

6 سیگما، یادگیری و نوآوری سازمانی: یک ادغام و بررسی تجربی

هدف - هدف از این مقاله بررسی رابطه بین شش سیگما، یادگیری سازمانی و عملکرد نوآوری است. همچنین، آیا یادگیری سازمانی، موجب پیشرفت عملکرد نوآوری با بازی نقش واسطه بین شش سیگما و عملکرد نوآوری، کاوش اثرات تعدیل از نوع سازمانی بین شش سیگما و یادگیری سازمانی، و همچنین آزمایش یک مدل ارائه می شود تا روابط میان شش سیگما، نوع سازمانی، یادگیری سازمانی، و عملکرد نوآوری از طریق بررسی تجربی در زمینه صنعت هند را توضیح دهد.

طرح / روش شناسی / رویکرد - ارتباط استفاده می شود تا درجه ارتباط بین سازه و به درک بیشتر اثرات مستقیم و غیر مستقیم را تجزیه و تحلیل کند، و همچنین اثرات متوسط و واسطه میان سازه ها در مدل، مدل معادلات ساختاری با استفاده از AMOS 6.0 بر روی داده های جمع آوری شده از صنایع هند انجام شده است.

یافته

- این مطالعه رابطه مثبت بین شش سیگما و یادگیری سازمانی را اثبات می کند. آن نیز تایید می کند که ساختار نقش شش سیگما و شش سیگما بر معیارهای مثبت تمرکزی کند که به نوآوری سازمانی کمک می کند، به هر حال، روش بهبود ساختار شش سیگما مشخص شد تا بطورمنفی با نوآوری سازمانی مربوط می شود، در نتیجه به شش سیگما- نوآوری پارادوکس کمک می کند. این مطالعه همچنین اثرات تعدیل از نوع سازمانی بین شش سیگما و یادگیری سازمانی را رد می کند.

محدودیت‌های تحقیق / مفاهیم - بافت فرهنگی یک فاکتور بسیار مهم نه تنها در شش سیگما، بلکه در یادگیری سازمانی و نوآوری سازمان برای تحقیق در مطالعه است از این رو در آینده، تحقیقات باید این جنبه ها در نظر بگیرند .

این تحقیقات نشان می دهد که نیاز برای پژوهش های گسترده تر وجود دارد تا با عمق بیشتری رابطه بین شش سیگما روش بهبود یافته، و اداری و نوآوری های فنی را کشف کند تا وجود متغیرهای بالقوه واسطه به منظور درک آنچه که شش سیگما نوآوری تناقض نامیده می شود را شناسایی کند.

مفهوم عملی - یافته برای مدیران کسب و کار در کشورهای در حال توسعه مانند هند مفید هستند، که می خواهند عملکرد کسب و کار را افزایش دهند از طریق اجرای شیوه 6 سیگما که از تلاش های نوآوری خدمات و محصولات شرکت خود حمایت می کند.

اصالت / ارزش - مطالعه به ایجاد یک تحقیق تجربی بین شش سیگما، یادگیری سازمانی و نوآوری سازمانی کمک کرده است که پژوهش مدیریت با کیفیت بهتر در کشورهای در حال توسعه را تسهیل می کند. آن به روشن ساختن رابطه مورد اختلاف بین شیوه های شش سیگما و آموزش شرکت و نوآوری کمک کرده است و شواهد تجربی در هند نشان می دهد تا تایید کنند که شیوه شش سیگما توسط یک شرکت مستقر می شود که تاثیر مثبتی بر یادگیری سازمانی دارد. شش سیگما بر ساختار نقش تمرکز می کند و معیارها بطور مثبت به نوآوری کمک می کنند، به هر حال، اثر شش سیگما به روش نوآوری سازمانی بطور منفی مربوط می شود، در نتیجه باز کردن مناطق جدید از شش سیگما، نوآوری پارادوکس است.

کلیدواژه ها: شش سیگما، یادگیری سازمانی، نوآوری، فرهنگ سازمانی، مدل سازی معادلات ساختاری، هند

1. مقدمه

محققان زیادی قسم خورده اند که استراتژی 6 سیگما بطور پتانسیل ابزار مفیدی برای افزایش یادگیری و افزایش مزیت های رقابتی شرکت هستند. تغییر سریع بازارها نیازمند پیشرفت نوآوری فن آوری هستند و چرخه عمر محصولات کمتر، مزایای رقابتی را به چالش می کشاند (بیکر و سینکولا 1999، پراژگو و سوها 2003، تید و همکاران 1997). همانطور که توسط نوناکا و تاکوچی (1995) و بونتیس و همکاران (2002) اشاره شد، توانایی یادگیری می تواند توانایی

نوآوری سازمانی را تحریک و تهییج کند و یک مزیت رقابتی در محیط های بی نظم و پرسروصدا حفظ کند. دمینگ (1986) بیان می کند که یادگیری فعالیت های نوآوری و کیفیت را تشویق می کند که تعیین کننده اصلی موفقیت در محیط های رقابتی است. در نتیجه، سرمایه گذاری می تواند یک مزیت رقابتی توسط تولید مجدد مداوم 6 سیگما را حفظ کند. علاوه براین، مطالعات کمی مذکور فقط بر 3 نوع از موسسه ها تمرکز می کند. برخی از مطالعات رابطه بین نوآوری و یادگیری سازمانی را مشخص می کنند (بیکر و سینکولا، 1999، هانگ و همکاران 2009). در نتیجه، هر دو 6 سیگما و یادگیری سازمانی می تواند بطور مستقل و موثر نوآوری را تشویق و حمایت کند. با اینحال هیچ مطالعات تجربی قبلی بررسی نمی کند که آیا یادگیری سازمانی 6 سیگما و عملکرد نوآوری را میانجیگری می کند تا توسط انواع سازمانها اداره شود.

منطق این مطالعه 4 چیز را به دقت بررسی می کند:

1. تعیین روابط بین 6 سیگما، نوع سازمانی، یادگیری سازمانی و عملکرد نوآوری
2. بررسی کردن عملکرد نوآوری پیشرفت یادگیری سازمانی اگر نقش واسطه مهمی بین 6 سیگما و عملکرد نوآوری بازی می کند.
3. تحقیق اثرات واسطه انواع سازمانی بین 6 سیگما و یادگیری سازمانی
4. تست کردن مدل پیشنهادی تا روابط بین 6 سیگما، نوع سازمانی، یادگیری سازمانی، عملکرد نوآوری از طریق بررسی تجربی را توضیح می دهد.

2. ساختار نظری

2.1. 6 سیگما

6 سیگما روش جدیدی برای مدیریت کیفیت است (سو و همکاران، 2006، کومار و همکاران 2008). 6 سیگما توسط شرکت موتورولا در سال 1980 شروع شد و به شرح ذیل تعریف می شود:

یک شیوه منظم و سازمان یافته برای بهبود فرایند استراتژی و محصولات جدید و توسعه خدمات که بر روش های آماری و علمی متکی است تا کاهش های چشمگیری در میزان نارضایتی مشتریان ایجاد کند.

برخی افراد بحث و مشاجره می کنند که 6 سیگما فقط یک بسته بندی مجدد TQM (استاماتیس 2000) و TQM ادعای یکسانی می کند که 6 سیگما با مقداری توجیه انجام می شود (فلات 2000 ص 43). به هر حال، تحقیقات اخیر نشان می دهد که مفاهیم جدید و مشخصی را معرفی می کند و این مفاهیم برای مدیریت کیفیت آماده می شوند. در تحقیقی بر مبنای تئوری محور برای وجود 6 سیگما، شرودر و همکاران (2008) بحث کردند اگرچه 6 سیگما ابزارها و تکنیک ها با شیوه های مدیریت کیفیت سنتی را به اشتراک می گذارد، آن ساختار سازمانی که قبلا مشاهده نشده بود را فراهم می کند. آنها پیشنهاد دادند که شش سیگما، یک ساختار سازمان یافته موازی ارائه می دهد تا تنوع در فرایند های سازمانی توسط متخصصان توسعه، یک شیوه ساختاری و شایستگی عملکرد با هدف دستیابی به اهداف استراتژیک را کاهش دهد (شرودر و همکاران 2008، ص 5). علاوه بر این، زو و همکاران (2008) بطور تجربی 3 تکنیک متمایز ضروری برای اجرای اصول ها و شیوه های 6 سیگما را شناسایی کردند که عبارتند از: ساختار نقش شش سیگما، شیوه بهبود ساختار شش سیگما، شش سیگما بر شایستگی ها تمرکز می کند. تحقیقات دیگری در مورد عوامل موفقیت اصلی برای اجرای 6 سیگما همچنین وجود تکنیک های شش سیگما مذکور را حمایت می کند (انتالیراک و هندری 2008، سزتو و تسانگ 2005)

2.2. یادگیری سازمانی

لیا و همکاران (2008) بیان کردند که کلیه انسان ها با توانایی یادگیری متولد می شوند و آن از طریق یادگیری است که آنها قبول می کنند تا محیط را در حال رشد و تغییر باشند. یادگیری منجر به

بینش و مفاهیم جدید می شود. آن اغلب رخ می دهد وقتی که ما اقدامات موثری انجام دهیم و به اشتباه خود پی ببریم و آن را اصلاح کنیم. (آرگریس و شون 1978). با توجه به یادگیری سازمانی، مورگان و رامیرز (1983) پیشنهاد دادند یادگیری سازمانی زمانی رخ می دهد که اعضا از یادگیری استفاده کنند تا مشکلات جاری که آنها با آن مواجه می

شوند را حل کنند. هر سازمانی مناسبترین شیوه یادگیری را توسعه خواهد داد که نیازها و ویژگی های هر سازمان را در نظر می گیرد. (هللوید و سیمونین 1994). دو نوع از یادگیری سازمانی رایج در گزارش ها بحث شد. اول، یادگیری انتفاعی (مارچ 1991) کسب ظرفیت های رفتاری جدید که با بینش های موجود بیان و مطرح شده است. یادگیری انتفاعی در گزارش ها به عنوان " تک - حلقه " (آرگریس و شون 1978، 1996)، " عملیاتی " (کویی 1996)، " مرتبه اول " (فاکس- ولفگام و همکاران 1998)، " تکاملی "، " قالب-دار "، "واکنشی " (ویک و وستلی 1996) و "فزاینده" (ماینر و مزاییس 1996) توصیف شده است.

