

## بررسی اثر ابعاد مختلف مدیریت کیفیت جامع بر قابلیت سفارشی سازی انبوه

حسام زندحسامی<sup>۱</sup>، سمیه فرید<sup>۲\*</sup>

<sup>۱</sup> دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی قزوین، ایران

<sup>۲</sup> دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی قزوین، ایران (عهده دار مکاتبات)

### چکیده

سفارشی سازی انبوه یکی از موضوعات جدید مورد توجه علوم مدیریت و بازاریابی به شمار می آید، با توجه به اینکه ما در دوره انقلاب مشتری (بهبود مستمر تا سفارشی سازی انبوه) هستیم، در این دوره با توجه به افزایش توقع مشتریان، تولیدکنندگان ملزم شده اند که محصولات خود را با هزینه کم، کیفیت بالا و تنوع زیاد تولید کنند، از طرفی در سال های اخیر نظام های ارتقای مدیریت کیفیت به سرعت متحول شده اند و هم اکنون ارتقای مستمر کیفیت با مدیریت کیفیت جامع، جایگاه مهمی یافته است. در این راستا مقاله حاضر به دنبال پاسخ گویی به این سوال است که ابعاد مدیریت کیفیت جامع چه تاثیری بر توانایی سفارشی سازی انبوه دارند؟ در این مقاله ضمن تشریح مفاهیم سفارشی سازی انبوه و مدیریت کیفیت جامع، شش بعد مختلف مدیریت کیفیت جامع شناسایی و به کمک نرم افزار لیزرل رابطه این ابعاد با سفارشی سازی انبوه مورد آزمون قرار گرفته است. در این راستا مدلی مفهومی ارائه و آزمون شده است، و در نهایت نتایج مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و میزان تاثیر هر یک از ابعاد مشخص شد. در واقع، نتایج به دست آمده از تحقیق در قالب مدل مفهومی ارائه شده، رابطه میان ابعاد مدیریت کیفیت جامع و سفارشی سازی انبوه را تایید می نماید.

**واژه های کلیدی:** سفارشی سازی انبوه، مدیریت کیفیت جامع، کیفیت

### ۱- مقدمه

نقاط کلیدی تماس با مشتریان در بازاریابی فروش و خدماتی از طریق سفارشی سازی انبوه نایل می شوند. مدیریت کیفیت جامع، فنی است برای مشارکت تک تک کارمندان و مدیران سازمان در امور مربوط به سازمان. این فن تغییری مهم در فرهنگ سازمان می دهد، که اهداف، آرم آن ها، طرز تفکر و رویه های موجود در آن سازمان را در بر می گیرد. تاکید عمده جنبش مدیریت کیفیت جامع بر این است که هر کارمند و مدیری پاسخگوی بهبود مداوم کیفیت خدمات و محصولات شرکت باشد تا خواسته های مشتریان تامین شود. البته اهمیت این موضوع به قدری است که بر اساس آمار موجود، شرکت های تولیدی آمریکایی مجازند بیش از ۳۰ درصد بودجه های عملیاتی خود را صرف کشف و رفع خطاها کنند [۱].

### ۲- ادبیات پژوهش

کیفیت<sup>۱</sup>، امروزه به عنوان یکی از مهم ترین شاخه های رقابت جهانی مطرح می شود. تشدید رقابت جهانی و افزایش تقاضای مشتریان برای کیفیت بهتر باعث حرکت شرکت ها به سمت ارائه محصولات و خدمات با کیفیت بالا شده است [۱۰]. هدف مدیریت کیفیت مدرن این است که از طریق اقتصادی و معقول ساختن هزینه های مشتری می پردازد، رضایت کامل

مدیریت کیفیت یک دیدگاه فلسفی- مدیریتی است که هم اکنون با سرعت فزاینده جایگاه خود را در جوامع باز می کند و توجه به نیازها و ابتکارات مشتریان، راه های ارائه خدمات و ارتقای کیفیت را اصل کار خود قرار می دهد. همین توجه به کیفیت و تلاش برای بهبود دائمی نقش اساسی و مهم در توسعه کیفیت دارد. در سال های اخیر نظام های ارتقای مدیریت کیفیت به سرعت متحول شده اند و هم اکنون ارتقای مستمر کیفیت با مدیریت کیفیت جامع، جایگاه مهمی یافته است.

