

## Study of the Effectiveness of Value Engineering In Improving The Quality

**Amin  
Ansari\***

*Corresponding Author*, Ph.D. in Industrial Engineering, Sharif University  
of Technology, Tehran, Iran. E-mail: min\_aac@yahoo.com

**Hassan  
Ansari**

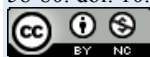
Associate Professor, Department of Bone and Joint Surgery (Orthopedics),  
Iran University of Medical Sciences Medical, Tehran Iran.

### Abstract

Value engineering is one of the most successful problem solving approaches, reducing costs and improving performance and quality. Continuous improvement of the quality of education is the ultimate goal of the country's educational evaluation. In this regard, internal evaluation makes it possible to judge the quality and achieve the goals of the education system. In the years after the Islamic Revolution, attention to the quality of education, especially in education, has become more important than ever. This research was applied in terms of purpose and quasi-experimental in terms of method. Fifty female high school students who studied in the first half of the 1400-99 academic year, in this type of sampling of 50 students by drawing lots of two classes of 25 people in a class as a control group and One class was selected as the experimental group. In this study, the two main indicators of the impact of value engineering and quality of secondary education in two groups with one pre-test and two post-tests were examined. The results show that there is a significant difference between the value engineering strategy in applying the maximum ideas and creativity of teachers and school staff as well as parents and students between the two control and experimental groups. Therefore, with the results of pre-test and post-test in two groups, it can be said that the value engineering strategy is effective in using the maximum ideas and creativity of teachers and school staff, as well as parents and students.

**Keywords:** Effectiveness, Value Engineering, Quality of Education, High School

**How to Cite:** Ansari, A., & Ansari, H. (2023). Study of the effectiveness of value engineering in improving the quality of secondary education. *Qualitative Research in Curriculum*, 4(11), 58-80. doi: 10.22054/qric.2023.61009.330



Qualitative Research in Curriculum is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

## مطالعه اثربخشی مهندسی ارزش در ارتقا کیفیت آموزش

امین انصاری\*

رایانامه: amin\_aac@yahoo.com

نویسنده مسئول، دکترای مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران.

حسن انصاری

دانشیار گروه ارتوپدی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

### چکیده

مهندسی ارزش یکی از موفق‌ترین رویکردهای حل مسئله، کاهش هزینه و بهبود عملکرد و کیفیت است. این رویکرد با تلفیق کارکرد و فرایند به دنبال بهبود خلاقانه و نوآورانه است. کیفیت در نظام آموزشی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و هدف آن استفاده می‌بهنه از منابع و امکانات است. ارتقای مستمر کیفیت آموزش و پرورش، هدف غایی ارزیابی آموزشی کشور است. در این راستا ارزیابی درونی، قضاوت در مورد کیفیت و دستیابی به اهداف نظام آموزش را ممکن می‌سازد. در سال‌های بعد از انقلاب اسلامی توجه به کیفیت آموزشی به‌خصوص در آموزش و پرورش بیش‌ازپیش اهمیت یافته است. روش این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از لحاظ روش شبه آزمایشی بود. تعداد ۵۰ دانش‌آموز دختر مقطع متوسطه یک از مدارس منطقه ۶ تهران که در نیم سال اول سال تحصیلی ۱۴۰۰-۹۹ تحصیل می‌کردند، در این نوع نمونه‌گیری به هر یکی از افراد جامعه، احتمال مساوی داده می‌شود تا در نمونه قرار گیرد به این ترتیب که از کل دانش‌آموزان به تعداد ۵۰ نفر با انجام عمل قرعه‌کشی دو کلاس ۲۵ نفره یک کلاس به‌عنوان گروه کنترل و یک کلاس به‌عنوان گروه آزمایش انتخاب شد. در این پژوهش دو شاخص عمده میزان تأثیر مهندسی ارزش و کیفیت آموزش دوره متوسطه در دو گروه با یک پیش‌آزمون و دو پس‌آزمون مورد بررسی قرار گرفت. نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهد، اختلاف معناداری بین استراتژی مهندسی ارزش در به‌کارگیری حداکثر اندیشه‌ها و خلاقیت معلمان و کارکنان مدرسه و نیز والدین و دانش‌آموزان بین دو گروه کنترل و آزمایش وجود دارد. پس با نتایج حاصل شده از پیش‌آزمون و پس‌آزمون در دو گروه می‌توان گفت که استراتژی مهندسی ارزش در به‌کارگیری حداکثر اندیشه‌ها و خلاقیت معلمان و کارکنان مدرسه و نیز والدین و دانش‌آموزان مؤثر است.

**کلیدواژه‌ها:** اثربخشی، مهندسی ارزش، کیفیت آموزش، دوره متوسطه.

**استناد به این مقاله:** انصاری، امین، و انصاری، حسن. (۱۴۰۲). مطالعه اثربخشی مهندسی ارزش در ارتقا کیفیت آموزش. پژوهش‌های کیفی در برنامه درسی، ۴(۱۱)، ۵۸-۸۰. doi: 10.22054/qric.2023.61009.330



Qualitative Research in Curriculum is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

## مقدمه

کیفیت مدارس، از جمله دغدغه‌های اصلی نظام آموزش و پرورش در اغلب کشورهای جهان بوده است. برخی از کشورها در دو دهه اخیر، از طریق ارزیابی مستمر، این تشویش را کاهش داده و در جهت رفع آن کوشیده‌اند. از جمله کوشش‌های انجام شده می‌توان به اجرای طرح‌های تضمین کیفیت مدرسه و نشانگرهای آن در سطح ملی و نیز ایجاد سازوکارهای اعتبارسنجی منطقه‌ای و بین‌المللی اشاره کرد. هرچند کمیت و کیفیت کوشش‌های یادشده در کشورهای مختلف متفاوت بوده، اما میزان آن‌ها به‌طور چشمگیری در سطح ملی و بین‌المللی در دهه اخیر افزایش یافته است. آموزش و پرورش رکن اصلی در توسعه پایدار هر کشور است و مدرسه را می‌توان به‌عنوان خط مقدم جبهه تعلیم و تربیت در نظر گرفت که از جایگاه و ارزشی خاص در فرایند نظام آموزش و پرورش هر کشور برخوردار است. مدرسه مکانی است که یادگیری در آن با همه ابعاد به‌منظور پرورش انسان متعادل و تربیت شهروند مؤثر و مفید صورت می‌گیرد و لازم است در سیاست‌گذاری‌ها و تصمیم‌گیری‌های سطوح فوقانی وزارت آموزش و پرورش به این موضوع عنایت خاص گردد.

در جوامع امروزی جریان پرورش کودکان از خانواده‌ها آغاز می‌شود، ولی سازمانی اختصاصی یعنی مدرسه مسئولیت ایفای این وظیفه را به‌طور رسمی به عهده دارد یعنی رشد و پرورش دانش‌آموز در ابعاد جسمانی، شناختی، عاطفی و اجتماعی وظیفه اصلی مدرسه است (علاقه‌بند، ۱۳۹۰). توجه به کیفیت در آموزش و مدارس یکی از موارد اساسی و حیاتی محسوب می‌شود که تأثیری بسزا بر سرنوشت کشور دارد بنابراین ارزش‌یابی کیفیت آموزشی بحث جدی بسیاری از کشورها است.

زیرا کیفیت را می‌توان به‌مثابه ترکیبی از کارایی، بهره‌وری، اثربخشی، پاسخگویی، توان نوآوری و شرایط آموزشی بیان کرد. کیفیت مدرسه و آموزش مورد توجه والدین، معلمان، رسانه‌های گروهی، دولت و جامعه است. یکی از عواملی که به این پیشرفت‌ها کمک کرده، فشار زیاد بر نظام آموزشی از سوی جامعه است که در مقابل بازده خود پاسخگو باشد خدمات آموزشی به‌ویژه خدماتی که از طریق مدارس و مؤسسات آموزشی ارائه می‌شود. از مهم‌ترین حوزه‌های خدماتی در هر جامعه است که از نقشی بی‌بدیل در توسعه یافتگی جوامع برخوردار است؛ بنابراین توجه به ارتقای کیفیت خدمات آموزشی به‌طور مستمر، امری ضروری به نظر می‌رسد (بزرگی نژاد و زارعی، ۱۳۹۶).