دوم، یادگیری اکتشافی (مارچ 1991) رخ می دهد زمانی که سازمانها ظرفیت های رفتاری را کسب می کند که بطوراساسی از بینش های موجود متفاوت است. اکتشاف یعنی کشف، تنوع، موثر، انعطاف پذیر و نوآوری (مارچ 1991، ویک و وستلی 1996). این نوع از یادگیری سازمانی به " دو-حلقه " (آرگریس و شون 1978، 1996)، "استراتژیک" (کویی 1996). "مرتبه-دوم" (فاکس-ولفگام و همکاران 1998)، "انقلابی" "قالب-شکن" "پیشتاز" (ویک و وستلی 1996)، اصلی (ماینر و مزاییس 1996) اشاره دارد.

ساختارهای سازمانی متفاوت برای انواع متفاوت یادگیری سودمند هستند. ساختارهای مکانیکی یا ساختارهای ماشین بنیاد با روابط به شدت یکسان بین عوامل یادگیری انتفاعی افزایشی در بافت های ثابت درحالی که ساختارهای ارگانیک با روابط نسبتا یکسان در رخداد یادگیری اکتشافی در بافت در حال تغییر محبوب هستند (برنز و استالکر 1961، ویک و وستلی 1996، راولی و همکاران 2000، هانسن و همکاران 2001). علاوه براین، کلگ و همکاران (2005) دیدگاهی را پیشنهاد دادند که یادگیری را مشاهده می کنند نه به عنوان چیزی که برای سازمان ها انجام می شود یا به عنوان چیزی که یک سازمان انجام می دهد، نسبتا، یادگیری و سازماندهی بطورمتقابل بی ثبات و تشکیل دهنده مشاهده می شود، هنوز کاربردی، می سازد که ممکن است یک ارزیابی متحرک از زندگی سازمانی را قادر سازد. بنابراین در یک توسعه بلند مدت، یادگیری سازمانی ممکن است شامل هر دو ذات یادگیری اکتشافی و انتفاعی در انواع سازمانهای مختلف و مراحل توسعه باشد تا اینکه سازمان بطورثابت رشد می کند. از طرفی دیگر، کیم (1993) و مورگان (1997) فرایند یادگیری را به عنوان کسب، تفسیر و اجرای دانش جدید توصیف می کند، و بطورمشابه هابر

(1991) آن را به عنوان کسب، انتشاراطلاعات، تفسیر و ذخیره دانش های جدید شناسایی می کند. آرگوت (1999) اعتقاد دارد که یادگیری سازمانی شامل 3 مرحله است: کسب، سهم و ذخیره.

تفسیر به عنوان یک مرحله جدا از هم مشاهده نمی شود بلکه به عنوان یک فعالیت در حال افزایش از طریق فرایند یادگیری مشاهده می شود. علاوه براین، اجرا عناصر فرایند ضروری نیستند زیرا که یادگیری به رشد تدریجی ظرفیت های شناختی اشاره دارد که ممکن است یا ممکن نیست منجر به عمل شود. بنابراین، یک سازمان یادگیری توانایی را دارد تا بطورمدوام با وضعیت جدید وفق داده شود و خودش را طبق تقاضاهای محیط مجدداً بسازد (جاو و لیو 2003). به منظور افزایش توانایی هایش برای یادگیری، یک سازمان باید نظام و روشی ایجاد کند که یادگیری افراد بتوانند در میان اعضای دیگر به اشتراک گذاشته شود (تسانگ 1997). یادگیری توسط افراد، اصول و اساس یادگیری سازمانی را تشکیل می دهد، آن از طریق یادگیری افراد است که یک سازمان در کل نیز یاد خواهد گرفت. (گران 1996). به هرحال، ادمز و همکاران (1998) اینرسی یا رکود را به عنوان یک مانع شناسایی می کند که از توانایی های سازمان برای یادگیری در مورد بازار برای توسعه محصولات جدید جلوگیری می کند. علاوه براین، اینرسی دانش ممکن است از توانایی یادگیری افراد جلوگیری کند (لیو 2002). این ممکن است به نوبه خود بریادگیری سازمانی تاثیربگذارد.

2.3.6 سیگما و یادگیری سازمانی

سنز (1990) بحث و مشاجره می کند و قتیکه یک شرکت نمی تواند به مرحله ای از دوام برسد، آنها نیازمند یادگیری مداوم هستند درحالیکه به دنبال کیفیت عالی هستند.

6 سیگما شامل تغییرات اصلی در شیوه هایی است که یک سازمان تجارت خود را انجام می دهد(رجامانوهاران و کولیر، 2006، رجر و همکاران 1994). نگرش و رفتار کارمندان برای اجرای تغییرات مهم هستند که شامل اجرای برنامه های مدیریت کیفیت می باشد (ون دی ویل و همکاران 1993). عقاید ویکلانند (2002) که بدون یادگیری سازمانی ، پیشرفت مداومی نمی تواند داشته باشد. یکی از مهمترین مراحل در فرایند برنامه ریزی کیفیت، اجرای مراحل و نیز در 6 سیگما است. آموزش، یادگیری و مشارکت فرایند هایی هستند که در چنین مرحله های مهم هستند(جیمز 1996).

تعهدات هر شخص برای برنامه های 6 سیگما باید نیروهای محرک طبیعی را برای مدیران در کلیه سطوح شرکتها داشته باشند. همانطور که توسط سنز و همکاران اشاره شد (1994)، به هر حال، نه آموزش و نه آموزش تیمی موفق خواهد بود مگر اینکه جاری منظم توسط تغییرات سیستماتیک تقویت شود، به شیوه ای که کار هدایت می شود. ویکلاند و کارلسن (1997) همچنین در مورد این بحث می کنند و آنها بیان می کنند که کمبود کیفیت یادگیری موجب اجرای ناقص شیوه های کیفیت می شود. آنها کیفیت یادگیری را به عنوان لزوم یادگیری برای تغییرات دائم در شیوه های کاری تعریف می کنند که برای بهبود کیفیت شامل هر دو دانش و ایدئولوژی مناسب است. فرایند مشاوره و مشورت (آرگریس 1970)، راهکار اولیه توسعه سازمانی است. مهمترین کیفیت های مشاوره در پوراس و سیلور (1991) از طریق 4 مجموعه اصلی ویژگی ها مطرح می شود: صلاحیت بین فردی، توانایی های حل مساله بر مبنای تئوری، توانایی برای ایجاد تجارب یادگیری و بیداری فرضیه ها و مدل های شخصی خود است. در حالیکه مشاور متخصص در موضوع های جاری و حلال مسئله بسیار شایسته است، در فرایند مشاوره در مقایسه با مشاوران متخصص، آن خود مشتری است که تصمیم می گیرد. بنابراین شرایط لازم برای یادگیری طبق چرخه یادگیری کالب (1976) ایجاد می شود. بنابراین، اولین فرضیه ما به شرح ذیل می باشد:

H1: 6 سیگما بطور مثبت به یادگیری سازمانی مربوط می شود.

2.4. عملکرد نوآوری

نوآوری می تواند در 3 حوزه وسیع رخ دهد، محصولات، فرایند ها و سازمان ها:

{...} ایده، محصول یا فرایند، نظام یا دستگاه که درک می شود تا برای افراد، گروهی از افراد یا موسسه ها، بخش صنعتی یا یک جامعه در کل جدید باشد (راجرز، 1995 ص 11)

طبق نظر دامانیور (1991)، نوآوری سازمانی توسعه و اجرای ایده های جدید، نظام ها، محصولات، یا فناوری ها را ترکیب می کند. در بازار رقابتی، شرکت ها و موسسه های تجاری ممکن است دانش و آگاهی خود را افزایش دهند تا با محصولات و فناوری های جدید وفق داده شوند و بطور مداوم این دانش را برای کلیه کارمندان توزیع کنند. بر اساس

عوامل داخلی یک سازمان، خاصیت نوآوری می تواند شامل فرایند نوآوری، محصول و فنی شود. عوامل داخلی مذکور می تواند شامل دانش و منابع مهارت، سیستم های مدیریتی و فیزیکی و ارزش ها و هنجارها باشد. عوامل خارجی می تواند شامل مشتریان، رقبا، قوانین و فناوری باشد. مشاجره و بحث قابل توجهی در مورد چگونه عملکرد نوآوری وجود دارد که آنرا به بهترین نحومی توان ارزیابی کرد، (کانجی 1996، پراژگو و سوهاال 2003).