ارائه الگوها و نظریه های مربوط به بهبود کیفیت فرآورده ها و خدمات، شعار امروز سازمان ها شده است. با توجه به افزایش توقع مشتریان (چون در دوره انقلاب مشتری قرار داریم)، تولیدکنندگان ملزم شده اند محصولات خود را با هزینه کم، کیفیت بالا و تنوع زیاد تولید کنند؛ به معنای دیگر، تولیدکنندگان مجبورند که توجه خود را از تولید صرف به یافتن راه هایی برای جلب رضایت و حفظ مشتریان سابق خود معطوف نمایند. در دنیای رقابتی امروز هیچ سازمانی نمی تواند از طریق برتری در عملیات خود یا نوآوری در محصولات خود، خود را از سایر سازمان ها متمایز کند، مگر اینکه نیازها و خواسته های مشتریان خود را عمیقاً درک کرده باشد. سازمان های موفق امروزی کالا و خدماتی را ارائه می دهند که توسط تک تک مشتریان تعریف شده است. در واقع این سازمان ها به برتری در

1- Quality

\* somayehfarid64@gmail.com

"سفارشی‌سازی: مرز جدیدی در رقابت کسب و کار"<sup>۵</sup> و نیز چندین مقاله معروف در دهه‌ی نود میلادی، نقش موثری در محبوب کردن و پیشرفت سفارشی‌سازی انبوه داشته‌است. او، سفارشی‌سازی انبوه را این‌گونه تعریف کرد: "فراهم‌آوردن تنوع زیاد و سفارشی‌سازی فردی، در قیمت‌های مشابه کالاها و خدمات استاندارد جهت امکان‌پذیر کردن تولید محصولات و خدمات با حدی از تنوع و سفارشی‌سازی که تقریباً تمامی افراد بتوانند دقیقاً آن‌چه را که می‌خواهند، بیابند" [۱۷].

در طی دو دهه‌ی اخیر، محققان بسیاری در این حوزه به پژوهش پرداختند و تعاریف مختلفی از سفارشی‌سازی انبوه ارائه دادند. گرچه با توجه به ادبیات موضوع، این اتفاق نظر در میان پژوهشگران، مشاهده می‌شود که هدف مهم سفارشی‌سازی انبوه، دستیابی به صرفه‌جویی تنوع<sup>۶</sup> است تا از این طریق امکان ارائه‌ی محصولات سفارشی با قیمت‌های اقتصادی فراهم آید، اما فرای این اتفاق نظر، دو دیدگاه از سفارشی‌سازی انبوه ظهور کرده‌است. یک دیدگاه این است که سفارشی‌سازی انبوه، برچسبی است که به بنگاه‌های تولیدی‌ای داده می‌شود که خصوصیات ساختاری را ارائه می‌دهند، مثلاً به مصرف‌کنندگان امکان متمایز کردن شخصی برخی ویژگی‌های محصول را می‌دهند. دیدگاه دیگر آن است که سفارشی‌سازی انبوه، یک ایده‌آل عملکردی است که به مشتریان این امکان را می‌دهد که محصول را "در هر زمان که بخواهند، در هر جایی که بخواهند، و به هر طریقی که بخواهند" داشته باشند. این دیدگاه مشابه "صفر بودن معایب"<sup>۷</sup> به عنوان ایده‌آل در مباحث مدیریت کیفیت است [۱۵].

منصفانه است که بگوییم در عین حال که دیویس تصور باشکوهی را از استراتژی سفارشی‌سازی انبوه به طور شفاف و مشخصی مطرح نموده است، اما مفروضات وی عمدتاً آرمان‌گرایانه و غیرعملی باقی مانده‌اند. او کارکنان و توانایی‌شان در تغییر سریع کار، بازارها، رقابت، و غیره را کامل و تمام عیار فرض کرده‌است [۱۴]. از طرف دیگر، پین در کتاب مذکور خود (سفارشی‌سازی: مرزی جدید در رقابت کسب و کار) مفروضات واقع‌گرایانه‌تری را برای استقرار سفارشی‌سازی انبوه در راستای دستیابی به مزیت مالی و رقابتی پایدار مطرح کرده است [۱۴]. وی همچنین مسیر گذار از استراتژی تولید انبوه مبتنی بر هزینه، به استراتژی سفارشی‌سازی انبوه مبتنی بر سفارشی‌سازی و هزینه را ارائه داده است.