تقوی نیا و سهرابی (۱۳۹۵) در مطالعه‌ای کیفی با عنوان مفهوم کیفیت در سیستم آموزش می‌نویسد: کیفیت در تمام طول تاریخ هدف و تقاضای همیشگی انسان بوده است. تلاش‌های فراوانی برای ارائه یک مفهوم صریح و شفاف از کیفیت شده است. سازمان جهانی استاندارد، کیفیت را مجموعه ویژگی‌ها و خصوصیات یک فرآورده یا خدمتی که بیانگر توانایی آن در برآوردن خواسته‌ها باشد تعریف کرده است. مرادی گل نما و همکاران (۱۳۹۵) به بررسی رابطه کیفیت زندگی در مدرسه و مؤلفه‌های آن با پیوند دانش آموزان با مدرسه پرداخته‌اند: هدف این پژوهش بررسی رابطه بین کیفیت زندگی در مدرسه و مؤلفه‌های آن با پیوند به مدرسه در بین دانش آموزان بود. جامعه آماری پژوهش شامل تمامی دانش آموزان مقطع متوسطه دوم شهرستان جوانرود بود که به صورت در دسترس ۱۵۰ نفر از دانش آموزان دختر و پسر به عنوان نمونه انتخاب شدند. نتایج تحلیل داده‌ها نشان داد که بین کیفیت زندگی در مدرسه و پیوند با مدرسه رابطه مثبت و معناداری وجود دارد همچنین نتایج تحلیل رگرسیون نشان داد که ۴۵ درصد از تغییرات پیوند با مدرسه توسط کیفیت زندگی در مدرسه و مؤلفه‌های آن قابل پیش‌بینی است.

کریمیان پور و همکاران (۱۳۹۴) پژوهشی با عنوان بررسی رابطه بین کیفیت زندگی در مدرسه و مؤلفه‌های آن با اشتیاق تحصیلی دانش آموزان به انجام رسانده‌اند. هدف این پژوهش پیش‌بینی اشتیاق تحصیلی دانش آموزان بر اساس کیفیت زندگی در مدرسه و مؤلفه‌های آن بود. نتایج تجزیه و تحلیل داده به روش رگرسیون هم‌زمان نشان داد که بین کیفیت زندگی در مدرسه و اشتیاق تحصیلی رابطه وجود دارد و کیفیت زندگی و مؤلفه‌های آن ۶۱ درصد قدرت پیش‌بینی اشتیاق تحصیلی را دارند.

ربیعی و همکاران (۱۳۹۲) در تحقیق خود با عنوان ارزیابی کیفیت درونی برنامه درسی دوره آموزش مجازی دانشگاه فردوسی مشهد نتیجه گرفتند که کیفیت برنامه درسی دوره آموزش مجازی دانشگاه فردوسی مشهد از لحاظ عناصر هدف، محتوا، طراحی صفحات، مواد آموزشی، گروه‌بندی، زمان، فضا و ارزشیابی در سطح مطلوبی از کیفیت، عنصر فعالیت‌های یادگیری در سطح متوسط و عنصر گروه‌بندی در سطح کیفی نامطلوب قرار دارد. دیویس (۲۰۱۵) در مطالعات خود توجه به کیفیت در مدارس را یکی از موارد اساسی و حیاتی می‌داند که تأثیر به سزا بر سرنوشت کشور دارد؛ زیرا کیفیت را می‌توان به مثابه ترکیبی از کارایی، بهره‌وری، اثربخشی، پاسخگویی، توان نوآوری و شرایط آموزشی بیان کرد.

کیفیت مدرسه و آموزش مورد توجه والدین، معلمان، رسانه‌های گروهی، دولت و جامعه است. یکی از عواملی که به این پیشرفت‌ها کمک کرده فشار زیاد بر نظام آموزشی از سوی جامعه است که در مقابل بازده خود پاسخگو باشد. کیدوری و همکاران (۲۰۱۲) در تحقیق خود با عنوان تأثیر ارزیابی درونی بر ارتقای کیفیت آموزشی و پژوهشی نتیجه گرفتند که با اجرای ارزیابی درونی و کاربردی نتایج آن، گروه در بهبود نشانگرهای کلیدی کیفیت سیر صعودی داشته است. همچنین بررسی میزان تحقق اهداف و نشانگرهای کیفی گروه در هفت عامل مورد بررسی، بیانگر تأثیر اجرای ارزیابی درونی و برنامه‌ریزی گروه در بهبود مستمر کیفیت گروه بوده است. با اجرای ارزیابی درونی، ضمن جلب مشارکت اعضای هیئت علمی، وضعیت موجود و مطلوب گروه آموزشی به تصویر کشیده و نقاط قوت و ضعف گروه آشکار شد. با اجرای پیشنهادها و راه‌کارهای اجرایی حاصل از نتایج ارزیابی درونی، مطلوبیت نشانگرهای ارزیابی و وضعیت کیفیت آموزشی و پژوهشی گروه آموزشی طی دوره مورد بررسی سیر صعودی داشته است.

جاناوانیچ و فرای (۲۰۰۹) در مرکز پژوهش توسعه بین‌المللی واقع در کشور تایلند در زمینه بررسی کارایی و کیفیت آموزش ابتدایی اظهار داشته‌اند که مدارس کارا دارای فضای فیزیکی مناسب، تجهیزات آموزش کافی، نسبت مناسب دانش‌آموز به معلم، معلمان تحصیل کرده و باتجربه، والدین تحصیل کرده، در مدیریت آموزشی مؤثر بوده‌اند. کاسترو احمد (۲۰۰۶) مسئله امنیت و ایمنی را در طراحی مدارس مطرح کرده‌اند. همچنین در تحقیقی که دانشجویان یکی از دانشگاه‌های ایالات متحده آمریکا درباره عوامل مؤثر در موفقیت دانش‌آموزان از مدارس انجام داده‌اند. دانش‌آموزان سه عامل معلمان کارآمد، مدیران آموزشی و کیفیت تسهیلات و تجهیزات مدارس را بسیار مؤثر دانستند. در گزارشی که هنری (۲۰۰۵) درباره تسهیلات مدارس از نظر معلمان منتشر کرده است، ۹۲ درصد از ۱۰۵۰ معلم مدارس دولتی اظهار داشته‌اند که طراحی کلاس‌های درس تأثیری بسیار بر یادگیری و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان داشته است. معلمان عقیده داشتند که مدارس باید دارای امکانات زیر باشد.

-صندلی‌ها و فضاهای کاری راحت برای اینکه شرایط انعطاف‌پذیری بیشتر برای معلم و دانش‌آموز فراهم شود؛

- گرمایش و سرمایش کلاس‌ها قابل کنترل باشد؛

-چیدمان کلاس‌ها قابل تغییر باشد؛

-از رنگ‌ها، بافت‌ها و الگوهای جذاب برای پوشش کف و دیوارها استفاده شود.

در مطالعه Chua (2004) که در مورد کیفیت خدمات آموزشی در دانشکده مدیریت بالوگاسن دانشگاه رایرسون در تورنتوی کانادا انجام شد در تمام ابعاد خدمات شکاف منفی کیفیت وجود داشت بیشترین شکاف منفی کیفیت در بعد تضمین و کمترین شکاف در بعد اطمینان مشاهده شد.

موضوعی که در مدارس اثربخش، اهمیت ویژه‌ای دارد و متأثر از نهضت مدیریت جامع و تحولاتی که در تعلیم و تربیت بعد از نهضت «آموزش برای همه» مطرح شده است، مسئله «موفقیت برای همه» است و بر همین اساس می‌توان گفت در مدرسه اثربخش، قاعده «یا همه باهم غرق می‌شویم، یا همه نجات پیدا می‌کنیم» موضوعیت پیدا می‌نماید. لذا، آموزش و یادگیری توأم با «موفقیت برای همه» یک راهبرد انتخابی در مدارس موفق خواهد بود. تحقق این قاعده در مدارس، سنت دیرینه نخبه پروری را که در اکثر نظام‌های آموزشی هنوز جای خوش کرده به‌مرور، بر خواهد انداخت و موفقیت برای همه را با تأکید بر رشد و توسعه دانش، مهارت‌ها و نگرش‌های تمامی دانش آموزان، امکان‌پذیر می‌نماید. بسیاری از ویژگی‌ها در سازمان‌ها و مدارس دارای کیفیت جامع، از طریق تأکید بر کار تیمی به دست می‌آیند. تیم‌ها، هم به‌عنوان راهی برای اعمال مدیریت فرآیندها و هم به‌عنوان واحد اصلی ساختار سازمانی عمل می‌کنند. تیم‌ها با تأمین رضایت کارکنان، کارآمدتر و مؤثرتر عمل می‌کنند. اگر مشتریان را مشتمل بر افراد درون سازمان و برون سازمان در نظر بگیریم، همگی بخشی از یک زنجیر هستند و در این صورت تیم‌ها، محل بسیار مناسب‌تری برای ایجاد ارتباط مؤثرتر و بروز خلاقیت و بالاخره پاسخ‌گویی به مشتریان به حساب می‌آیند. این‌گونه سازمان‌ها برای به حداقل رساندن شکاف بین دیدگاه‌ها و ارزش‌ها و آنچه مشتریان دریافت می‌نمایند، کار می‌نمایند. هر چه این پیوند نزدیک‌تر باشد، احتمال وجود کیفیت بیشتر است. یکی از روش‌هایی که بهبود کیفیت فرآیندهای آموزشی و نیز کارکردهای سازمان آموزشی کمک می‌کند مهندسی ارزش است که این پژوهش درصدد است تا مطالعه اثربخشی مهندسی ارزش در ارتقا کیفیت آموزش دوره متوسطه را بررسی نماید.