2.5. عملکرد نوآوری و یادگیری سازمانی

مطالعات زیادی نشان می دهد که فرهنگ ها پی که یادگیری سازمانی را گسترش می دهند، افراد، تیم و یادگیری سازمانی را گسترش می دهند و در نتیجه، عملکرد سازمانی را گسترش می دهند (اگان و همکاران 2004، الینگر و همکاران 2002). از دیدگاه یادگیری سازمانی، محصول و بازده واقعی از طریق ظرفیت دانش، عملکرد نوآوری را توسعه می دهد. در نتیجه، نوآوری اغلب از جذب دانش در تحقیق و طرح (R&D) و واحدهای شرکتی دیگر نشئت می گیرد (مانسفیلد 1983). توانایی یادگیری کارمندان جذب و همانندسازی اطلاعات داخلی را افزایش می دهد (کوهن و لوینسال 1990). آن همچنین توانایی سازمان را توسعه می دهد تا یادبگیرد و کارایی فعالیت نوآوری، سودمندی و توانایی ها را توسعه دهد. (دادگسان 1993). رُسارمل و دیدز (2004) نشان می دهد که یادگیری ترویجی از رابطه ای با شرکاء خارجی بطورمثبت بر توسعه و نوآوری محصولات جدید تاثیر می گذارد. بر اساس نظر بیکر و سینکولا (1999) شرکت ها با تمایل به یادگیری می توانند محیط خارجی را برای الگوهای فناوری جدید با دقت بررسی کنند که منجر به نوآوری می شود. اجرای دیدگاه گرایش- بازار تا اثر یادگیری سازمانی را بر عملکرد بررسی کند که نشان می دهد، یادگیری سازمانی فروش، رشد سود دهی، رضایت مشتری و نوآوری را بهبود می بخشد. شرکتهای توسعه محصولات جدید را توسط تولید ارزش سازمانی در یادگیری گسترش می دهند و بطورفعال کارمندان را تشویق می کنند تا داده ها را گردآوری و آن را بطور مشارکتی معاوضه کنند. علاوه براین، نوآوری خودش فرایندی برای حل مسائل موجود می شود و آرگیریس و شون (1978) پیشنهاد دادند که حل مسائل فرایند یادگیری است که انواع دانش های متنوع را ادغام می کند و پایه ای برای ایجاد دانش می شود. کسب محصولات جدید، منابع نوآوری اولیه است (ناناکا و

تا کوچی 1995، تیس و همکاران 1997). در نتیجه، دانش آزادانه جریان دارد یا سازمانها از دانش فعلی استفاده می کنند تا ایده های جدید را گسترش دهند، آن بهره وری و بازدهی را توسعه می دهد و خلق کردن را تحریک می کند (دونپورت و پروساک 1998). برخی از مطالعات تجربی رابطه مثبتی بین ایجاد دانش جدید و عملکرد موسسه را نشان می دهد (بونتیس و همکاران 2002، تیپینز و سوهی 2003). این مطالعه پیشنهاد می دهد که ترویج یادگیری سازمانی، توانایی دانش را توسعه می دهد و عملکرد نوآوری را افزایش می دهد. بنابراین فرضیه دوم ما به شرح ذیل است:

H2: یادگیری سازمانی بطور مثبت به عملکرد سازمانی مربوط می شود.

2.6. 6 سیگما و عملکرد نوآوری

کریستنسن (2002) اعتقاد دارد که نوآوری تصادفی نیست، نتایج آن اغلب و بطور اتفاقی ظاهر می شود به دلیل اینکه ما کلیه عوامل را درک نمی کنیم مانند راهکارهای مدیریت، ادغام شرکت، توانایی ها و منابع که بر نوآوری موفق تاثیر می گذارد. اگر ما بتوانیم از 6 سیگما استفاده کنیم تا بر متغیرهای مذکور، محصولات، فرایند و خدمات ارائه شده تسلط پیدا کنیم، نتایج قابل پیش بینی بیشتری خواهیم داشت. این اشاره دارد که 6 سیگما می تواند همچنین خدمت کند تا اتلاف وقت و منابع را در فرایند مفهومی توسط ارتباط دادن آن بطور مستقیم به خواسته های و نیازهای مشتری حذف کند. باری سیادت، آلید سیگنا، مامور اصلی رشد احساس می کند که 6 سیگما زمان چرخه را کوتاه خواهد کرد و سرعت بازار را افزایش خواهد داد و در نهایت هزینه ها را کاهش خواهد داد (کتاب "رازهای 6 سیگما" 1998). نیت ها و مقاصد مذکور توسط دنیل لوکس، رئیس آکادمی 6 سیگما، بیان شد که احساس می کرد 6 سیگما می تواند حالا برای کلیه صنایع و فعالیت ها کاربردی باشد حتی می تواند در تحقیق و طرح استفاده شود تا محصولات جدیدی را پیدا کند (گیلبرت 2002). با شیوه 6 سیگما، محققان ابتدا پیدا کردند آنچه را که مشتری می خواهد و سپس توانایی فرایند را مطالعه و بررسی کردند (سوار 2001). سپس نیازهای مشتری و مسائل به سادگی تعریف شدند و آثار و کارهای بی ارزش حذف شدند (مدیریت نوآوری 2000). با کوتاه شدن فرایند نوآوری، اجرای اعمال متمرکز بر مشتری تحقیق

های مداوم به نیازهای مشتری را ترغیب کرد که می تواند منجر به توسعه سازمان و محصولات جدید شود (جوران 1988). توسعه مداوم توسط سازمانهایی که می تواند اعضای را ترغیب کنند تا بطور سازنده ارزیابی کند که چگونه وظایف سازماندهی و اجرا می شود (پراژگو و سوهال 2003). سرانجام، تعهدات مدیریت ارشد و درگیری کارمندان برای موفقیت نوآوری سازمانی حیاتی است. در نتیجه، شرکتهای تجاری خواه ناخواه 6 سیگما را بطور مستقیم معرفی می کنند که عملکرد نوآوری را تحت تاثیر قرار می دهد. مدیریت کیفیت نه تنها توسعه نوآوری مهم است بلکه سازمان دهنده اصلی در فرایند نوآوری است (مک ادم و همکاران 1998). در مجموع، دانشمندان زیادی مدیریت نوآوری را بررسی و مطالعه کردند، آنها پیشنهاد می دهند که بافت مدیریت نوآوری شبیه به 6 سیگما بود (تید و همکاران 1997). بنابراین، فرضیه سوم ما به شرح ذیل بیان می شود:

H3: 6 سیگما بطور مثبت به نوآوری سازمان مربوط می شود

2.7. اثرات مناسب انواع سازمانی

انواع متفاوت سازمانها، فرهنگ های متفاوت سازمانی دارند که به نوبه خود یادگیری سازمانی را تحت تاثیر قرار می دهد (چو 2003). حالت و همکاران در مطالعه ای بررسی کردند 4 سازمان با ترکیب های متفاوتی از تاریخ و مقیاس، متوجه شدند که یک سازمان بزرگتر با تاریخ بزرگتر عملکرد بهتری در یادگیری سازمانی دارد. نتایج و بررسی گزارش های فوق الذکر نشان داده است که انواع سازمانهای متفاوت فرهنگ های متفاوتی دارند که ممکن است به نوبه خود یادگیری سازمانی را تحت تاثیر قرار دهد. بنابراین، فرضیه چهارم ما اثر انواع سازمان بر یادگیری سازمانی و نوآوری سازمانی تحقیق می کند. بنابراین فرضیه چهارم ما به شرح ذیل بیان می شود:

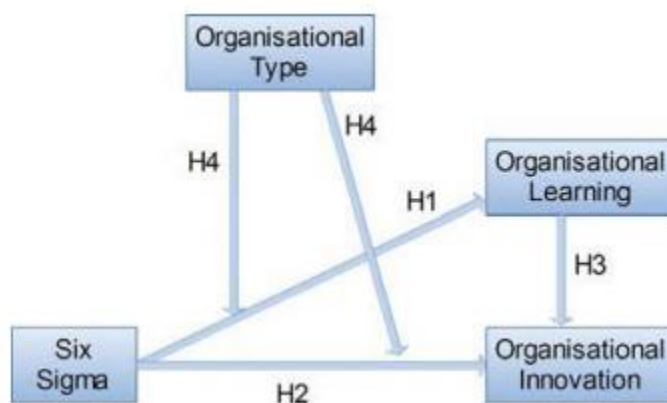
H4: انواع سازمان اثرات مناسبی بر تاثیر 6 سیگما در نوآوری و یادگیری سازمانی دارد

شکل 1 مدل مفهومی را نشان می دهد که برای مطالعه استفاده خواهد شد.

3. روش شناسی تحقیق

3.1. نمونه

بعد از پیش آزمون و اصلاحیه، سوالات فرستاده شد تا پاسخ دهندگان را انتخاب کنند. تخمین حداکثر احتمال (MLE)، به منظور اینکه نمونه موثر باشد باید تعداد پاسخ دهندگان بین 100 تا 150 باشد (دینگ و همکاران 1995). نمونه سه نوع سازمان با نام های شرکت های دولتی با مسئولیت محدود، شرکت های خصوصی با مسئولیت محدود، شرکت های خصوصی SME را در بر می گیرد.



Organizational
learning and
innovation

921

Figure 1.
Conceptual model

مجموع کل از 1200 سوالات پرسشنامه که 400 تا برای هر نوع از شرکت فرستاده شد. مطمئن شوید که نمونه نماینده است، که به تعداد مساوی از سازمانها در شمال، جنوب، شرق و غرب نواحی هند انتخاب شده است. شرکت های خصوصی با مسئولیت محدود و شرکت های خصوصی SME، بطور تصادفی انتخاب شدند از 900 و 650 تا از شرکت های خصوصی SME به ترتیب تحت فهرست بخشهای تولیدی و خدماتی پایگاه داده های شرکتها در هند فهرست می شوند. از زمانیکه مدیران اجرایی بالا اطلاعات موثقی در مورد ویژگی های سازمانی و محیط اصلی سازمانهای خودشان ارائه داد. (مینتزبرگ و واتر 1985) مدیران اصلی یا روسای شرکتها مناسبترین منابع اطلاعاتی برای این مطالعه را نشان می دهند، پرسشنامه و تعهد نامه به مدیران اجرایی یا روسای اجرایی هر شرکتی پست الکترونیکی خواهد شد. این مطالعه چندین روش را به کارگرفت برای تشویق پاسخ دهندگان تا پرسشنامه را کامل کند و آن را از قبیل تماس های تلفنی مکرر، فاکس و وسایل ارتباط شخصی بازگرداند. به منظور دانستن آیا اثرات تعصبات بی جواب بین افرادی مهم است که سریع جواب دادند، با افرادی که دیر جواب دادند، این مطالعه توسط هر دو تست X^2 و t انجام شد. فرضیه

اولیه تجزیه و تحلیل مذکور این است که افرادی که زود پاسخ دادند ویژگی های مشابه ای دارند با افرادی که دیر پاسخ دادند. سطح مهم نظارت شده P برای کلیه متغیر ها بیشتر از 0.05 است. این نشان می دهد که در این مطالعه، دامنه تعصب های غیرواکنش مهم نیست و نتایج مطابق با قالب نمونه برداری است. کل 1200 پرسشنامه فرستاده شد، کل پاسخ های معتبر 495 بودند، برای میزان واکنش های موثر 41 درصد (جدول 1). نامهای کلیه سازمانها همانند هر شرایط نظرسنجی محدودیت داشت.