تفسیر واقع‌گرایانه و عمل‌گرا از سفارشی‌سازی انبوه، که دو دیدگاه فوق‌الذکر را در هم می‌آمیزد، سفارشی‌سازی را از سفارشی‌سازی محض<sup>۸</sup> جدا می‌سازد، چرا که اگر قرار باشد ویژگی‌های انبوه بودن (یعنی پاسخ‌گویی، کارایی، کیفیت و ظرفیت عملیاتی بالا) حفظ‌شوند و از هزینه‌های افزوده جلوگیری شود، برخی سازش‌ها، محدودیت‌ها، و قیدوشرط‌ها اجتناب‌ناپذیر خواهند بود [۱۵].

کومار، گاتوفی و ریسمن در سال ۲۰۰۷، از دیدگاه دیگری تعاریف سفارشی‌سازی انبوه را مورد بررسی قرار می‌دهند. ایشان تعاریف اولیه در

مشتری را جلب نماید. اساس این کار، مدیریت کیفیت سیستماتیک است که تمام قسمت‌های یک سازمان را شامل می‌گردد. مدیریت کیفیت فراگیر، یک استراتژی کلیدی برای حفظ مزیت رقابتی و راهی برای مدیریت سازمان‌ها در جهت بهبود اثربخشی و عملکرد کلی به سمت کسب یک موقعیت جهانی برتر می‌باشد [۱۶]. از کارکردهای آن می‌توان به افزایش رقابت‌پذیری، ارتقاء سودآوری، کاهش هزینه‌ها، ایجاد نوآوری، سینرژی سازمانی برتر [۷]، کاهش زمان تولید، استفاده بهینه از منابع انسانی و انعطاف‌پذیری در مقابل نیاز مشتریان [۲۰] اشاره کرد. مدیریت کیفیت فراگیر<sup>۲</sup> یک فلسفه کلی مدیریتی با هدف بهبود مداوم همه کارکردهای سازمان در تولید و تحویل کالاها و خدمات در راستای نیاز مشتریان با فرآیندهای بهتر، ارزان‌تر، سریع‌تر، ایمن‌تر و ساده‌تر از رقبا با مشارکت همه کارکنان تحت هدایت مدیریت ارشد می‌باشد [۱۰]. هدف اصلی مدیریت کیفیت جامع، ایجاد و حفظ مزیت رقابتی می‌باشد و مطالعات نشان داده که مدیریت کیفیت جامع از طریق ایجاد عملکرد مالی برتر، بهبود رضایت مشتری، پاسخ سریع به رقبا و بهبود کیفیت محصول باعث دستیابی به مزیت رقابتی می‌شود [۱۹]. کالن و هالینگام (۱۹۸۷) تعریف خوبی از مدیریت کیفیت جامع ارائه نموده‌اند: "مدیریت کیفیت جامع، دقیقاً به معنی صدور محصولات و ارائه خدمات بدون نقص توسط موسسه است و به معنی کیفیت در کلیه وجوه فعالیت‌های شرکت می‌باشد". تعریف پیشنهادی جان پایک و ریچارد بارنز از مدیریت کیفیت جامع چنین است:

"مدیریت کیفیت جامع یک فرآیند توسعه فردی و تشکیلاتی است که هدف آن افزایش سطح رضایت همه افراد مربوط به سازمان از قبیل مشتریان، تدارک‌کنندگان، سهامداران و کارکنان است" [۲]. کیفیت و ارزش آن در نزد مدیران و کارکنان آینده‌نگر صنایع تولیدی و خدماتی دائماً در حال افزایش است و می‌رود تا به عنوان یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر برای موفقیت و بقای هر سازمان به صورت یک باور درآید [۲۱]. امروزه سازمان‌ها از اهمیت توسعه مداوم برای حفظ رقابت‌پذیری و همچنین اهمیت به روزسازی تکنیک‌های کیفیت آگاه هستند [۵].

