر از سایرین و رقبای خود به امر آموزش و یادگیری بپردازند. کیفیت یادگیری الکترونیکی امری است که می بایست در تمامی مراحل آموزشی و یادگیری مدنظر قرار گیرد. زیرا استفاده از فناوری اطلاعات در آموزش کارکنان، به مهارت ها و استعداد های خاصی نیاز دارد که وجود آنها می تواند اثربخشی و کیفیت یادگیری الکترونیکی را بهبود بخشد. شش سیگما ابزاری است که می تواند با مبانی پیشرفته خود سازمان را از میزان و سطح کیفیت یادگیری کارکنان خود و نیز کیفیت فرایندهای کاری مطلع سازد و بازخوردهای مناسب و به هنگامی را برای آنها مهیا سازد.

#### منابع و مأخذ:

- 1- industrial - Little , Bob , (2003): six sigma techniques improve the quality of e-learning and commercial training , volume .35, NO. 3, p 104 - 108.
- ۲- رستمی، محمد باقر؛ کاظم زاده، رضا برادران؛ شش سیگما برداشتی مبتنی بر نظریه هدف، ارائه شده در ششمین کنفرانس بین المللی مدیران کیفیت، تهران - ایران، ن ۸۶.
- 3- Nisar , Tahir M , (2002) : organizational determinants of e-learning , industrial and commercial training , V . 34, NO.7, p.p 256 - 262.
- 4- www.Flexiblelearning / e-learning.
- ۵- مشبکی، اصغر؛ محمدلو، مسلم؛ شش سیگما در بستر تئوری هدف، ارسال برای داوری برای داوری به مجله علمی- پژوهشی اقتصاد و مدیریت، ۱۳۸۴.

\* کارشناس مدیریت صنعتی دانشگاه شاهد  
و پژوهشگر مرکز مطالعات مدیریت و بهروری ایران

- تغییر رفتار
- تغییر فرهنگ سازمانی
- پیاده سازی و اجرای نتایج و یافته ها

"شماره" اشاره می کند که تغییر رفتار و انجام کارآمد امور، اولاً زمان می برد. ثانیاً، غیرممکن است که بتوان یک انرژی کامل و تمام را برای ابد حفظ کرد و نهایتاً، افراد به سمت عادات قبلی خود باز می گردند مگر رفتار جدید آنها (که از طریق روش شش سیگما تحریک می گردد) نتایج سودمندی را در قالب زمانی قابل قبول برای آنها و سازمانشان ایجاد نماید و موجبات تغییر فرهنگ سازمان را فراهم آورند. این تغییر فرهنگ موجب می شود تا افراد کارها را به طور متفاوت اما بر مبنای رویه های همیشگی انجام دهند.

#### عوامل مؤثر بر موفقیت شش سیگما:

- به زعم "شماره"، در پروژه های شش سیگما مهم است که: آن را تا جای ممکن ساده نگهدارید مخصوصاً اگر اولین پروژه شش سیگمای شما است.
- اگر اولین پروژه شماست، افراد ماهر و با سابقه را یافته و از آنها برای نحوه برنامه ریزی انجام کار مشورت بخواهید.
- پروژه را متوجه عرصه هایی کنید که در آنها امکان صرفه جویی وجود دارد.
- پروژه را متمرکز و قابل اداره نمایید.
- پروژه شش سیگما را به دقت برنامه ریزی کنید.
- آن پروژه سیگما را برای آن محصولات و خدمات سازمان که در ابتدای چرخه عمر خود هستند انتخاب کنید.
- پروژه سیگما می بایست بر پیشرفت نیروی انسانی توجه داشته باشد.
- آگاهی کارکنان برای گزارش دهی به مقامات ارشد سازمان را افزایش دهید.
- جلسات پروژه شش سیگما را کوتاه نگهدارید.
- در نتایج و مزایای پروژه شش سیگما مبالغه نکنید.
- از تمامی افراد که در پروژه حاضر بوده اند، تقدیر و تشکر به عمل آورید.

#### بهبود کیفیت یادگیری الکترونیک:

بدون شک، یادگیری لازمه موفقیت و کامیابی کارکنان و به خصوص سازمان هاست. سازمان ها به منظور تداوم و بقای خود و نیز کسب مزیت رقابتی نیاز دارند تا بهتر از سایرین و رقبای خود به امر آموزش و یادگیری بپردازند. در دنیای امروز که فناوری اطلاعات و ارتباطات بر زندگی همگان سایه انداخته است،