3.2. اقدامات انجام شده برای 6 سیگما

سه رویه 6 سیگما که توسط زو و همکاران (2010) توسط داوری وکلا توسعه داده شده است (بی هوت، 2003، بریفوگل و همکاران 2001، جرج 2003، پاند و همکاران 2000، 2002) و تحقیقات آکادمیک (چو و همکاران 2004، لیندرمن و همکاران 2003، شرودر و هاری 2000) در این تحقیق استفاده شده است. موارد براساس مقیاس لیکرت هفت گزینه بررسی شد گزینه انتهایی (1) به معنای به شدت مخالف و گزینه (7) به معنای به شدت موافق است. سه رویه ارزیابی شده، ساختارهای نقش 6 سیگما بودند، شیوه توسعه ساختارهای 6 سیگما و 6 سیگما بر شایستگی های مورد استفاده تمرکز می کند.

3.3. تعریف عملیاتی و اقدامات متغیرهای تحقیق

جدول II تعریف های عملیاتی از سه متغیر را فهرست کرد، به نام های 6 سیگما، یادگیری سازمانی و نوآوری سازمانی

Units	Organizational name code/types	Sampling no.	Valid no.
1	A, (public limited companies)	50	26
2	B, (public limited companies)	50	24
3	C, (public limited companies)	50	18
4	D, (public limited companies)	50	13
5	E, (public limited companies)	50	16
6	F, (public limited companies)	50	22
7	G, (public limited companies)	50	18
8	H, (public limited companies)	50	19
9	I, (private limited companies)	50	13
10	J, (private limited companies)	50	22
11	K, (private limited companies)	50	19
12	L, (private limited companies)	50	21
13	M, (private limited companies)	50	23
14	N, (private limited companies)	50	27
15	O, (private limited companies)	50	20
16	P, (private limited companies)	50	24
17	Q, (private SME enterprises)	50	18
18	R, (private SME enterprises)	50	20
19	S, (private SME enterprises)	50	17
20	T, (private SME enterprises)	50	24
21	U, (private SME enterprises)	50	27
22	V, (private SME enterprises)	50	18
23	W, (private SME enterprises)	50	24
24	X, (private SME enterprises)	50	22
	Total	1,200	495

Table I.
Organizational samples
and responses

3.4. گسترش پرسشنامه

3.4.1. تجزیه و تحلیل پایایی

پایایی یک ساختار اشاره دارد به پایداری و ثبات سوالات. جدول III الفای کرونباخ از ساختارها را فهرست کرد. کلیه ساختارها آلفای کرونباخ بیش از 0.7 دارند که پایایی بالایی را مشخص می کند. (نانالی، 1978).

3.4.2. تجزیه و تحلیل روایی

- روایی همگرا. جدول IV تخمین پارامترهای ساختار و ارزش معادل-t را نشان می دهد. همانطور که مشاهده می شود، کلیه ساختارها ارزش α بیشتر از 2 دارند که نشان دهنده روایی همگرای خوبی می باشد.
- اعتبار مشخص کننده. آندرسون و گرینگ (1988) شیوه های زیر را برای اعتبار مشخص کننده یک متغیر تست کردند: اول، ساختارهای متغیرها مجموعه هایی هستند که به مدل های آزاد وابسته هستند. دوم مدل های آزاد با یکی از ضرایب مجموعه اصلاح می شود که 1.0 می باشد سپس مدل های محدود نامیده می شود. اگر تفاوت X^2 بین

دو مدل مهم است، این اشاره دارد که دو ساختار متغیرها بطور کامل متفاوت هستند و نباید ادغام شوند به عنوان یک ساختار آن می تواند توضیح داده شود که کلیه تفاوت های X^2 بین دو ساختار در جدول ۷ مهم هستند، بنابراین، اعتبارهای برجسته اثبات می شود.

3.4.3. تجزیه و تحلیل همبستگی. تجزیه و تحلیل ضرایب. جدول ۷ نشان می دهد میانگین، انحراف استاندارد

ساختارها و ظرایبشان. همانطور که می تواند دیده شود، روابط زیر بین متغیرهای تحقیق وجود دارد:

Variable	Operational definition of construct	No. of questions	Source	Organizational learning and innovation
Six Sigma	Six Sigma role structure: the organization uses a group of improvement specialists who are developed through Six Sigma training and certification programs and ranks based on their expertise	6	Zu <i>et al.</i> (2010)	923
	Six Sigma structured improvement procedure: there is an emphasis on following a standardized procedure in planning and conducting improvement projects. Teams apply the appropriate QM tools and techniques as prescribed in each step of the structured procedure	6	Zu <i>et al.</i> (2010)	
	Six Sigma focus on metric: quantitative metrics are used to measure process performance and product quality performance, and to set improvement goals. Business-level performance measures and customer expectations are integrated with process-level performance measures	13	Zu <i>et al.</i> (2010)	
Organizational learning	Commitment to learning: organization regards learning as its most important basic value.	6	Baker and Sinkula (1999) and Lin (2001)	Table II. Operational definition of variables
	Shared vision: organization chiefs share future vision with its members	6		
	Open-mindedness: organization does not stick to its old way of thinking but embrace innovative ideas	5		
Organizational innovation	Administrative innovation: innovative operations with respect to planning, organization personnel, leadership, management and service	9	Daft (1982) and Tsai (1997)	
	Technical innovation: innovations with respect to products, manufacturing and facilities	7		

Variable	Construct	No. of questions	Cronbach' α	Table III. No. of questions for each construct and its Cronbach's α
Six Sigma	Six Sigma role structure	6	0.984	
	Six Sigma structured improvement procedure	6	0.973	
	Six Sigma focus on metric	13	0.964	
Organizational learning	Commitment to learning	6	0.861	
	Shared vision	6	0.882	
	Open-mindedness	5	0.823	
Organizational innovation	Administrative innovation	9	0.907	
	Technical innovation	7	0.870	

• روابط بین 6 سیگما و یادگیری سازمانی: ساختار نقش 6 سیگما بطور مثبت به یادگیری سازمانی مربوط می شود، بدین معنا است که سازمان از گروه های متخصص توسعه استفاده می کند که از طریق یادگیری 6 سیگما توسعه داده

می شوند و برنامه ها براساس تخصصشان تایید و رتبه بندی می شود درواقع به یادگیری سازمانی کمک می کند. 6 سیگما شیوه بهبود را ایجاد می کند و 6 سیگما بر اندازه تمرکز می کند ، همچنین بطورمثبت یافت می شود که به معنای یادگیری سازمانی مربوط می شود که شیوه استاندارد سازی در طراحی و پروژه های توسعه انتقال، تکنیک و ابزار مناسب QM همانطور که در هر مرحله شیوه ایجاد شده و اندازه کمی شرح داده می شود که استفاده می شود تا فرایند اجرا و عملکرد کیفیت محصول ارزیابی شود و اهداف توسعه را تنظیم کند که همه آنها به یادگیری سازمانی کمک می کند.

IJQRM
29,8

924

Table IV.
Convergent validity of constructs

Variable	Construct	No. of questions	Estimate	t-value
Six Sigma	Six Sigma role structure	6	0.301-0.444	9.431-13.440
	Six Sigma structured improvement procedure	6	0.230-0.402	6.187-9.296
	Six Sigma focus on metric	13	0.290-0.401	7.484-10.257
Organizational learning	Commitment to learning	6	0.484-0.682	13.332-18.881
	Shared vision	6	0.592-0.754	16.143-22.541
	Open-mindedness	5	0.422-0.727	11.044-21.366
Organizational innovation	Administrative innovation	9	0.524-0.710	15.593-20.660
	Technical innovation	7	0.372-0.661	11.948-21.755

Variable	Model	χ^2	df	$\Delta\chi^2$
Six Sigma	Unconstrained model	299.54	76	-
	1. Six Sigma role structure – Six Sigma structured improvement procedure	373.81	74	77**
	2. Six Sigma role structure – Six Sigma focus on metric	378.53	76	74.87**
	3. Six Sigma structured improvement procedure – Six Sigma focus on metric	381.32	78	76.25**
Organizational learning	Unconstrained model	614.408	116	-
	1. Commitment to learning-shared vision	690.655	117	76.247**
	2. Commitment to learning-open-mindedness	641.388	117	26.98**
	3. Shared vision-open-mindedness	620.109	117	5.701**
Organizational Innovation	Unconstrained model	308.644	89	-
	1. Administrative innovation-technical innovation	348.664	90	40.138**

Table V.
Discriminant validity of constructs

Notes: Significant at: **p*-value < 0.05, ***p*-value < 0.01 levels; $\Delta\chi^2 = \chi^2$ (unconstrained model) – $\Delta\chi^2$ (constrained model); A-B implies that constructs A and B are set to be completely correlated

Table VI.
Correlation matrix

Constructs	Mean	SD	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Six Sigma role structure	2.124	0.743	1.79							
2. Six Sigma structured improvement procedure	3.507	0.894	-0.29*	0.64						
3. Six Sigma focus on metric	3.752	0.812	-0.37	0.24*	0.73					
4. Commitment to learning	3.498	0.795	0.42*	0.23*	0.26*	0.81				
5. Shared vision	3.538	0.849	1.4*	0.22*	0.27*	0.72*	0.85			
6. Open-mindedness	3.609	0.876	0.38*	0.25*	0.38*	0.76*	0.81*	0.81		
7. Administrative innovation	3.866	0.862	0.41*	-0.18*	0.29*	0.77*	0.79*	0.82*	0.90	
8. Technical innovation	3.876	0.795	0.45*	-0.21*	0.33	0.71*	0.74*	0.82*	0.86*	0.84

- روابط بین 6 سیگما و نوآوری های سازمانی: ساختار نقش 6 سیگما بطور مثبت به نوآوری سازمانی مربوط می شود بدین معنا که متخصصان توسعه 6 سیگما اجرا می کنند که به نوآوری سازمانی کمک می کند. برعکس شیوه توسعه ساختار 6 سیگما بطور منفی به نوآوری سازمانی مربوط می شود بدین معنا که استراتژی توسعه ساختاریافته از نوآوری جلوگیری می کند. این بدین دلیل است که ما نوآوری 6 سیگما را پارادوکس می نامیم.
- روابط بین یادگیری سازمانی و نوآوری سازمانی متعهد به یادگیری ، درک مشترک و روشن فکری می شود که همه اینها روابط مثبتی با هر دو نوآوری اجرایی و فنی را نشان می دهد. این بر یادگیری سازمانی بالا اشاره می کند که می تواند نوآوری سازمانی را افزایش دهد.