اصطلاح "سفارشی‌سازی انبوه"<sup>۳</sup> برای اولین بار توسط استن دیویس در کتاب "آینده کامل"<sup>۴</sup> در سال ۱۹۸۷ معرفی شد [۸]. او این‌گونه گفته بود که: "سفارشی‌سازی انبوه بدین ترتیب است که شما می‌توانید کالاها یا خدمات سفارشی را به صورت انبوه تولید و توزیع کرده و تحویل مشتری دهید" [۹]. از نظر سالوادور و همکاران (۲۰۰۹) [۱۸] "سفارشی‌سازی انبوه فرایندی است که در آن محصولات یا خدمات تولیدی، مطابق انتظارات و نیازهای مشتریان تولید می‌شود. اگر بتوان کالا یا خدمات سفارشی را با سرعت، کیفیت و قیمت رقابتی مانند تولید انبوه، تولید کرد، می‌توان آن را یک موفقیت در نظر گرفت." پین، نیز از جمله افرادی است که نقش موثری در محبوب کردن سفارشی‌سازی انبوه داشت. او با انتشار کتاب معروف خود در سال ۱۹۹۳ با عنوان

5- Mass Customization: The New Frontier in Business Competition

6- Economies of Scope

7- Zero Defects

8- Pure customization

2- Total Quality Management (TQM)

3- Mass Customization

4- Future Perfect

به عنوان مثال، پیلر در سال ۲۰۰۴ تعریفی از سفارشی سازی انبوه را ارائه می دهد که در آن به این اصل توجه اساسی شده است:

"فرآیند طراحی مشترک محصولات و خدمات با مشتریان، که نیازهای فردی هر یک از ایشان را در خصوص هر کدام از ویژگی های مورد نظر محصول برآورده می سازد. کل عملیات در یک فضای جواب ثابت انجام می گیرد که فرآیندهای آن در عین ثبات، از انعطاف پذیری و پاسخ گویی برخوردار هستند. در نتیجه، هزینه های مربوط به سفارشی سازی، سطحی از قیمت را امکان پذیر می سازد که باعث پرش به بخش بالاتر بازار نشود."

در واقع از سالهای ۱۹۹۰، هنگامی که شرکتها به طور مستمر به دلیل تقاضای در حال تغییر مشتریان در مورد تنوع بیشتر در زمینه محصولات تحت فشار قرار گرفتند و به طور فزاینده رقابت در بازار بر روی قیمت، کیفیت و تحویل تشدید گردید، سفارشی سازی انبوه مورد توجه قرار گرفت. فیگنباوم<sup>۱۰</sup> در سال ۱۹۹۱ ادعا کرد که کیفیت آن چیزی است که مشتری می گوید؛ در واقع تمرکز بر مشتری، با مدیریت کیفیت عجین شده است. به طور مشابه، در تعریفی دیگر از اسپنسر<sup>۱۱</sup> این طور آمده است که، کیفیت "یعنی راضی کردن و محظوظ کردن مشتری، به طور کلی، قبل از هر نوع اقدامی جهت بهبود کیفیت، باید احساس و نیاز مشتری را درک کرد". مدیریت کیفیت، نیازهای مشتریان را از طریق بهبود مستمر در محصولات و فرآیندهای مرتبط با مدیریت، نیروی کار، تامین کنندگان و مشتریان، هدف قرار می دهد [۱۳]. در تحقیقات زیادی نقش کلیدی مدیریت کیفیت جامع هم در بنگاه های تولیدی و هم خدماتی به اثبات رسیده است [۳، ۱۱، ۲۴].

در ادامه فاکتورهای مدیریت کیفیت جامع شناسایی شده، تبیین می شوند:

#### ۲-۱ حمایت مدیریت ارشد برای کیفیت

حمایت مدیریت ارشد به این معناست: "توانایی مدیریت برای ایجاد، انجام و رهبری چشم انداز بلند مدت برای سازمان و حفظ و اداره ی سازمان علی رغم نیازهای در حال تغییر مشتریان". این تعریف به سه نکته ی مهم و اساسی تاکید می کند: اول اینکه، رهبری مدیریت ارشد به این موضوع اشاره دارد که باید در سازمان برای بلند مدت نیز همانند دوره های کوتاه مدت، اندیشید و برنامه ریزی داشت. چشم انداز بلند مدت مهم است به ویژه اینکه ما در محیطی قرار گرفته ایم که در آن نیازهای مشتریان در حال تغییر است. مورد دوم، نقش مدیریت ارشد در شناساندن و برقراری ارتباط افراد درون سازمان با چشم انداز مشترک سازمانی است. رفتار مدیریت در تعیین هدف و تلاش وی جهت دستیابی به هدف مشترک، موجب تسهیل هماهنگی و همکاری در این زمینه خواهد شد؛ و مورد سوم اینکه رهبری مدیریت ارشد، منعکس کننده ی تعهد مدیریت و پشتیبان قوی آن جهت