سازمان‌ها خصوصاً سازمان‌های آموزشی در آینده با چالش‌های متعددی روبرو خواهند شد. تقریباً اکثر نظام‌های آموزش، تحت فشار ناشی از افزایش تقاضا، کاهش میزان بودجه‌های

در اختیار، تأکید بر استقلال مالی، افزایش کنترل‌های سازمانی و نشانه‌هایی دال بر افزایش ناخرسندی از روند فعلی نظام آموزش، دچار نوعی بحران هویت شده‌اند. از سوی دیگر مواردی از قبیل تحولات شگرف در فناوری اطلاعات که کلاس‌های مجازی را ممکن ساخته است، کتابخانه‌های دیجیتال که منابع و مخازنی از دانش را ارائه می‌نمایند، وب‌ها که متون روز آوری را جهت مباحث ارائه می‌دهند، تغییر در فرآیندهای آموزش را غیرقابل اجتناب نموده است و تجدیدنظر برای تعریف فرآیندها با مفاهیم جدید را مطرح می‌سازند.

در سال‌های اخیر رویکردهای مدیریتی زیادی همچون مدیریت کیفیت جامع، مدیریت پروژه، مدیریت راهبردی، مهندسی هم‌زمان، مهندسی مجدد و نظایر آن برای بهبود عملکرد سازمانی طراحی و اجرا شده‌اند و هر یک از آن‌ها ویژگی خاصی داشته و میزانی از موفقیت را در برداشته است. یکی از شیوه‌های نوین مدیریت، مدیریت ارزش، تحلیل ارزش یا مهندسی ارزش است که کاربرد آن با توجه به ویژگی‌های ذاتی روش و قابلیت تلفیق آن با سایر تکنیک‌های مدیریتی رو به گسترش است. این شیوه به‌عنوان فرآیندی عام برای حل مسئله و تصمیم‌سازی، با به‌کارگیری تکنیک‌های مختلف به دنبال تحقق حداکثر نتیجه با استفاده از منابع موجود است. مهندسی ارزش یکی از موفق‌ترین رویکردهای حل مسئله، کاهش هزینه و بهبود عملکرد و کیفیت است. این رویکرد با تلفیق کارکرد و فرآیند به دنبال بهبود خلاقانه و نوآورانه است (جهانیان، ایران‌نژاد، ۲۰۱۵).

در نگاه مهندسی ارزش برای داشتن خروجی مطمئن و مبتنی بر اهداف سازمان آموزشی باید کارکرد سیستم آموزشی را بهسازی کرد. همان‌گونه که یک وسیله نقلیه را متناسب با نیازهای مشتریان تولید کرده و سلاقی و خواسته‌های آنان را در اجزای کارکردی سیستم خودرو تعبیه می‌کنیم و در نهایت مشتریان از داشتن وسیله نقلیه‌ای مطمئن، کم‌هزینه و کم‌مصرف لذت می‌برند سیستم و نظام کارکردی سازمان آموزشی نیز باید آن‌گونه باشد که به ازای کارکرد اجزای آن، محصولاتی عاید جامعه شود که همه گیرندگان خدمات آن از جمله دانش‌آموزان، معلمان و والدین اطمینان خاطر یافته و رضایت کامل داشته باشند. (جهانیان، ایران‌نژاد، ۲۰۱۵).

به کمک مهندسی ارزش باید کارکردهای سازمان آموزشی بازتعریف و روش‌های انجام آن را بهبود داد. تغییر بنیادی با شعار، سخنرانی، نصیحت و وضع مقررات و ارسال بخشنامه سرانجامی ندارد. البته ممکن است به‌طور موقت با ایجاد سازوکارهایی مانند ایجاد انگیزه در

افراد و بهسازی فضای فیزیکی و انگیزشی در سازمان‌ها به‌ظاهر فرصت‌هایی محیطی و سیاسی به وجود آید؛ اما تا زمانی که کارکرد و فرآیند سازمان آموزشی بهسازی نشده است و طرح سازمانی متناسب با هر یک از تغییرات و تحولات جدید ایجاد نشود تغییر و تحولات بنیادی انجام نخواهد شد.

ایده اولیه مهندسی ارزش در سال ۱۹۴۶ مطرح شد و از آغاز به‌کارگیری و توسعه آن در دنیا حدود ۴۲ سال می‌گذرد. مهندسی ارزش در همه زمینه‌های اجتماعی، صنعتی و خدماتی کاربرد دارد. در زندگی روزمره نیز به کار می‌رود. مهم این است که مفهوم آن به‌خوبی درک شود. دونالد هنان، نخستین عضو غیر آمریکایی انجمن بین‌المللی مهندسی ارزش آمریکا که نزدیک به ۴۰ سال در زمینه مهندسی ارزش به‌طور حرفه‌ای کار و تحقیق کرده می‌گوید: «طی چند سال اخیر، پروژه‌هایی را انجام داده‌ام که بین ۴۰ تا ۶۸ درصد صرفه‌جویی مالی داشته است.» وی در جالب‌ترین تجربه‌اش که مربوط به پروژه‌ای در یک کارخانه بزرگ مواد شیمیایی است اظهار داشت که موفق شده تا ۹۰ درصد صرفه‌جویی مالی داشته باشد. این کار مهم درازای تشخیص و حذف یک کارکرد غیرضروری بسیار هزینه‌بر اتفاق افتاده است (دونالد هنان، ۱۳۸۳).

وی معتقد است که مشکل اصلی اجرای مهندسی ارزش در بسیاری از سازمان‌ها این است که بسیاری از افراد نمی‌دانند مهندسی ارزش برای آن‌ها چه نفعی دارد و قدرت آن را باور ندارند. نیازها و شرایط تغییر کرده و امروزه آنچه در گذشته برای همه ارزش قابل قبولی داشت، دیگر ارزشمند و قابل استفاده نیست. به‌عنوان مثال، چینی‌ها مهندسی ارزش را به‌خاطر نوآوری به کار می‌گیرند نه باهدف سودآوری و کاهش هزینه. آینده مهندسی ارزش در چین با پارادایم بزرگی همراه است. در اختیار داشتن تیم کاری یکپارچه که بتواند مسئله را به‌خوبی تشخیص داده و آن را فرموله کند و بعد هم با جمع‌آوری اطلاعات لازم، راه‌حل نهایی را ارائه کند بسیار سخت، اما درعین حال بسیار هم ضروری است. متأسفانه همه به دنبال نسخه‌های حاضر و آماده می‌گردند که بر هر دردی درمان باشد و بتوانند از آن در همه‌جا و در مواجهه با هر مشکلی به‌طور یکسان استفاده کنند. درحالی که مهندسی ارزش این چنین نیست. کاربرد مهندسی ارزش در محل و فضای پیاده‌سازی‌اش بسیار اهمیت دارد. پاسخ آن بستگی مستقیم به فرهنگ سازمانی و اجتماعی سیستم دارد (تورائی و سلطانی، ۱۳۸۹).



دونالد هنان می‌گوید: «برای انجام پروژه‌ای در چین مجبور شدم سه کتاب مفصل در مورد بودا و از تفکر و فرهنگ مردم چین مطالعه کنم. به ایران و کشورهای اسلامی نیز بدون مطالعه آمادورفت نداشتم. نسخه‌های نفیس از قرآن دارم که به من بسیار کمک می‌کند. مدت طولانی از وقتم را در صحبت با مسلمانان می‌گذرانم. شناخت فرهنگ آدم‌هایی که از تو می‌خواهند در مشکل و پروژه‌شان به آن‌ها کمک کنید بسیار مهم است.» وی می‌گوید: «ایران تازه شروع به استفاده از مهندسی ارزش کرده است و مزیت بزرگی که دارد این است که می‌تواند از تجربه‌های مشابه و ارزشمند دیگران، در هر نقطه‌ای از دنیا که باشند استفاده کند. برای مثال در استرالیا از مدل انگلیس استفاده کردند، ولی بعدها متوجه شدند که بافرهنگ استرالیا سازگاری ندارد. ایران می‌تواند راه‌های رفته و موفق را برود. این فرصت ارزشمندی است. ولی در ایران هنوز به تعداد کافی متخصص مهندسی ارزش وجود ندارد. این‌ها باید تربیت شوند و آموزش‌های کافی در این زمینه ببینند (تورائی و سلطانی، ۱۳۸۹). در نگاه مهندسی ارزش برای داشتن خروجی مطمئن و مبتنی بر اهداف آموزش و پرورش، باید کارکرد سیستم آموزش و پرورش را بهسازی کرد. همان‌طور که یک وسیله نقلیه را مناسب با آخرین نیاز مشتریان تولید کرده و سلاقی و خواسته‌های آنان را در اجزای کارکردی سیستم خودرو تعبیه می‌کنیم و در نهایت مشتریان از داشتن وسیله نقلیه‌ای مطمئن، کم‌هزینه و کم‌مصرف لذت می‌برند، سیستم و نظام کارکردی آموزش و پرورش نیز باید آن‌گونه باشد تا به ازای کارکرد اجزای آن، محصولاتی عاید جامعه شود که همه گیرندگان خدمات آن از جمله دانش‌آموزان، معلمان و والدین اطمینان خاطر یافته و رضایت کامل داشته باشند.