همانطور که آن شناخته شده است که روابط اندازه روابط بین ساختارها می تواند فاش کند. به منظور درک بیشتر اثرات مستقیم و غیرمستقیم و نیز اثرات میانگین در میان ساختار، تجزیه و تحلیل بیشتر توسط مدل معادله ساختاری نیازمند است.

3.4.4. مدل معادله ساختاری

- بطور نسبی مدل واسطه (مدل تئوری). این اثر 6 سیگما را بر یادگیری سازمانی و نوآوری سازمانی بررسی می کند و اثر مستقیم یادگیری سازمانی بر نوآوری سازمانی را کشف میکند.
- مدل مستقیم. این اثر مستقیم 6 سیگما و یادگیری سازمانی بر نوآوری سازمانی بررسی می کند.
- مدل کاملاً واسطه. این مدل فرض می کند که یادگیری سازمانی، متغیرهای واسطه بین 6 سیگما و نوآوری سازمانی است (شکل 2).

همانطور که در جدول VII نشان داده شد، مدل‌های واسطه بطور کامل کمترین ارزش X^2 و اندازه آزادی مجاور یکدیگر هستند. مدل‌های واسطه بطور کامل همچنین مالکیت بزرگترین مدل کلی شاخص متناسب GFI، NFI، CFI و کمترین آن یعنی RMSR (به ترتیب 0.996، 0.999، 1.000، 0.008). بنابراین مدل‌های واسطه بطور کامل بهترین مدل

متناسب در مقایسه با مدل واسطه بطورنسبی و مدل مستقیم است. این نتیجه تاثیر 6 سیگما بر نوآوری سازمانی را مشخص می کند که توسط شیوه یادگیری سازمانی رخ می دهد.

پارامترهای مسیر (β و γ) از مدل های واسطه کامل توسط شیوه MLE تخمین زده می شود: پارامترهای MLES در جدول VIII نشان داده شده است. که t ارزش تخمین های که همه (>2) تحت سطح مهم 0.05 مهم هستند. نتایج تخمین مدل روابط زیر بین سه متغیر تحقیق نشان می دهد:

(1) روابط بین 6 سیگما و یادگیری سازمانی. همانطور که در جدول VIII دیده شد، پارامترها روابط فرضیه را بین ساختار نقش 6 سیگما و سه ساختار یادگیری سازمانی مثبت و مهم تخمین می زنند، که نشان دهنده اثرات مثبت ساختار نقش 6 سیگما بر یادگیری سازمانی است. از طرفی دیگر، پارامترها شیوه توسعه 6 سیگما در تعهدات را تخمین می زند که برای یادگیری مثبت و مهم است، به هر حال، شیوه توسعه 6 سیگما بیشتر از روشنفکران و افرادی که دیدگاه مشترک دارد حمایت نمی شود بنابراین H1 بطورنسبی حمایت می شود.

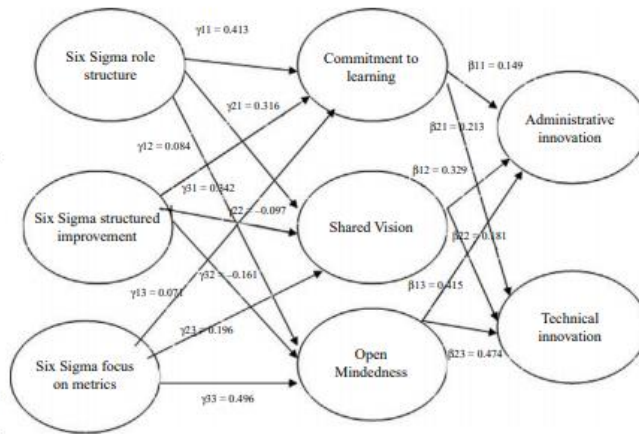


Figure 2.
Path diagram of mediating variables

Table VII.

Model comparisons among direct, partially mediating, and completely mediating models

Model	χ^2	$\Delta\chi^2$	df	GFI	NFI	CFI	RMSR
1) Partially mediating model	171.94	-	1	0.912	0.972	0.982	0.033
2) Direct model	108.98	63.04**	6	0.948	0.967	0.978	0.176
3) Completely model	3.878	168.37**	4	0.997	0.999	1.0	0.008

Notes: Significant at: * p -value 0.05 ($\chi^2 = 3.84$), ** p -value < 0.01 ($\Delta\chi^2 = 6.63$); $\Delta\chi^2$ is based on partially mediating model

(2) روابط بین یادگیری سازمانی و نوآوری سازمانی. همانطور که در جدول VIII دیده شد، پارامترها روابط فرضیه را بین 3 ساختار یادگیری سازمانی و دو ساختار نوآوری سازمانی تخمین می زنند که مثبت و مهم هستند، نشان

دهنده اثر مثبت یادگیری سازمانی بر نوآوری سازمانی است. به عبارت دیگر، توانایی بیشتر در یادگیری سازمانی منجر به عملکرد بهتر در نوآوری اجرایی و فنی خواهد شد؛ بنابراین H^3 حمایت می شود (شکل 2)

3.4.5 اثرات متوسط انواع سازمان. به منظور تسهیل کردن درک بیشتر خواه یا نه پارامترهای مسیر توسط گروهی از متغیرها تحت تاثیر قرار خواهند گرفت (انواع سازمان)، شیوه چند گروهی جکار و وان (1996) پذیرفته شد تا اثرات متوسط انواع سازمان تست شود. مدل‌های فرضیه شده فرض می کنند که پارامترهای مسیر 3 سازمان مشابه هستند. مدل جایگزین فرض می کند که پارامترهای مسیر 3 سازمان به استثنای فقط یک مسیر از پارامتر مشابه هستند. در صورتیکه تفاوت X^2 بین مدل‌های فرضیه شده و مدل‌های جایگزین بیشتر از ارزش اصلی است $\alpha - X^2_4$ (2) (5.99 و 9.21 برای $a = 0.05$ و 0.01 به ترتیب)، آن مشخص خواهد کرد که اثرات متوسط انواع سازمان مهم خواهد بود. آنچه که بیشتر است، اگر اثرات متوسط وجود داشته باشد، باید بحث بیشتری در مورد پارامترهای مسیره نوع از سازمان کرد.

Path hypothesis		Parameter estimate	t-value	Organizational learning and innovation
Six Sigma role structure → commitment to learning	γ_{11}	0.413*	6.419	
Six Sigma improvement procedure → commitment to learning	γ_{12}	0.084*	2.314	
Six Sigma Focus on Metrics → commitment to learning	γ_{13}	0.071	3.154	
Six Sigma role structure → shared vision	γ_{21}	0.316*	5.164	927
Six Sigma improvement procedure → shared vision	γ_{22}	-0.097*	-2.161	
Six Sigma focus on metrics → shared vision	γ_{23}	0.196*	3.217	
Six Sigma role structure → open-mindedness	γ_{31}	0.342*	7.194	
Six Sigma improvement procedure → open-mindedness	γ_{32}	-0.161	-4.167	
Six Sigma focus on metrics → open-mindedness	γ_{33}	0.496	3.784	
Commitment to learning → administrative innovation	β_{11}	0.149*	3.656	
Shared vision → administrative innovation	β_{12}	0.329*	6.486	
Open-mindedness → administrative innovation	β_{13}	0.415*	8.427	
Commitment to learning → technical innovation	β_{21}	0.213*	4.742	
Shared vision → technical innovation	β_{22}	0.181*	3.681	
Open-mindedness → technical innovation	β_{23}	0.474*	9.236	

Notes: $\chi^2 = 3.878$, GFI = 0.997, NFI = 0.997, CFI=1.0, RMS_r = 0.008; *T > 1.96

Table VIII.
MLE of path parameters

جدول IX تجزیه و تحلیل مذکور را اثبات می کند و آن نشان می دهد که انواع سازمان اثرات متوسط بر یادگیری سازمانی ندارد. به عبارت دیگر، مهم نیست چه سازمانی باشد، در این مورد، شرکتهای دولتی با مسئولیت محدود،

شرکتهای خصوصی با مسئولیت محدود و موسسه های خصوصی SME اثر بر یادگیری سازمانی و نوآوری دارد. بنابراین از این موضوع اثبات می شود که H4 حمایت نمی شود.

4. استنباط ها و کمک ها

• یافته های ما نشان می دهد که 6 سیگما اثرات متوسط کاملی را در نوآوری سازمانی از طریق یادگیری سازمانی اجرا می کند. بنابراین، وقتیکه اندازه ها را برای گسترش نوآوری سازمانی ارزیابی می کنید و فرمول بندی می کنید. سازمانها باید متغیرواسطه یادگیری سازمانی را در نظر بگیرند تا از قضاوت اشتباه اجتناب کند و عملکرد بهتری حاصل شوند.

• نتایج در تحقیق ما رابطه مثبتی بین 6 سیگما و یادگیری سازمانی ایجاد کرده است. ساختار نقش 6 سیگما، شیوه توسعه ساختار 6 سیگما و 6 سیگما بر متریک تمرکز می کند که بطور مثبت در ارتباط با یادگیری سازمانی یافت شد. این مدارک تجربی برای مخاطبان توسط هاگان . پیا (2002)، لئوپولدو و همکاران (2009) و رونی و هزلت (2010) مطرح شده است.