این زمینه را خیلی وسیع می بینند: تحویل سریع و اقتصادی محصولات شخصی سازی شده با بهره گیری مؤثر از فرآیندهای چابک و انعطاف پذیر. سپس ایشان به تعاریف بعدی اشاره می کنند که باریک تر و کاربردی تر هستند. این تعاریف، به کار بستن فرآیندهای منعطف، سیستم های تولید چابک، توانمندی هایی ساختارهای زنجیره ی تأمین و ساختارهای سازمانی خاص سفارشی سازی انبوه را برای تحویل محصولات سفارشی مدنظر قرار می دهند. منظور از محصولات سفارشی در اینجا محصولاتی است که با انتخاب از میان گزینه های زیاد اما محدود پیکربندی می شوند. نهایتاً این سه محقق، عصاره ی این تعاریف را بیرون کشیده و به تعریف خود می رسند: "اساساً سفارشی سازی انبوه، یک استراتژی کسب و کار است که امکان ایجاد سطوح بالای سفارشی سازی در محصولات را با قیمت های پایینی که نوعاً در تولید انبوه برایشان در نظر گرفته می شد، میسر می سازد".

ظهور سفارشی سازی انبوه موجب ایجاد تغییر اساسی در روش های کسب و کار شده است. در واقع سفارشی سازی انبوه نشان دهنده الگویی از تولید است که هدف آن ارائه انواع محصولات سفارشی با هزینه، کیفیت و عملکرد تحویل بهتر، در مقایسه با تولید انبوه است. تمرکز بر مشتری (مشتری مداری) و شایستگی های عملیاتی دو مفهوم کلیدی در موفقیت سفارشی سازی انبوه محسوب می شود. بررسی نقش مدیریت کیفیت جامع بر توانایی سفارشی سازی انبوه، حائز اهمیت است از این جهت که اگر چه مدیریت کیفیت، چندین دهه است که به کار گرفته می شود، اما در حال حاضر، تولید کنندگان آن را به عنوان یک اصل اساسی جهت بهبود کیفیت عملکرد در بازارهای امروزی تلقی می کنند. در واقع مدیریت کیفیت را می توان اهرمی جهت توسعه بیشتر توانایی سفارشی سازی انبوه و همچنین راهنمایی برای تولید کنندگان جهت افزایش اثربخشی بیشتر تلاش های مدیریت کیفیت جامع قلمداد کرد [۱۳].

با توجه به اینکه در تعاریف ارائه شده مباحثی از تولید چابک به میان آمد، لازم است برای وضوح بیشتر مطلب، تعاریفی از چابکی ارائه شود. ورنادات<sup>۹</sup> در سال ۱۹۹۹ بیان کرد که چابکی را می توان به صورت هم راستایی نزدیک سازمان با نیازهای متغیر کاری در جهت کسب مزیت رقابتی تعریف کرد. در چنین سازمانی، هدف های کارکنان با هدف های سازمان در یک راستا قرار داشته و این دو توأم با یکدیگر در صدد هستند تا به نیازهای متغیر مشتریان پاسخ مناسبی بدهند.

کریستوفر در تعریفی، چابکی را به عنوان توانایی یک سازمان در پاسخ سریع به تغییرات تقاضا از نظر حجم و تنوع معرفی می کند [۶]. عنصر اصلی سفارشی سازی انبوه که آن را از سایر استراتژی ها مانند مدیریت ناب یا تولید چابک متمایز می سازد، طراحی مشترک محصول با مشتری است (پیلر، ۲۰۰۴). صاحب نظران در این زمینه از طراحی اشتراکی به عنوان جزء ضروری و موضوع اصلی سفارشی سازی انبوه یاد کرده اند [۱۴].

10- Feigenbaum  
11- Spencer, B.A

9- Vernadat

آماده سازی منابع مناسب برای اجرایی کردن تلاش های مدیریت کیفیت است [۱۳].

#### ۲-۲ تمرکز بر مشتری (مشتری مداری)

درواقع ماهیت اصلی مشتری مداری این است که توجه کامل تولیدکننده بر نیازها و خواسته ها و انتظارات مشتریان در زمینه برنامه ریزی و اجرای فعالیت های مرتبط با کیفیت، متمرکز شود [۲۳].