مهندسی ارزش نیازمند به‌سازی است یا به کمک مهندسی ارزش باید کارکردهای اصلی آموزش و پرورش را بازتعریف و روش‌های انجام آن را بهبود داد. تغییر بنیادی نیز نیازمند برنامه‌ریزی و شناخت، آگاهی و تفکر خلاق و جانبی است. تغییر بنیادی با شعار، سخنرانی، نصیحت و وضع مقررات و ارسال بخشنامه سرانجامی ندارد. ممکن است به‌طور موقت با ایجاد سازوکارهایی مانند ایجاد انگیزه در افراد و به‌سازی فضای فیزیکی و انگیزشی در سازمان‌ها، به‌ظاهر فرصت‌هایی محیطی و سیاسی به وجود آید، اما تا زمانی که کارکرد و فرایند آموزش و پرورش به‌سازی نشده و «طرح سازمانی» متناسب با هر یک از تغییرات و تحولات جدید ایجاد نشود، تغییرات و تحولات بنیادی، نخواهند بود.

مهندسی ارزش، روشی نظام‌مند با تکنیک‌های مشخص است که کارکرد محصول یا خدمات را شناسایی و برای آن کارکرد، ارزش مالی ایجاد می‌کند؛ به نحوی که آن کارکرد در کمترین هزینه با حفظ قابلیت اطمینان و کیفیت مورد نظر انجام گیرد؛ به بیان دیگر می‌توان گفت که مهندسی ارزش یک کوشش سازمان‌یافته برای تحلیل عملکرد سیستم‌ها، تجهیزات، خدمات و مؤسسات به منظور نیل به عملکرد واقعی با کمترین هزینه در طول عمر پروژه است که سازگار با کیفیت و ایمنی مورد نظر باشد. مهندسی ارزش یک روش بسیار مهم برای مصرف بهینه بودجه تخصیص داده شده است ارزش بسیار ساده و درعین حال بسیار پیچیده است؛ زیرا چیزی است که مشتری طلب می‌نماید.

میلر و هایمن یک پند کلیدی در این باب ارائه نموده‌اند: هیچ‌کس یک محصول را خریداری نمی‌کند، مشتریان همیشه کالایی را خریداری می‌کنند که فکر می‌کنند کاری برای آن‌ها انجام خواهد داد؛ به عبارت دیگر مردم به صدای باکیفیت اهمیت می‌دهند، بر این اساس است که نظام آموزشی از مقبولیت و مشروعیت برخوردار می‌شود. وقتی بازده آموزشی (خصوصی و اجتماعی)، از طریق غنی‌سازی اندیشه‌های دانش‌آموزان (خلاقیت، نوآوری، مهارت‌های ارتباط مؤثر، مهارت‌های زندگی فردی و اجتماعی و...) و تربیت انسانی مولد با ظرفیت‌های انسانی بیشتر، در مقایسه با سایر سرمایه‌گذاری‌ها، بررسی می‌شود، این نهایت سرمایه و قدرت است. در این صورت بازیافت هزینه‌های آموزشی و تخصیص مجدد منابع جدید، موجب توسعه سرمایه‌گذاری‌ها و ارتقای مقبولیت و مشروعیت نظام آموزشی، می‌شود. توسعه منابع انسانی و کاهش هزینه‌های اجتماعی از طریق سرمایه‌گذاری آموزشی، منابع جدیدی را برای بهبود کارایی داخلی و خارجی آموزش و پرورش، فراهم خواهد ساخت (جهانیان، ایران‌نژاد، ۲۰۱۵).

مهندسی ارزش رویکردی استراتژیک دارد. این رویکرد به‌مثابه رویکرد مدیریت تغییر است. جمع‌آوری اطلاعات و تحلیل کارکرد با استفاده از خلاقیت و ارزیابی درست به‌عنوان مؤلفه‌های مهندسی ارزش، گام‌های اصلی برای کاهش هزینه‌ها و بهبود هستند.

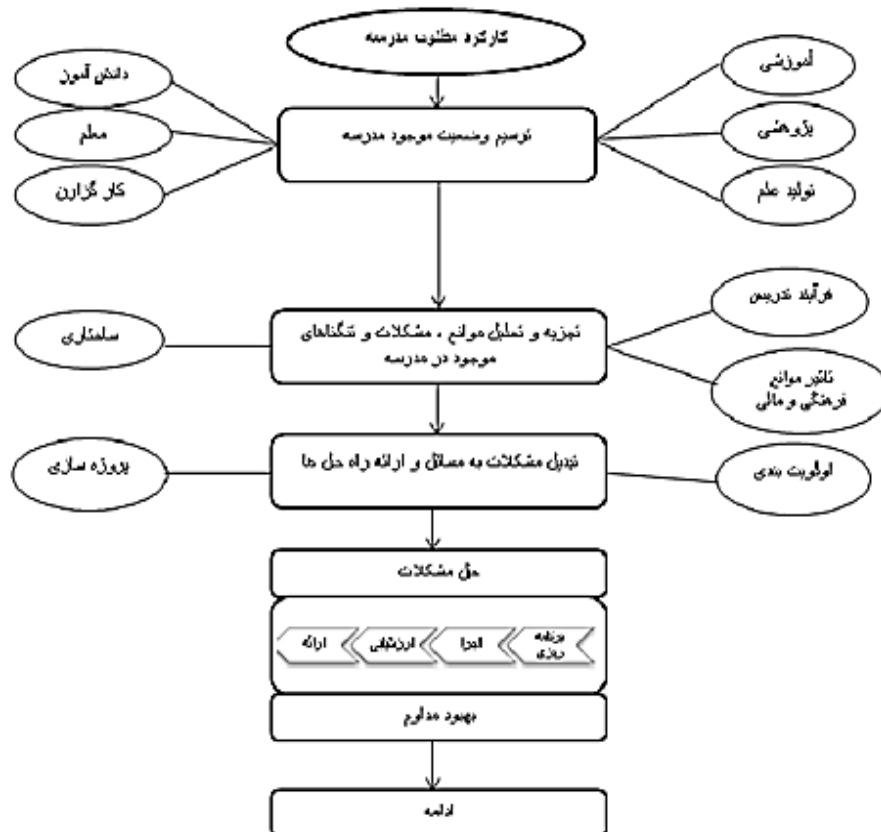
قدم اول: قدم اول برای مهندسی ارزش در سازمان آموزشی ترسیم درست وضعیت موجود آموزشی یک سازمان آموزشی و در دستور کار مدیریت قرار گرفتن بهبود وضعیت آموزشی سازمان آموزشی قدم دوم تجزیه و تحلیل موانع، مشکلات و تنگناهای سازمان آموزشی است. در تجزیه و تحلیل، از حداکثر اندیشه‌ها و خلاقیت معلمان و کارکنان سازمان

آموزشی و نیز والدین و دانش آموزان، کارآموزان، هنر آموزان، استفاده می‌شود. فعالیت مربوط به قدم دوم، مادامی که به تشخیص درست و کشف علت یا علل اصلی مشکلات و تنگنای سازمان آموزشی منجر نشود، ادامه خواهد داشت.

قدم سوم، با تبدیل مشکل به مسئله چون مسئله راه‌حل دارد نه مشکل، قدم چهارم با برنامه‌ریزی و انجام اقداماتی برای حل مسائل و کاهش هزینه‌ها آغاز می‌شود. قدم پنجم، هم‌زمان و بلافاصله از قدم چهارم انجام می‌شود؛ که ارزشیابی است. سرانجام قدم ششم که مرحله ارائه است.

تورانی و سلطانی، با استفاده از تجارب و قضاوت‌های ایمانی و شهودی موجود در حوزه مهندسی ارزش، نقشه اجرایی مهندسی ارزش را در مدرسه (به‌عنوان یک سازمان آموزشی) مطابق الگوی شکل ۱ طراحی و ترسیم نموده‌اند.