IJQRM
29,8

928

Path/hypothesis		Organization type			χ^2	$\Delta\chi^2$
		1 Public limited companies (n = 156)	2 Private limited companies (n = 169)	3 Private SME (n = 170)		
Six Sigma role structure → commitment to learning	γ_{11}	-0.392*	-0.386*	0.371*	114.6	0.18
Six Sigma improvement procedure → commitment to learning	γ_{12}	0.085	0.074	0.132*	113.44	1.34
Six Sigma focus on metrics → commitment to learning	γ_{13}	0.084	0.387	0.0472	112.5	2.15
Six Sigma role structure → shared vision	γ_{21}	-0.328*	-0.182*	-0.287*	109.96	4.82
Six Sigma improvement procedure → shared vision	γ_{22}	0.145*	0.121*	0.062	112.03	1.85
Six Sigma focus on metrics → shared vision	γ_{23}	-0.138*	0.237*	0.247*	114.04	1.45
Six Sigma role structure → open-mindedness	γ_{31}	-0.364*	0.268*	0.467*	112.13	3.01
Six Sigma improvement procedure → open-mindedness	γ_{32}	-0.219*	-0.319*	-0.287*	111.17	3.63
Six Sigma focus on metrics → open-mindedness	γ_{33}	0.091	0.139*	0.167*	113.09	1.58

Table IX.
Moderating effect of
organization type

Notes: Organization type column: * $[T] > 1.96$; hypothesized model: $\chi^2 = 114.78$, $df = 54$; Aye column: * p -value < 0.05 ($\Delta\chi^2 = 5.99$), ** p -value < 0.01 ($\Delta\chi^2 = 9.21$)

• با توجه به اولین سوال تحقیق که آیا تمرین های 6 سیگما بطور کلی از نوآوری های سازمانی حمایت می کند، یافته های ما مشخص می کند که 6 سیگما بر نقش ساختار و متریک تمرکز می کند که بطور مثبت بر نوآوری فنی و اجرایی تاثیر می گذارد. به عبارت دیگر، کاربرد پیشرفت، متخصصان از طریق 6 سیگما آموزش و برنامه های ارائه گواهی و رتبه بندی بر اساس تخصصشان توسعه دادند که بطور مثبت بر نوآوری سازمانی و اجرایی کمک کرد. دیدگاه های مشابه توسط کارولین و راگرو (2009) بیان شد که آنها اظهار کردند که نوآوری نیاز به تلاش های هماهنگ بسیاری از بازیگران حرفه ای است. آنها همچنین متوجه شدند که متریک های کمی استفاده می شد تا فرایند عملکرد و عملکرد کیفیت محصول را ارزیابی و اندازه گیری کند و نیز اهداف پیشرفت را تنظیم کند که بطور مثبت بر نوآوری سازمانی تاثیر می گذارد و بنابراین عقاید حمایتی توسط دوبین (2008) و دسوزا و همکاران (2009) مطرح شد.

• یک یافته تعجب آور به هر حال شیوه توسعه ساختار 6 سیگما بود که بطور منفی به نوآوری سازمانی مربوط می شود. به عبارت دیگر، شیوه استاندارد سازی در طراحی و هدایت پروژه های توسعه، ابزار و تکنیک های مناسب QM همانطور که در هر مرحله از شیوه ساختار و غیره پیشنهاد می شود، بطور منفی به نوآوری سازمانی مربوط می شود. این مدارک اعدادی پیشنهاد شده برای مثال های کیفی ارائه شده توسط ساندر (2007) در مورد پارادوکس ایجاد کیفیت را ارائه می دهد. بحث و مشاجره ای توسط گه (2002) انجام شد که 6 سیگما بطور فزاینده ای همانند مسیر برای سازمان و تجارت عالی مشتری جور می کند اما آن باید در نظر گرفته شود که آن به ندرت فرمولی برای خلاقیت، شکافتن یا کارآفرینی یک نکته مرتبط است که برای حمایت تحقیق ما در نظر گرفته می شود. نتایج ما نیازهایی برای تحقیقات فشرده تر پیشنهاد می دهد تا با عمق بیشتری روابط بین شیوه توسعه ساختار 6 سیگما و نوآوری فنی و اجرایی اکتشاف کنند تا متغیرهای واسطه از نظر پتانسیل به منظور درک کردن آنچه که ما پارادوکس نوآوری 6 سیگما می نامیم را شناسایی کنند.

• مروری بر پیشینه تحقیق نشان داده است که چند مطالعه در نقش انواع سازمان به عنوان یک میانجی وجود دارد. سازمان متفاوت تایپ می کند و قتیکه اجرای 6 سیگما فرهنگ های متفاوتی دارد که ما اعتقاد داریم ممکن است در عوض بر یادگیری سازمانی تاثیر بگذارد. به منظور دست یابی به این، ما سه نوع سازمان متفاوت را در نظر گرفته ایم:

شرکت های دولتی با مسئولیت محدود، شرکت های خصوصی با مسئولیت محدود، شرکت های خصوصی SME . تحقیقات و مطالعه ما هیچ مدرکی از انواع سازمانها مجری اثرات متوسط بر تاثیر 6 سیگما بر یادگیری سازمانی را پیدا نکرد. به عبارت دیگر، انواع سازمانها، روابط بین 6 سیگما و یادگیری سازمانی متغیر نخواهد داد به عبارت دیگر خواه انواع سازمان 6 سیگما یادگیری سازمانی را توسعه خواهد داد یا نه. اگرچه فرضیه توسط این مطالعه حمایت نمی شود، روابط بین انواع سازمان و یادگیری سازمانی شایسته تحقیقات و یافته های بیشتری است.

• از طرفی دیگر، بافت فرهنگی یک عامل اصلی نه تنها برای 6 سیگما بلکه برای یادگیری سازمانی و نوآوری سازمانی برای تحقیق روابطشان است. به هر حال، تاثیر بافتی یک فرهنگ خاص در این مقاله در نظر گرفته نشده است. بنابراین، نویسندگان ممکن است عامل بافت فرهنگی را به مطالعات آینده ادغام کند.

• یادگیری سازمانی و تعهدات نوآوری سازمانی برای یادگیری، عقاید مشترک و روشن فکری همه رابطه مثبتی با هر دو نوآوری اجرایی و فنی نشان می دهد. بنابراین طبق مطالعات لیوآ و همکاران (2008)، که بر یادگیری سازمانی بالا اشاره دارد، می تواند نوآوری سازمانی را افزایش دهد.

• بطور خلاصه، وقتیکه نوآوری سازمانی ترویجی، دقت، باید صورت بگیرد تا از شیوه توسعه ساختار 6 سیگما خودداری کند که بطور منفی نوآوری فنی و اجرایی و تلاش ها باید صورت بگیرد تا تکنیک های نوآوری را تشویق کند حتی زمانیکه تکنیک های توسعه کیفیت ساختار زیر باشد. همچنین تلاش برای کسب دانش جدید و کشف ایده های جدید و شیوه ها باید بطور کافی ارزشمند باشند.

5. نتیجه گیری

این تحقیق روابط بین 6 سیگما، یادگیری سازمانی و نوآوری سازمانی و اثر 6 سیگما بر یادگیری سازمانی و رفتار سازمانی را بررسی می کند. یافته های ما نشان می دهد که 6 سیگما اثرات واسطه ای کاملی را بر نوآوری سازمانی از طریق یادگیری سازمانی اجرامی کند. ساختار نقش 6 سیگما، روش شناسی توسعه ساختار 6 سیگما و بر شایستگی هایی تمرکز می کند که تعهدات به یادگیری، دیدگاه مشترک و روشن فکری بدینوسیله یادگیری سازمانی را گسترش

می دهد. از طرفی دیگر، 6 سیگما بر ساختار نقش و شایستگی های تمرکز می کند که اثرات مثبتی بر هر دوی نوآوری فنی و اجرایی دارد. بنابراین، این مقاله پیشنهاد می دهد که وقتیکه اقداماتی مانند 6 سیگما برای توسعه نوآوری سازمانی ارزیابی و فرمول بندی می کنید، سازمان باید متغیرهای واسطه ای از یادگیری سازمانی را در نظر بگیرد تا از قضاوت اشتباه اجتناب کند و عملکرد بهتری حاصل شود. از طرفی دیگر این مطالعه، هیچ مدرکی از انواع سازمانی پیدا نکرد که اثرات متعادلی بر اثر 6 سیگما در یادگیری سازمانی اجرا می کند. به هر حال، رابطه بین انواع سازمان و یادگیری سازمانی می تواند به تحقیقات بیشتری در این موضوع تحقیق ارزش دهد. کمک های این مطالعه منجر به ارائه مسیرهای جدیدی از اکتشافات و گسترده تر کردن حوزه نوآوری و یادگیری سازمانی 6 سیگما می شود.

6. معنای مدیریتی

مطالعه ما پیشنهاد می دهد که 6 سیگما یادگیری سازمانی و نوآوری سازمانی را توسعه می دهد به دلیل اینکه یادگیری سازمانی و نوآوری به طور مشترک کارآفرینی سازمانی را توسعه می دهد و مزایای رقابتی را افزایش می دهد. اول، سازمان باید برای شرایط لازم جهت کسب سطح عملکرد بیشتری ابتکار به خرج دهد. درک و مدیریت فرایند نوآوری سازمانی توانایی مهمی می شود که سازمان باید یاد بگیرد. دوم، وقتیکه 6 سیگما در سازمانها، فرایند یادگیری سازمانی اجرا می کنید که باید انجام شود تا موسسه ها را با یک سری مکانیسم ها آماده کند که مزایای حاصل می شود که رقبا آن را سخت می بینند تا تقلید کنند و عملکرد بیشتری را تولید کنند.

ما بطور تجربی منعکس می کنیم تا عوامل/توانایی های استراتژی های متفاوت 6 سیگما را تقویت کنیم تا سطح مناسبی از هر دو یادگیری سازمانی و نوآوری سازمانی حاصل شود. بطور ویژه، ساختار نقش 6 سیگما یا به عبارت دیگر، کاربرد 6 سیگما تایید شده توسط متخصصان، یادگیری سازمانی و نوآوری سازمانی را تشویق می کند. این بطور ویژه بر تعهدات سازمانی تاثیر می گذارد تا روشنفکری و عقاید مشترک را یاد بگیرند. نتایج مشابه از طریق شیوه توسعه ساختار 6 سیگما به دست آمد و 6 سیگما بر شایستگی های کلیه 3 ابعاد یادگیری سازمانی تمرکز می کند.