این اصل به درگیر کردن و مشارکت دادن مشتریان در امر طراحی محصولات و فرآیند که به تولیدکننده اجازه می دهد تا نیازهای مشتریان خود را تشخیص داده و با خواسته های مشتری آشنا شود، می پردازد. برای رسیدن به این مورد، معمولاً تولیدکننده با ایجاد و ترویج ارتباط نزدیک بین مشتری و تولیدکننده همراه با فضای اعتماد دوطرفه و مداوم، به طور نزدیکی با مشکلات مشتریان ارتباط دارد و درواقع این ارتباط دوطرفه ی نزدیک بین دو بخش، وسیله ای است جهت بهتر شناختن نیازهای مشتریان و در ضمن باعث پیش بردن تولیدکننده به سمت رفع نیازهای مشتری در خصوص محصول و فرآیند می شود [۱۳].

#### ۳-۲ مدیریت فرآیند

مدیریت فرآیند به اجرای فرآیندهای کنترلی در کارخانه با استفاده از تکنیک های کنترل آماری فرآیند<sup>۱۲</sup> برمی گردد. ابزارهای زیادی در زمینه ی کنترل آماری فرآیند وجود دارد، مانند: نمودارهای کنترل، نمودار علت و معلول، نمودار پراکندگی و نمودار پارتو. این ابزارها معمولاً جهت مانیتور کردن وضعیت کیفیت و بررسی خطاهای موجود در کارخانه مورد استفاده قرار می گیرد، بدین وسیله نقاط بحرانی ای که نیاز به بهبود دارد و نیز توانایی فرآیند تولید مشخص می گردد. استفاده ی موثر از تکنیک های کنترل آماری فرآیند، توانایی تشخیص علت های اصلی انحراف و خطا که در کیفیت محصولات نقش مهمی دارند را بالا می برد و اطلاعات مفیدی را جهت کنترل فرآیند تولید و کاهش ضایعات فراهم می کند؛ به ویژه اینکه تحقیقات اخیر نشان می دهد که جمع آوری اطلاعات و مستندسازی آن ها توسط خود کارکنان شرکت، ارتباط مثبتی با عملکرد آن ها دارد [۱۳].

#### ۴-۲ ارتباط با تامین کننده

در ادبیات مدیریت کیفیت، همیشه به ایجاد ارتباط نزدیک با تامین کننده، توصیه شده است؛ و این شامل ایجاد و برقراری ارتباط طولانی مدت مبتنی بر علایق مشترک و مشارکت تامین کنندگان در طراحی محصول و فرآیند می شود و این خود موجب اطمینان از کیفیت محصولات تولیدی خواهد شد. اهمیت تامین کنندگان کاملاً روشن و آشکار است از این جهت که کیفیت مواد ورودی به طور مستقیم بر کیفیت محصولات و فرآیند تولید اثرگذار است؛

اما مهم تر از این، توان و ظرفیت تامین کننده در پاسخگویی به نیاز تولی دکننده با درجات مختلف و انعطاف پذیری لازم در پاسخگویی به نیاز تولیدکننده در قبال نیازهای در حال تغییر مشتریان می باشد. حقیقت غیرقابل انکار دیگر نقش بسیار حیاتی تامین کننده در محیط رقابتی امروز است. تولیدکنندگان فعالیت های ارتباط با تامین کنندگان خود را با کم کردن تعداد تامین کننده و درعوض برقراری ارتباط طولانی مدت که موجب تعهد بیشتر در هر دو طرف رابطه می شود، مدیریت می کنند.

در نتیجه، تعامل مداوم بین تولیدکننده و تامین کننده، موجب تبادل تکنیک ها و اطلاعات مدیریتی بین آن دو خواهد شد و همکاری بینشان را بهبود خواهد بخشید [۱۳].

#### ۵-۲ بهبود مستمر

برای ارزیابی عملکرد فرآیندها و روش های مدیریت کیفیت، شرکت ها نیاز دارند تا اطلاعات مرتبط با کیفیت را از عملیات داخلی جمع آوری کرده و هزینه های کیفیت را تفکیک سازند. اطلاعات مرتبط با کیفیت می تواند به منظور تضمین قابلیت فرآیند که برای برآورد الزامات تولید شناخته شده است، استفاده شود. اثبات دقیق رویه های مختلف فرآیند برای قابلیت فرآیند ضروری است و دستورالعمل های صریح برای تجهیز عملیات می تواند به کاهش احتمال خطاهای اپراتور کمک نماید. چرخه " برنامه، اجرا، بررسی، عمل"<sup>۱۳</sup>، ابزارهای کنترل کیفیت<sup>۱۴</sup>، کنترل فرآیند آماری<sup>۱۵</sup>، نمونه برداری و بازرسی از جمله روش هایی هستند که برای بهبود مستمر استفاده می شوند [۴]. به بیان دیگر از راه فعالیت های بهبود مستمر، علاوه بر پیشگیری از خطا و ضایع شدن محصولات، زمان چرخه تولید نیز کاهش پیدا کرده و به این ترتیب بهره وری تولید افزایش پیدا می کند [۱۲].