شکل ۱. نقشه اجرایی مهندسی ارزش در مدرسه (تورانی و سلطانی، ۱۳۸۹)



بر این اساس برای حل مشکلات و مسائل و رفع موانع و تنگناهای سازمان آموزشی می‌توان از مهندسی ارزش استفاده کرده و با تجزیه و تحلیل فرآیندهای سازمان آموزشی، مسائل اساسی را شناسایی و حل کرد و در نتیجه به‌طور مستمر فرآیندهای سازمان آموزشی بهبود یافته و زمینه‌های کاهش هزینه. افزایش کیفیت فراهم می‌شود.

باید توجه داشت که نظام آموزش و پرورش، ماهیتی متفاوت از سایر سازمان‌ها دارد و نمی‌توان مفاهیم و تجربیات صنعت را، عیناً در آموزش و پرورش به کاربرد.

مهم‌ترین بعد افتراق آموزش و پرورش با سایر شرکت‌ها، در این است که هدف آن به‌جای تولید کالا و افزایش سود مالی، انسان‌سازی است. بنابراین قضاوت درباره‌ی اثربخشی مهندسی ارزش، علی‌الخصوص در بعد نتایج و زیر معیارهای آن متفاوت است. بنابراین، با این توضیح، یکی از مهم‌ترین معیارهای مورد انتظار مدارس نتایج دانش‌آموز خواهد بود؛ به‌طوری‌که سایر معیارها هم در رابطه با این عامل، قضاوت خواهند شد. به‌طور مثال در آموزش و پرورش بر اخلاق و مسئولیت اجتماعی تأکید می‌شود؛ چون تصمیمات روزمره مدیران مدارس مانند تقسیم کار و سازمان‌دهی، تدریس، استفاده از تکنولوژی، نمره دادن، تشویق و تنبیه، بر افکار، شخصیت و رفتار کنونی و آتی دانش‌آموز، تأثیر مثبت و منفی می‌گذارد. تعیین ارزش‌های اساسی، در نظر گرفتن منافع جامعه در تصمیمات، اصلاح فرهنگ سازمانی، الگو بودن، اعمال عدالت، خیرخواهی، حق‌شناسی، صداقت و راست‌گویی، ایثار و قانون‌مداری از ابعاد اخلاق و مسئولیت اجتماعی است.

در حال حاضر، کوشش‌های مرتبط با ارزیابی کیفیت و بهبود آموزش در اغلب کشورهای جهان رو به گسترش است. برخی از این کوشش‌ها منجر به ایجاد سازمان‌های ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی در ارزیابی و اعتبارسنجی شده است. (دهقان پور و همکاران، ۱۳۹۰) در مورد اهمیت کیفیت در آموزش و پرورش دیوید کمپ می‌گوید: آموزش و پرورش باید به تعالی پردازد؛ اگر به کیفیت توجه نکنیم، همه کوشش‌ها و هزینه‌های ما بیهوده است، زیرا نه فقط عمر دانش‌آموزان خود را تباه کرده‌ایم بلکه توانایی خویش را برای رقابت و بقا در جهان که خود را مسئول زندگی ما نمی‌داند، از دست داده‌ایم. (تورانی، ۱۳۸۰)

کیفیت چالش و مسئله مهمی است. در کشورهایی که از لحاظ درآمد در سطح پایین و متوسطی قرار دارند، عموماً کیفیت پایین است و در بسیاری از مکان‌ها درحالی‌که نرخ ثبت‌نام بالا رفته، کیفیت روبه‌زوال گذاشته است (ترنلی و پرا، ۲۰۰۵) پژوهش‌های رهبران علمی

در این زمینه مثل بلوم (1985)، گاردنر (1993)، گیلفورد (1977)، استرنبرگه (1983)، تری فینگر (1982)، تورس (1979) کاملاً حاکی از نیاز به بررسی مهندسی مجدد در آموزش و پرورش بوده که بر اساس الگوهای آن مدارس اداره می‌شوند. این پژوهش‌ها همچنین تأیید یک رویکرد انعطاف‌پذیرتر در برنامه و روش را نشان می‌دهد. خوشبختانه تغییر در جریان است و هدایت جدید فعالیت‌های آموزشی و پرورشی به‌طور مشخص در آموزش و پرورش بسیاری از نقاط دنیا پدید آمده است.

با توجه به توضیحاتی که ارائه شد در این پژوهش سعی خواهیم کرد به پرسش‌های زیر پاسخ دهیم:

۱. به‌کارگیری استراتژی مهندسی ارزش نسبت به تدریس - روش سنتی در ارتقای کیفیت آموزش دوره متوسطه مؤثر است.

۲. استفاده از خلاقیت و ارزیابی درست به‌عنوان مؤلفه‌های مهندسی ارزش، در جهت کاهش هزینه‌ها و بهبود کیفیت آموزش مؤثر است.

۳. استراتژی مهندسی ارزش در به‌کارگیری حداکثر اندیشه‌ها و خلاقیت معلمان و کارکنان مدرسه و نیز والدین و دانش‌آموزان مؤثر است.

## روش

روش این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از لحاظ روش شبه آزمایشی بود. تعداد ۵۰ دانش‌آموز دختر مقطع متوسطه یکی از مدارس منطقه ۶ تهران که در نیم سال اول سال تحصیلی ۱۴۰۰ - ۹۹ تحصیل می‌کردند، به‌عنوان جامعه آماری انتخاب شدند.

در این پژوهش از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده استفاده شد. در این نوع نمونه‌گیری به هر یکی از افراد جامعه، احتمال مساوی داده می‌شود تا در نمونه قرار گیرد به این ترتیب که از کل دانش‌آموزان به تعداد ۵۰ نفر با انجام عمل قرعه‌کشی دو کلاس ۲۵ نفره یک کلاس به‌عنوان گروه کنترل و یک کلاس به‌عنوان گروه آزمایش انتخاب شد. همه افراد شرکت‌کننده به‌صورت داوطلب در پژوهش شرکت کردند و به آن‌ها اطمینان داده شد. اطلاعات جمع‌آوری‌شده به‌صورت کاملاً محرمانه باقی خواهد ماند و تنها برای اهداف پژوهشی مورد استفاده قرار خواهد گرفت. در این پژوهش دو شاخص عمده میزان تأثیر

مهندسی ارزش و کیفیت آموزش دوره متوسطه در دو گروه با یک پیش‌آزمون و دو پس‌آزمون مورد بررسی قرار گرفت.

مهندسی ارزش رویکردی استراتژیک دارد. این رویکرد به‌مثابه رویکرد مدیریت تغییر است. جمع‌آوری اطلاعات و تحلیل کارکرد؛ و استفاده از خلاقیت و ارزیابی درست به‌عنوان مؤلفه‌های مهندسی ارزش، گام‌های اصلی برای کاهش هزینه‌ها و بهبود هستند. وقتی وضعیت موجود آموزشی یک مدرسه به‌درستی ترسیم شده و بهبود آن در دستور کار مدیریت مدرسه قرار می‌گیرد، در واقع قدم اول برای مهندسی ارزش در مدرسه برداشته می‌شود. قدم دوم، تجزیه و تحلیل موانع، مشکلات و تنگناهای مدرسه است. در تجزیه و تحلیل، از حداکثر اندیشه‌ها و خلاقیت معلمان و کارکنان مدرسه و نیز والدین و دانش‌آموزان استفاده می‌شود. فعالیت مربوط به قدم دوم، مادامی که به تشخیص درست و کشف علت یا علل اصلی مشکلات و تنگناهای مدرسه نینجامد ادامه خواهد داشت. قدم سوم، با تبدیل مشکل به مسئله آغاز می‌شود، چراکه مسئله راه‌حل دارد نه مشکل. قدم چهارم با برنامه‌ریزی و انجام اقداماتی برای حل مسائل و کاهش هزینه‌ها آغاز می‌شود و هم‌زمان و بلافاصله قدم پنجم - که ارزشیابی است - شروع می‌شود و سرانجام قدم ششم مرحله ارائه است. برای مثال معلم کیست؟ چه کار می‌کند؟ و یا مدرسه چیست؟ چه کار می‌کند؟ از جمله موضوعاتی هستند که می‌توانند در دستور کار مهندسی ارزش قرار گرفته و با بررسی کارکردهای آنان (برداشتن قدم‌های یکم تا ششم) بهبود یابند.