مطالعه ما اثبات می کند که ساختار نقش 6 سیگما و تمرکز بر 6 شایستگی بطور مثبت بر نوآوری سازمانی تاثیر می گذارد. به هر حال، 6 سیگما بر روش شناسی بهبود ساختار تمرکز می کند که بطور منفی بر نوآوری اجرایی و فنی تاثیر می گذارد. این اثبات می کند که مدیران سازمان شغل مهمی دارند تا ایجاد کنند شرایطی که توسعه عوامل/توانایی استراتژی مذکور را برای توسعه نوآوری تسهیل کند. اول، آنها باید اعضای سازمان را تشویق کنند تا سطح بالایی از تعهدات برای یادگیری حاصل شود. زمانیکه این توسعه آنها را قادر خواهد ساخت تا ابتکار عمل بیشتری به خرج دهند، مفهوم مسئولیت برای کارهای خودشان را گسترش و افزایش دهند و یادگیرند و سریع تر ابتکار به خرج دهند. آنها باید کارکنند تا اوضاع جوی و اقلیمی را تقویت کنند که اصول سلطه شخصی تمرین می شود. هیچ چیزی مهمتر برای افراد نیست که به پیشرفت خود نسبت به محیط پشتیبان تعهد دهند. این محیط می تواند توسط تشویق مداوم دیدگاه شخصی عرضه شود.

دوم، آنها باید دیدگاه مشترک و روشن فکری را به عنوان سبکی از مدیریت تشویق کنند وقتیکه 6 سیگما را اجرا می کنید بنابراین آگاه خواهد بود و قبول پیشنهاد 6 سیگما و وظایف افزایش پیدا می کند، ایجاد یک دیدگاه مشترک، روشن فکری، و توانمند ساختن فرمول بندی استراتژی سازمانی و ساختارهایی که قادر می سازد سازمانها را تا با چالش های دانش جامعه مواجه شوند.

سوم، تعهدات 6 سیگما سازمانی برای یادگیری سازمانی، دیدگاه مشترک و روشن فکری ساده و احمقانه خواهد بود اگر رهبران سازمانی کمبود توانایی ایجاد یک دیدگاه مشترک را دارند. رهبر باید سازمان را آماده کند و مدل های فکری را شکل دهی کند. بدون آگاهی موثر تغییرات مورد نیاز و تعهدات اصلی عمیق توسط مدیریت بالا، به سمت این دیدگاه حرکت می کنند که غیرممکن خواهد بود. نقاط ضعف و قوت یک موسسه تجاری باید تجزیه و تحلیل شود و محیطش بررسی شود به منظور اینکه آینده سازمان را مورد سوال قرار دهد و استراتژی را برای رسیدن به آن توسعه دهند.

چهارم، رهبر باید یک نقش مهمی در ارتباط دادن 6 سیگما، یادگیری و نوآوری سازمانی ایفا کند. شخص باید آماده باشد تا فرصت ها را برای نوآوری سازمانی و یادگیری سازمانی غنیمت شمرده و فرصتها معمولا طرفدار ذهنهای آماده است. رهبران می توانند کارهای زیادی انجام دهند تا ذهن سازمان را آماده کنند. آنها می توانند بافتی ایجاد کنند که

رفتارهای نوآوری را قانونی می کند و منابعی را به نوآوری و یادگیری اختصاص می دهد بافتی که ساختار/فرهنگ، توسعه و اجرای هردو توانایی را پرورش می دهد. پنجم، سازمانی که ایده داخلی دارد و قادر نیست برخی از تغییرات و مشکلات در محیط را حل کند بخاطر اجرای 6 سیگما، دوام نخواهد آورد علیرغم دانش پیچیده و فناوری که آن دارد. درک مبتکرانه مدیران از محیط ، نوآوری سازمانی و رفتار یادگیری مشخص خواهد کرد . بنابراین، مدیریت، باید بداند و بطورعملی مدیریت کند توانایی ها / عوامل استراتژیک را که بر OI/OL تاثیر می گذارد که منجر به توسعه در عملکرد سازمانی می شود. وجود سازمانهای 6 سیگما توانایی اشان است نه تنها خودشان را رقابتی کنند بلکه موقعیت رقابتی اشان را از طریق نوآوری و یادگیری حفظ کنند. سازمانی که کارآفرینی توسعه می دهد، یاد خواهد گرفت و نوآوری خواهد کرد، که توسط حضور ویژگی های داخلی/خارجی موجود تشویق می شود که آن را قادر می سازد تا خود را تغییر، جدید و دوباره ابداع کند.

References

- Adams, M.E., Day, G.S. and Dougherty, D. (1998), "Enhancing new product development performance: an organizational learning perspective", *The Journal of Product Innovation Management*, Vol. 15 No. 5, pp. 403-22.
- Anderson, J.C. and Gerbing, D.W. (1988), "Structural equation modeling in practice: a review and recommended two-step approach", *Psychological Bulletin*, Vol. 103 No. 3, pp. 411-23.
- Argote, L. (1999), *Organizational Learning: A Theory of Action Perspective*, Addison-Wesley, Reading, MA.
- Argyris, C. (1970), *Intervention Theory and Method: A Behavioural Science View*, Addison-Wesley, Reading, MA.
- Argyris, C. and Schon, D. (1978), *Organizational Learning: A Theory of Action Perspective*, Addison-Wesley, Reading, MA.
- Argyris, C. and Schon, D. (1996), *Organizational Learning II: Theory, Method and Practice*, Addison-Wesley, Reading, MA.
- Baker, W.E. and Sinkula, J.M. (1999), "The synergistic effort of market orientation and learning orientation on organizational performance", *Academy of Marketing Science*, Vol. 27 No. 4, pp. 411-27.
- Bhote, K.R. (2003), *The Power of Ultimate Six Sigma: Keki Bhote's Proven System for Moving Beyond Quality Excellence to Total Business Excellence*, AMACOM American Management Association, New York, NY.
- Bontis, N., Crossan, M. and Hulland, J. (2002), "Managing an organizational learning system by aligning stocks and flows", *Journal of Management Studies*, Vol. 39 No. 4, pp. 437-69.
- Breyfogle, F.W. III, Cupello, J.M. and Meadows, B. (2001), *Managing Six Sigma: A Practical Guide to Understanding, Assessing, and Implementing the Strategy that Yields Bottom-Line Success*, Wiley, Danvers, MA.
- Burns, T. and Stalker, G. (1961), *The Management of Innovation*, Tavistock, London.
- Caroline, A.B. and Raghuram, G. (2009), "The role of narratives in sustaining organizational innovation", *Organization Science*, Vol. 20 No. 1, pp. 107-17.
- Choo, A.S., Linderman, K. and Schroeder, R.G. (2004), "Methodological and psychological effects on learning behaviors and knowledge creation in quality management", *Proceedings of 2004 Annual Meeting of the Academy of Management*.
- Chou, S.W. (2003), "Computer systems to facilitating organizational learning: IT and organizational context", *Expert Systems with Applications*, Vol. 24, pp. 273-80.
- Christensen, C.M. (2002), "The rules of innovation", *Technology Review*, Vol. 105 No. 5, pp. 32-8.
- Cohen, D. and Levinthal, D.A. (1990), "Absorptive capability: a new perspective on learning and innovation", *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35, pp. 128-52.
- Coopay, J. (1996), *Crucial Gaps in the Learning Organization: Power, Politics, and Ideology*, Thomson, London.
- Daft, R.L. (1982), "A dual-core model of organizational innovation", *Academy of Management Journal*, Vol. 21, pp. 193-210.
- Damanpour, F. (1991), "Organizational innovation: a meta-analysis of effects of determinants and moderators", *Academy of Management Journal*, Vol. 34 No. 3, pp. 555-90.
- Davenport, T.H. and Prusak, L. (1998), *Working Knowledge: How Organizations Management What They Know*, Harvard Business School Press, Boston, MA.
- Deming, W.E. (1986), *Out of the Crisis*, MIT Center for Advanced Engineering Study, Cambridge, MA.
- Desouza, K.C., Dombrowski, C. and Awazu, Y. (2009), "Crafting organizational innovation processes", *Innovation: Management, Policy & Practice*, Vol. 11 No. 1, pp. 6-33.
- Ding, L., Velicer, W. and Harlow, L. (1995), "Effects of estimation methods, number of indicators per factor and improper solutions on structural equation modeling fit indices", *Structural Equation Modeling*, Vol. 2, pp. 119-43.
- Dobni, C.B. (2008), "Measuring innovation culture in organizations: the development of a generalized innovation culture construct using exploratory factor analysis", *European Journal of Innovation Management*, Vol. 11 No. 4, pp. 539-59.
- Dodgson, M. (1993), "Organizational learning: a review of some literature", *Organization Studies*, Vol. 14 No. 3, pp. 375-94.
- Egan, M., Yang, B. and Bartlett, K. (2004), "The effects of organizational learning culture and job satisfaction on motivation to transfer learning and intention", *Human Resource Development Quarterly*, Vol. 15 No. 3, pp. 279-301.
- Ellinger, D., Ellinger, A.E., Yang, B. and Howto, S.W. (2002), "The relationship between the learning organization concept and firms' financial performance: an empirical assessment", *Human Resource Development Quarterly*, Vol. 13 No. 1, pp. 5-21.
- Flott, L.W. (2000), "Six-Sigma controversy", *Metal Finishing*, December, pp. 43-8.
- Fox-Wolfgramm, S., Boal, K. and Hunt, J. (1998), "Organizational adaptation to institutional change: a comparative study of first-order change in prospector and defender banks", *Administrative Science Quarterly*, Vol. 43, pp. 87-126.
- George, M.L. (2003), *Lean Six Sigma for Service*, McGraw-Hill, New York, NY.