برای گردآوری اطلاعات از آزمونی که دارای ۱۵ سؤال بود و توسط پژوهشگران طراحی گردیده بود استفاده شد تا تأثیر استراتژی مهندسی ارزش نسبت به تدریس - روش سنتی در ارتقای کیفیت آموزش دوره متوسطه سنجیده شود. روایی محتوایی آزمون در چندین نوبت بررسی شد و با اعمال نظر ۵ تن از همکاران به‌نوعی با این پژوهش ارتباط داشتند تأیید گردید و پایایی آن با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ ۰٫۸۵ دست آمد.

این مقاله باهدف مطالعه اثربخشی مهندسی ارزش در ارتقا کیفیت آموزش دوره متوسطه، به معرفی شش فاز استاندارد مهندسی ارزش شامل: جمع‌آوری اطلاعات، تحلیل کارکرد، خلاقیت، ارزیابی، توسعه و ارائه پرداخته و سپس به کمک الگوی مفهومی و نقشه اجرایی بومی شده (با رویکردی فرایند مدار و کارکردگرا) ارتقای کیفیت آموزش در مدارس را بررسی کرد.

## یافته‌ها

از آمار توصیفی برای بررسی محاسبه فراوانی و میانگین نمرات آزمون و ارائه مطالعات از طریق جداول و از آمار استنباطی برای تجزیه و تحلیل داده‌ها با کمک نرم‌افزار SPSS و از طریق انجام آزمون t مستقل و تحلیل واریانس استفاده شد.

جدول ۱. مقایسه میانگین نمرات پیش‌آزمون

گروه	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	تفاوت میانگین	T	درجه آزادی	معناداری
کنترل	۲۵	۱۶,۵	۲,۸۷	۰,۷۰	۲,۱۳۴	۲۴	۰,۶۱
آزمایش	۲۵	۱۵,۸۰	۱,۳۶				

با توجه به اطلاعات جدول ۱، ملاحظه می‌شود اختلاف میانگین نمرات پیش‌آزمون بین دو گروه کنترل و آزمایش ۰,۷۰ است و برای قضاوت معناداری این اختلاف، چون سطح معناداری (۰,۰۵) بزرگ‌تر از سطح معناداری ۰,۰۵ است؛ بنابراین فرض صفر رد نمی‌شود و می‌توان گفت که تفاوت میانگین دو گروه (کنترل و آزمایش) معنادار نیست؛ به عبارت دیگر دانش‌آموزان با یک رفتار ورودی همگنی در عرصه آموزش قرار گرفته‌اند. سؤال اول: به کارگیری استراتژی مهندسی ارزش نسبت به تدریس -روش سنتی در ارتقای کیفیت آموزش دوره متوسطه مؤثر است.

جدول ۲. مقایسه میانگین نمرات پس‌آزمون

گروه	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	تفاوت میانگین	T	درجه آزادی	معناداری
کنترل	۲۵	۱۵,۳۰	۴,۰۲۵	۱,۵۵	۴,۲۱	۲۵	۰,۰۲۱
آزمایش	۲۵	۱۶,۸۵	۲,۸۶				

با توجه اطلاعات جدول ۲، ملاحظه می‌شود اختلاف میانگین نمرات پس‌آزمون ۱ بین دو گروه کنترل و آزمایش ۱,۵۵ است و برای قضاوت کردن معناداری این اختلاف، چون سطح معناداری (۰,۰۲۱) کوچک‌تر از سطح معناداری ۰,۰۵ است؛ بنابراین فرض صفر رد شده و فرض تحقیق با ۹۵ درصد اطمینان پذیرفته می‌شود. پس می‌توان قضاوت کرد تفاوت میانگین نمرات پس‌آزمون اول در دو گروه (کنترل و آزمایش) معنادار بوده و به کارگیری

استراتژی مهندسی ارزش نسبت به تدریس -روش سنتی در ارتقای کیفیت آموزش دوره متوسطه تفاوت معناداری برخوردار بوده است.

سؤال دوم: استفاده از خلاقیت و ارزیابی درست به عنوان مؤلفه‌های مهندسی ارزش، در جهت کاهش هزینه‌ها و بهبود کیفیت آموزش مؤثر است.

جدول ۳. مقایسه میانگین نمرات پس‌آزمون ۲

گروه	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	تفاوت میانگین	T	درجه آزادی	معناداری
کنترل	۲۵	۱۴,۳۵	۳,۲	۱,۸۰	۰,۹۷	۲۴	۰,۰۲۳
آزمایش	۲۵	۱۶,۱۵	۱,۹				

با توجه اطلاعات جدول ۳، ملاحظه می‌شود اختلاف میانگین نمرات پس‌آزمون ۱ بین دو گروه کنترل و آزمایش ۱,۸۰ است و برای قضاوت کردن معناداری این اختلاف، چون سطح معناداری (۰,۰۲۳) کوچک‌تر از سطح معناداری ۰,۰۵ است؛ بنابراین فرض صفر رد شده و فرض تحقیق با ۹۵ درصد اطمینان پذیرفته می‌شود. پس می‌توان قضاوت کرد تفاوت میانگین نمرات پس‌آزمون دوم در دو گروه (کنترل و آزمایش) معنادار بوده و استفاده از خلاقیت و ارزیابی درست به عنوان مؤلفه‌های مهندسی ارزش، در جهت کاهش هزینه‌ها و بهبود کیفیت آموزش مؤثر واقع بوده است.

سؤال سوم: استراتژی مهندسی ارزش در به کارگیری حداکثر اندیشه‌ها و خلاقیت معلمان و کارکنان مدرسه و نیز والدین و دانش‌آموزان مؤثر است.

جدول ۴. مقایسه میانگین نمرات پس‌آزمون ۳

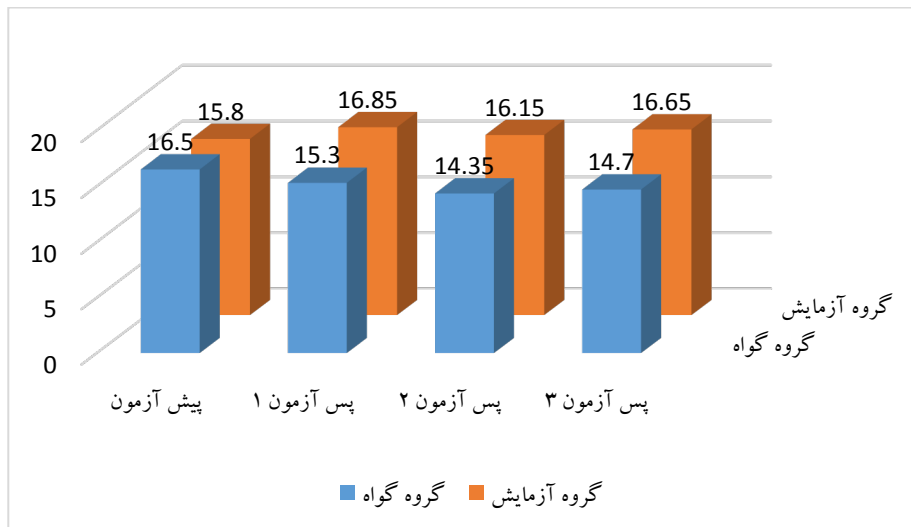
گروه	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	تفاوت میانگین	T	درجه آزادی	معناداری
کنترل	۲۵	۱۴,۷۰	۴,۱	۱,۹۵	۱,۲۳	۲۴	۰,۰۱۱
آزمایش	۲۵	۱۶,۶۵	۲,۱				

با توجه اطلاعات جدول ۴، ملاحظه می‌شود اختلاف میانگین نمرات پس‌آزمون ۱ بین دو گروه کنترل و آزمایش ۱,۹۵ است و برای قضاوت کردن معناداری این اختلاف، چون سطح معناداری (۰,۰۱۱) کوچک‌تر از سطح معناداری ۰,۰۵ است؛ بنابراین فرض صفر رد شده و فرض تحقیق با ۹۵ درصد اطمینان پذیرفته می‌شود. پس می‌توان قضاوت کرد تفاوت



میانگین نمرات پس‌آزمون سوم در دو گروه (کنترل و آزمایش) معنادار بوده و استراتژی مهندسی ارزش در به‌کارگیری حداکثر اندیشه‌ها و خلاقیت معلمان و کارکنان مدرسه و نیز والدین و دانش‌آموزان مؤثر است.

شکل ۱. مقایسه میانگین دو گروه در سه آزمون



با توجه به اینکه اختلاف معنادار بودن میانگین گروه‌های کنترل و آزمایش با استفاده از آزمون تی محاسبه گردید مشخص گردید استراتژی مهندسی ارزش نسبت به تدریس-روش سنتی در ارتقای کیفیت آموزش دوره متوسطه اثربخش بوده است. با تحلیل واریانس درون‌گروهی و برون‌گروهی نتایج به‌دست‌آمده در آزمون تی در معناداری و عدم معناداری تفاوت میانگین گروه‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. بررسی فرض اول با استفاده از آزمون تحلیل واریانس در جدول ۵ آمده است.

جدول ۵. نتایج آزمون تحلیل واریانس

معناداری	F	میانگین مربعات	درجه آزادی	مجموع مربعات	
۰,۰۳	۲,۵۳	۸,۳	۶	۴۴,۲۵	بین‌گروهی
	۶,۳۸	۱۸	۲۵	۲۴	درون‌گروهی
			۲۴	۶۸,۲۵	جمع

با توجه به جدول ۵، جدول تحلیل واریانس و مقدار معناداری گزارش شده در آن، این نتیجه به دست می‌آید که اختلاف معناداری بین استراتژی مهندسی ارزش نسبت به تدریس -روش سنتی در مورد ارتقای کیفیت آموزش دوره متوسطه بین دو گروه کنترل و آزمایش وجود دارد. پس با نتایج حاصل شده از پیش‌آزمون و پس‌آزمون در دو گروه می‌توان گفت که استراتژی مهندسی ارزش نسبت به تدریس -روش سنتی در ارتقای کیفیت آموزش دوره متوسطه اثربخش بوده است.

جدول ۶. نتایج آزمون تحلیل واریانس برای فرضیه ۲

معناداری	F	میانگین مربعات	درجه آزادی	مجموع مربعات	
۰,۰۲۴	۱,۹۸	۵,۶	۶	۳۶,۷۰	بین گروهی
		۳,۷۴	۱۸	۸۴,۲	درون گروهی
			۲۴	۱۲۰,۹	جمع

با توجه به جدول ۶، جدول تحلیل واریانس و مقدار معناداری گزارش شده در آن، این نتیجه به دست می‌آید که اختلاف معناداری بین استفاده از خلاقیت و ارزیابی درست به‌عنوان مؤلفه‌های مهندسی ارزش، در جهت کاهش هزینه‌ها و بهبود کیفیت آموزش بین دو گروه کنترل و آزمایش وجود دارد. پس با نتایج حاصل شده از پیش‌آزمون و پس‌آزمون در دو گروه می‌توان گفت که استفاده از خلاقیت و ارزیابی درست به‌عنوان مؤلفه‌های مهندسی ارزش، در جهت کاهش هزینه‌ها و بهبود کیفیت آموزش مؤثر است.

جدول ۷. نتایج آزمون تحلیل واریانس برای فرضیه ۳

معناداری	F	میانگین مربعات	درجه آزادی	مجموع مربعات	
۰,۰۱۴	۱,۸۲	۷,۴	۶	۳۵,۳	بین گروهی
		۴,۳	۱۸	۸۶,۱	درون گروهی
			۲۴	۱۲۱,۴	جمع

با توجه به جدول ۷، جدول تحلیل واریانس و مقدار معناداری گزارش شده در آن، این نتیجه به دست می‌آید که اختلاف معناداری بین استراتژی مهندسی ارزش در به‌کارگیری حداکثر اندیشه‌ها و خلاقیت معلمان و کارکنان مدرسه و نیز والدین و دانش‌آموزان بین دو گروه کنترل و آزمایش وجود دارد. پس با نتایج حاصل شده از پیش‌آزمون و پس‌آزمون در

دو گروه می‌توان گفت که استراتژی مهندسی ارزش در به‌کارگیری حداکثر اندیشه‌ها و خلاقیت معلمان و کارکنان مدرسه و نیز والدین و دانش‌آموزان مؤثر است.

### نتیجه‌گیری

نظام آموزشی و مدارس، کلید فتح آینده هستند و از دیرباز انتظار از آموزش و پرورش آن بوده که انسان‌های فردا را تربیت کند و نسل امروز را برای زندگی در جامعه فردا آماده سازد؛ بنابراین ضرورت دارد برنامه ریزان و سیاست‌گذاران آموزشی، معلمان و مسئولان آموزش و پرورش، الزامات و مقتضیات زندگی فردا را بشناسند تا بتوانند دانش و بینش لازم را در کودکان و جوانان برای فعالیت در جامعه فردا پرورش دهند. جوامع مختلف ویژگی‌های فرهنگی، سیاسی، اقتصادی و شرایط مذهبی خاص خود را دارند و تعریف آن‌ها از آموزش و پرورش یکسان نیست لذا رسیدن به یک اجماع، غیرمحتمل است. شاید برای بسیاری از صاحب‌نظران، مقوله کیفیت آموزشی، بسیار تکراری به نظر آید؛ زیرا در سال‌های اخیر آن‌قدر مطلب در زمینه کیفیت و شیوه‌های ارتقای کیفیت و به‌کارگیری تدابیر مدیریتی جهت افزایش آن در متون مختلف مطرح شده است که شاید حتی بگویند راه پیداست، کافی است در این راه قدم گذاشت.

لیکن در یک نگاه کلی برنامه‌های آموزشی شامل شاخص‌های (گردش‌های علمی، فیلم‌های آموزشی، بازدیدهای کارگاهی و کارخانه‌ای، لوازم و ...) یادگیری شامل شاخص‌های (روش آموزشی، ترتیب فعالیت‌های یادگیری و ابعاد اجتماعی یادگیری و...) تحقیق شامل برگزاری مسابقات، تست دانش‌آموزان در مهارت‌های مختلف از قبیل نویسندگی، آزمایشگاه و...) خدمات اجتماعی شامل شاخص‌های (اهمیت دادن به شورای دانش‌آموزی، دادن نقش‌ها و مسئولیت‌های متفاوت، همکاری با معاونان مدرسه و...) ساختمان‌ها، تجهیزات شامل شاخص‌های تجهیز کتابخانه، آزمایشگاه، کارگاه‌های علمی و رایانه، سالن تئاتر و نمایش و... اساتید شامل شاخص‌های (توجه معلمان به روحیات دانش‌آموزان، کارگاهی نمودن و رونق بخشیدن به جلسات شورای دبیران و...) محیط اقتصادی شامل شاخص‌های (توجه نظام آموزش و پرورش به فراهم آوردن تجهیزات و پشتیبانی‌های مالی و اقتصادی از برنامه‌ها و خلاقیت‌های دانش‌آموزان و...) از جمله شاخص‌ها و نمادهای کیفیت مدارس به شمار می‌روند.

مهندسی ارزش یک فرایند حل مسئله قدرتمند، انعطاف‌پذیر، خلاق و نوآور است. این تکنیک، نه تنها یک فرایند نظام‌یافته در حل مسئله است، بلکه قدرت و توانایی تشخیص مسئله و فرموله کردن آن را نیز دارد. مهندسی ارزش تکنیکی خلاق و نوآور برای حل مسئله در تمام بخش‌هاست. به بیان ساده مهندسی ارزش ارائه روشی جدید، برای کارهایی است که در گذشته با شیوه‌های سنتی و قدیمی آن‌ها را انجام می‌دادیم. مهندسی ارزش می‌تواند برای مسائل سخت و پیچیده، راه‌حل‌های ساده و ممکن را ارائه دهد. در این پژوهش دو شاخص عمده میزان تأثیر مهندسی ارزش و کیفیت آموزش دوره متوسطه در دو گروه با یک پیش‌آزمون و دو پس‌آزمون مورد بررسی قرار گرفت. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد، اختلاف معناداری بین استراتژی مهندسی ارزش در به‌کارگیری حداکثر اندیشه‌ها و خلاقیت معلمان و کارکنان مدرسه و نیز والدین و دانش‌آموزان بین دو گروه کنترل و آزمایش وجود دارد. پس با نتایج حاصل‌شده از پیش‌آزمون و پس‌آزمون در دو گروه می‌توان گفت که استراتژی مهندسی ارزش در به‌کارگیری حداکثر اندیشه‌ها و خلاقیت معلمان و کارکنان مدرسه و نیز والدین و دانش‌آموزان مؤثر است.

گسترده بودن مخاطبان آموزش و پرورش و طیف‌های متعدد از قبیل دانش‌آموزان، معلمان، اولیاء، صاحبان مشاغل، دولت و جامعه، رسیدن به یک دیدگاه مشترک برای کیفیت را پیچیده می‌کند. در چاره‌جویی برای کیفیت‌بخشی به آموزش و پرورش موانعی وجود دارد که رسیدن به توافق در این مقوله را به‌شدت دچار و مشکل می‌کند. از جمله اینکه: - صاحب‌نظران مختلف دامنه وسیعی از تعاریف و اصطلاحات را برای کیفیت به کار گرفته‌اند، همین امر موجب شد که دست‌یابی به یک اتفاق و اجماع بر روی ابعاد کیفیت با مشکلاتی مواجه شود. لذا شاید بهتر باشد که به‌جای تأکید بر یک تعریف خاص، به مؤلفه‌هایی پرداخته شود که هدف کیفیت است.