- Gilbert, B. (2002), "Sick sigma?", available at: www.contextmag.com/archives/200208/Feature2SickSigma.asp? (accessed August 20, 2003).
- Goh, T.N. (2002), "A strategic assessment of six sigma", *Quality & Reliability Engineering International*, Vol. 18 No. 5, pp. 403-10.
- Grant, R.M. (1996), "Toward a knowledge-based theory of the firm", *Strategic Management Journal*, Vol. 17 pp. 109-22 (Winter Special Issue).
- Hansen, M., Podolny, J. and Pfeffer, J. (2001), "So many ties, so little time: a task contingency perspective on corporate social capital", *Research in the Sociology of Organizations*, Vol. 8, pp. 21-57.
- Hakan, W. and Pia, S.W. (2002), "Widening the six sigma concept: an approach to improve organizational learning", *Total Quality Management*, Vol. 13 No. 2, pp. 233-9.
- Helleloid, D. and Simonin, B. (1994), "Organizational learning and a firm's core competence", in Hamel, G. and Heene, A. (Eds), *Competence-based Competition*, Wiley, New York, NY, pp. 213-40.
- Huber, G. (1991), "Organizational learning: the contributing processes and the literatures", *Organization Science*, Vol. 2 No. 1, pp. 88-115.
- Hult, G.T.M., Snow, C.C. and Kandemir, D. (2003), "The role of entrepreneurship in building cultural competitiveness in different organizational types", *Journal of Management*, Vol. 29 No. 3, pp. 401-26.
- Hung, R.Y., Lien, B.Y.-H. and McLean, G.N. (2009), "Knowledge management initiatives, organizational process alignment, social capital and dynamic capabilities", *Advances in Developing Human Resources*, Vol. 11 No. 3, pp. 320-33.
- Jaccard, J. and Wan, C.K. (1996), *LISREL Approaches to Interaction Effects in Multiple Regression*, Sage, Thousand Oaks, CA.
- James, P. (1996), *Total Quality Management*, Prentice-Hall, London.
- Jaw, B.S. and Liu, W. (2003), "Promoting organizational learning and self-renewal in Taiwanese company: the role of HRM", *Human Resource Management*, Vol. 42 No. 3, pp. 223-41.
- Juran, J.M. (1988), *Juran on Planning for Quality*, The Free Press, New York, NY.
- Kanji, G.K. (1996), "Can total quality management help innovation?", *Total Quality Management*, Vol. 7 No. 1, pp. 3-9.
- Kim, D. (1993), "The link between individual and organizational learning", *Sloan Management Review*, Vol. 35, pp. 37-50.
- Kolb, D.A. (1976), "Management and the learning process", *California Management Review*, Vol. 18, pp. 21-31.
- Kumar, U.D., Nowicki, D., Ramirez-Marquez, J.E. and Verma, D. (2008), "On the optimal selection of process alternatives in a six sigma implementation", *International Journal of Production Economics*, Vol. 111, pp. 456-67.
- Leopoldo, J.G.G., Llorens-Montes, F.J. and Bustinza Sánchez, O.F. (2009), "Six sigma: from a goal-theoretic perspective to shared-vision development", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 29 No. 2, pp. 151-69.
- Liao, S.H. (2002), "Problem solving and knowledge inertia", *Expert Systems with Applications*, Vol. 22, pp. 21-31.
- Liao, S.-H., Fei, W.-C. and Liu, C.-T. (2008), "Relationships between knowledge inertia, organizational learning and organization innovation", *Technovation*, Vol. 28, pp. 183-95.
- Lin, Y.P. (2001), "A study on the relationships between market orientation, organizational, organizational innovation, and organizational effectiveness", PhD thesis, Management School, Sun Yat-sen University, Guangzhou.
- Linderman, K., Schroeder, R.G., Zaheer, S. and Choo, A.S. (2003), "Six sigma: a goal-theoretic perspective", *Journal of Operations Management*, No. 21, pp. 193-203.
- McAdam, R., Armstrong, G. and Kelly, B. (1998), "Investigation of the relationship between total quality and innovation: a research study involving small organizations", *European Journal of Innovation Management*, Vol. 1 No. 3, pp. 139-47.
- Mansfield, E. (1983), "Technological change and market structure: an empirical study", *The American Economic Review*, Vol. 73 No. 2, pp. 205-11.
- Miner, A. and Mezas, S. (1996), "Ugly duckling no more: pasts and futures of organizational learning research", *Organization Science*, Vol. 7, pp. 88-99.
- Mintzberg, H. and Waters, J.A. (1985), "Of strategies, deliberate and emergent", *Strategic Management Journal*, Vol. 6 No. 3, pp. 257-72.
- Morgan, G. (1997), *Images of Organization*, Sage, Thousand Oaks, CA.
- Morgan, G. and Ramirez, R. (1983), "Action learning: a holographic metaphor for guiding change", *Human Relations*, Vol. 37 No. 1, pp. 1-28.
- Nonaka, I. and Takeuchi, H. (1995), *The Knowledge Creating Company*, Oxford University Press, New York, NY.
- Nonthaleerak, P. and Hendry, L. (2008), "Exploring the six sigma phenomenon using multiple case study evidence", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 28 No. 3, pp. 279-303.
- Nunnally, J.C. (1978), *Psychometric Theory*, 2nd ed., McGraw-Hill, New York, NY.
- Pande, P.S., Neuman, R.P. and Cavanagh, R.R. (2000), *The Six Sigma Way: How GE, Motorola, and Other Top Companies are Honing their Performance*, McGraw-Hill, New York, NY.
- Pande, P.S., Neuman, R.P. and Cavanagh, R.R. (2002), *The Six Sigma Way, Team Fieldbook: An Implementation Guide for Process Improvement Teams*, McGraw-Hill, New York, NY.
- Porras, J.I. and Silvers, R.C. (1991), "Organization development and transformation", *Annual Review of Psychology*, Vol. 42, pp. 51-78.
- Prajogo, D.I. and Sohal, A.S. (2003), "The relationship between TQM practices, quality performance, and innovation performance", *The International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 20 No. 8, pp. 901-18.
- Rajamanoharan, I.D. and Collier, P. (2006), "Six sigma implementation, organizational change and the impact on performance measurement systems", *International Journal of Six Sigma and Competitive Advantage*, Vol. 2 No. 1, pp. 48-68.
- Reger, R.K., Gustafson, L.T., Demarie, S.M. and Mullane, J.V. (1994), "Reframing the organization: why implementing total quality is easier said than done", *Academy of Management Review*, Vol. 19, pp. 565-84.
- Rodney, M. and Hazlett, S.-A. (2010), "An absorptive capacity interpretation of six sigma", *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 21 No. 5, pp. 624-45.
- Rogers, E.M. (1995), *Diffusion of Innovations*, 4th ed., The Free Press, New York, NY.

Rothaermel, T. and Deeds, D.L. (2004), "Exploitation alliances in biotechnology: a system of new product development", *Strategic Management Journal*, Vol. 25, pp. 201-21.

Rowley, T., Behrens, D. and Krackhardt, D. (2000), "Redundant governance structures: an analysis of structural and relational embeddedness in the steel and semiconductor industries", *Strategic Management Journal*, Vol. 21, pp. 369-86.

Sanders, S. (2007), "Quality/creativity paradox", *Quality Progress*, Vol. 40 No. 8, p. 6.

Sauer, P. (2001), "Six sigma and the bottom line", *Chemical Market Reporter*, Vol. 260 No. 3, p. 10.

Schroeder, R. and Harry, M. (2000), *Six Sigma: The Breakthrough Management Strategy Revolutionizing the World's Top Corporations*, Doubleday Random House, Inc., New York, NY.

Schroeder, R.G., Linderman, K., Liedtke, C. and Choo, A.S. (2008), "Six sigma definition and underlying theory", *Journal of Operations Management*, Vol. 26 No. 4, pp. 536-54.

Senge, P., Roberts, C., Ross, R.B., Smith, B.J. and Kleiner, A. (1994), *The Fifth Discipline Fieldbook*, Nicholas Brealey, London.

Senge, P.M. (1990), *The Fifth Discipline: The Art and Purpose of the Learning Organization*, Doubleday/Currency, New York, NY.

Stamatis, D.H. (2000), "Who needs six sigma, anyway?", *Quality Digest*, May, available at: www.qualitydigest.com/may00/html/six-sigmacon.html

Su, C.T., Chiang, T.L. and Chang, C.M. (2006), "Improving service quality by capitalizing on an integrated lean six sigma methodology", *International Journal of Six Sigma and Competitive Advantage*, Vol. 2 No. 1, pp. 1-22.

Szeto, A.Y. and Tsang, A.H. (2005), "Antecedents to successful implementation of six sigma", *International Journal of Six Sigma and Competitive Advantage*, Vol. 1 No. 3, pp. 307-22.

Teece, J., Pisano, G. and Shuen, A. (1997), "Dynamic capabilities and strategic management", *Strategic Management Journal*, Vol. 18 No. 7, pp. 509-33.

Tidd, J., Bessant, J. and Pavitt, K. (1997), *Managing Innovation: Integrating Technological, Market, and Organizational Change*, Wiley, Chichester.

Tippins, M.J. and Sohi, R.S. (2003), "IT competency and firm performance: is organizational learning a missing link?", *Strategic Management Journal*, Vol. 24 No. 8, pp. 745-61.

Tsai, C.T. (1997), "Relationship between organizational factors, creativity among members and organizational innovations", PhD thesis, Business School, Taiwan University, Taipei.

Tsang, W.K. (1997), "Organizational learning and the learning organization: a dichotomy between descriptive and prescriptive research", *Human Relations*, Vol. 50 No. 1, pp. 73-89.

Van De Wiele, T., Dale, B.G., Timmers, J., Bertsch, B. and Williams, R.T. (1993), "Total quality management: a state-of-the-art survey of European industry", *Total Quality Management*, Vol. 4 No. 1, pp. 23-38.

Weick, K. and Westley, F. (1996), *Organizational Learning: Affirming an Oxymoron*, Sage, London.

Wiklund, P.S. and Karlsson, S. (1997), "Critical aspects on quality method implementation", *Total Quality Management*, Vol. 8, pp. 55-66.

Zu, X., Fredendall, L.D. and Douglas, T.J. (2008), "The evolving theory of quality management: the role of six sigma", *Journal of Operations Management*, Vol. 26 No. 5, pp. 630-50.

Zu, X., Robbins, T.L. and Fredendall, L.D. (2010), "Mapping the critical links between organizational culture and TQM/six sigma practices", *International Journal of Production Economics*, Vol. 123 No. 1, pp. 86-106.