بیشتر مدیران و کارشناسان سازمان‌ها ریشه بسیاری از مشکلات و نارسایی‌ها را در ورودی‌های سیستم جستجو می‌کنند و به‌رغم کمبود منابع و امکانات مالی و مادی، پیوسته در اندیشه حل مسائل به کمک تزریق منابع جدید هستند، نه تفریق منابع. درحالی‌که با تفریق منابع می‌توان بر بسیاری از مشکلات فائق آمد و این چیزی نیست، مگر اصلاح و بهبود کارکرد آموزشی و بهره‌گیری از فرایند مهندسی ارزش (تورانی، ۱۳۸۴). سلیمی معتقد است که ارتقا و بهبود کارکرد می‌تواند به‌طور مستقیم موجب بهبود ارزش شود (سلیمی، ۱۳۸۴).

به عبارتی دیگر رویکرد «کارکردگرا» در مقابل «رویکرد محصول گرا» بوده و فرایند محور است و به نوعی می‌توان گفت که نتیجه محصول فرایند است و بنابراین برای محصول بهتر باید فرایندها را بهبود بخشیده و ارتقا داد (تورانی، ۱۳۸۲) بنابراین مهندسی ارزش در آموزش و پرورش ناظر بر کارکردهای آموزشی و پرورشی است و به اثربخش بودن و کارآمدی فرایند اهمیت بسیار می‌دهد و به نوعی بر آن تمرکز دارد و از این روی برای دستیابی بهتر و آسان‌تر به اهداف و پیامدهای آموزش، باید کارکردهای مدارس را بر اساس الگوها و روش‌های ارائه شده مورد بازنگری، بازآرایی و تغییر قرارداد. از آنجایی که رویکرد مهندسی ارزش در ارتقای کیفیت آموزش تأثیر داشته و آثار آن در تغییر و اصلاح ساختار، کارکرد و در نهایت رفتارهای دانش آموزان و والدین مشهود است، بنابراین بخش مهمی از آثار مهندسی فرهنگی که ریشه در کارکرد آموزش و پرورش و عملکرد آن دارد از طریق مهندسی ارزش محقق می‌شود.

## منابع

- ایلی، خدایار و هداوندی، محمدرضا. (۱۳۸۳). ارزشیابی کیفیت دوره‌های آموزش مؤسسات ارائه‌دهنده خدمات آموزش به شرکت ایران‌خودرو. *مجله روانشناسی و علوم تربیتی*، ۳۴(۱).
- بازرگان، عباس و همکاران. (۱۳۸۱). رویکرد مناسب ارزیابی درونی برای ارتقای مستمر کیفیت گروه‌های آموزشی در دانشگاه‌های علوم پزشکی. *مجله روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه تهران*، ۲۵(۲).
- بختیاری، ابوالفضل. (۱۳۹۰). فرهنگ آموزش در ژاپن، نشریه پیوند وزارت آموزش و پرورش، ۲۶۳(۲).
- بزرگی نژاد، خدیجه و زارعی، رضا. (۱۳۹۶). ابعاد و شاخص‌های کیفیت مدارس، همایش بین‌المللی مدیریت و علوم انسانی.
- تقوی نیا، منصوره و سهرابی، زهره. (۱۳۹۵). مفهوم کیفیت در سیستم آموزش: مطالعه کیفی. *مجله مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی*، ۱۲(۳).
- تورانی، حیدر. (۱۳۸۵). مدیریت فرایند مدار در مدرسه. تهران: انتشارات تزکیه، چاپ پنجم.
- تورانی، حیدر. (۱۳۸۵). آموزش و پرورش اثربخش چیست؟! روزنامه همشهری صفحه فرهنگ و آموزش.

- تورائی، حیدر و سلطانی، ایرج. (۱۳۸۹). نقش رویکرد مهندسی ارزش در ارتقاء کیفیت آموزش. ماهنامه مهندسی فرهنگی، ۴(۴۱، ۴۲)، خرداد و تیر ۱۳۸۹.
- جهانیان، رمضان، ایران‌نژاد، پریسا و فراهانی، کتابون. (۲۰۱۵). مهندسی ارزش در سازمان‌های آموزشی، همایش بین‌المللی تبریز. ایران.
- جهانیان، رمضان. (۱۳۸۷). صلاحیت‌های موردنیاز مدیران آموزشی، تحقیقات مدیریت آموزشی، شماره ۳/ادمینگ، ا. «خروج از بحران». ترجمه درداری، نوز، موسسه خدمات فرهنگی رسا، (۱۳۷۵).
- ربیعی، محمد و صالحی، رضوان. (۱۳۹۲). مقایسه نرخ‌های آموزشی و کیفیت آموزش و پرورش نمونه‌های برتر مدارس دولتی و غیرانتفاعی استان چهارمحال و بختیاری. فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، ۶(۱۹).
- سالس، ادوارد. (۲۰۰۵). مدیریت کیفیت فراگیر در آموزش. ترجمه سید علی صدیقی، تهران: نشر هوای تازه.
- عرب، داود رضا، رجبی، مهدی، پشتوان، حمید و جهدی، نیما. (۱۳۹۲). آشنایی با مهندسی ارزش جهاد دانشگاهی. تهران: جلد اول.
- علاقه بند، علی. (۱۳۹۰). مقدمات مدیریت آموزشی. تهران: روان.
- عمادزاده، مصطفی. (۱۳۷۲) عوامل مؤثر در بهبود کیفیت تدریس، فصلنامه دانش مدیریت. کریمی، محمود و سلیمی، محمدحسین. (۱۳۸۴). بهبود بی‌تردید آموزش کاربردی مهندسی ارزش. تهران: مؤسسه خدمات فرهنگی رسا.
- لوئیس، کاترین. (۱۳۸۷). آموزش قلب‌ها و اندیشه‌ها (تجارب آموزشی ژاپنی‌ها). ترجمه ح افشین منش و ش ایلبگی، تهران: سازوکار چاپ پنجم.
- محمدی، رضا و همکاران. (۱۳۸۴). ارزشیابی کیفیت در آموزش عالی (مفاهیم، اصول، روش‌ها و معیارها). تهران: سازمان سنجش آموزش کشور.
- مرادی، گل‌نما، کریمیان پور، غفار و صیادی، یاسین. (۱۳۹۵). بررسی رابطه کیفیت زندگی در مدرسه و مؤلفه‌های آن با پیوند دانش آموزان با مدرسه، دومین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های کاربردی در علوم تربیتی و مطالعات رفتاری و آسیب‌های اجتماعی ایران، تهران: مرکز مطالعات و تحقیقات اسلامی سروش حکمت مرتضوی.
- موتابیان، کاظم. (۱۳۸۷). ریشه‌کن کردن اتلاف، آفرینش ارزش در سازمان‌ها. تهران: نشر آموزه.
- تورائی، حیدر. (۱۳۸۴). کاربست مدیریت فرایند مدار در مدرسه. تهران: انتشارات تزکیه، چاپ سوم.

## References

- Cooper & Slagmulder, Robin & Regine. (1997). Target costing and value Engineering, Productivity press, the LMA (Institute of Management Accountants) *Foundation for Applied Research, Inc.* (ISBN: 1-56327-127-9)
- Kaufman j. Jerry, value management. (1998) *Creating competitive Advantage crisp publication*, (ISBN: 1-56052-484-7)
- Baker. Mery, (1999), *Training Effectiveness Assessment*, Naval Air Warfare center Training System Devision.
- Chapman. R & Wilson.p, (2005), *Total Quality Training and Human Resource Development*, Dogan page.
- Checkland, P. (1999). *System thinking, systems practice*, Chichester: John Welley & Sons, LTD.
- Chua C. (2004) *Perception of Quality in Higher Education*. Australlia: AUQA Occasional Publication; 1-3.
- Ivancevich. John.M, (2001), *Human Resource Management*, Eight Edition, Mcgrawhill companies.
- Henry, T. (2001), Creating a place where people want to be. *Middle Ground*, 3, 10-16
- Kosar, J. & Ahmad, F. (2000), Building security into schools. *The School Administrator*, 57(2), 24-26.
- Massy, f. William. (2006). assessing education quality measures and processes center for development of teaching and learning vol 6, no 3 available.
- Salomon, G. (1996). Studying Novel learning environments as patterns of change. In S. Vosniadou, E. International perspectives on the design of technology supported learning environments, Mahwah, NJ: Lawerence Erlbaum Associates.
- Wiencke, W. & Sloep, P. (2000). The virtual reality learning spaces for students with special needs, In J. Bourdeau & Heller, *Proceedings of EdMedia (2000)*. (pp.1142-1146). Chariottesville, USA: AACE.