#### ۶-۲ تجزیه و تحلیل اطلاعات

تجزیه و تحلیل اطلاعات یعنی ارائه ی اطلاعات دقیق و به موقع در مورد کیفیت و فرآیند جهت ارائه به کارمندان. تجزیه و تحلیل اطلاعات می تواند به صورت های مختلفی مثل نمودارها و اشکال رسمی دیگر، مستندسازی گردد. برای مثال مواردی مثل گزارش نرخ ضایعات، میزان فراوانی خرابی ماشین آلات، درجه و میزان تطابق با برنامه موجود، مانند ارزیابی عملکرد از سرپرستان، را شامل می گردد. جمع آوری اطلاعات موجب افزایش عدم تمرکز سازمانی، به هنگام بودن و شایستگی می شود و در دسترس بودن اطلاعات و بازخورد مرتبط با آن، کارمندان را جهت مفید و حیاتی بودن سوق می دهد. بدون انتشار به موقع و موثر اطلاعات و بازخورد آن، فرآیند تولید دانش به عنوان یکی از فعالیت های مدیریت کیفیت و فرصت بهبود مستمر از بین خواهد رفت [۱۳].

الگوی مفهومی پژوهش به صورت زیر نمایش داده می شود:

13- PDCA  
14- QC  
15- SPC

12- statistical process control (SPC)

محور عمودی نشان دهنده مقدار متناظر با قدرت مدل است. این نمودار نشان می‌دهد در جاییکه فرض صفر پذیرفته شده دلیل آن کمبود حجم نمونه نبوده و اعتبار نتایج مورد تأیید است.

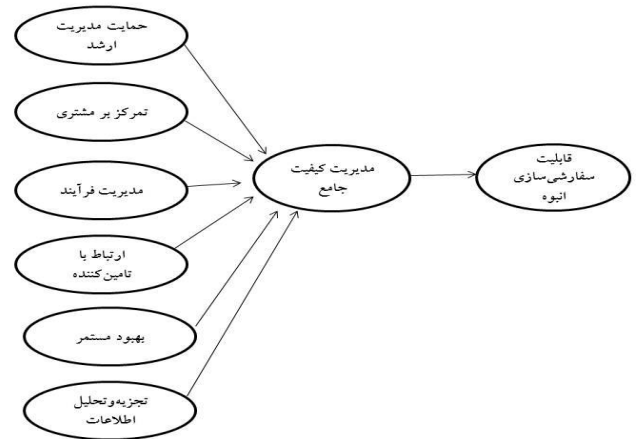
#### ۴- روش تحقیق

در هر پژوهشی پس از جمع‌آوری و استقرار و طبقه‌بندی داده‌ها، تجزیه و تحلیل آن ضرورت می‌یابد. برای تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده از آزمون‌های آماری و مدل‌یابی معادلات ساختاری استفاده شده است. به این ترتیب که برای تعیین پایایی ابزار تحقیق از آزمون آلفای کرونباخ و برای استخراج مدل ساختاری از تکنیک تحلیل مسیر استفاده شده است. در تجزیه و تحلیل پرسشنامه از مباحث استنباطی و توصیفی آماری استفاده شده است. آماره‌های توصیفی شامل جداول فراوانی و میانگین می‌باشد و در سطح استنباطی نیز از مدل معادلات ساختاری شامل تحلیل عاملی تائیدی و تحلیل مسیر استفاده شده است. نرم‌افزارهای مورد استفاده جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها، بسته‌ی نرم‌افزاری اسپاس نسخه ۱۸ و بسته‌ی نرم‌افزاری لیزرل نسخه ۸.۵۴ تحت ویندوز می‌باشد.

#### ۴-۱ اعتبار سنجی مدل تحقیق با مدل معادلات ساختاری

مدل معادلات ساختاری رویکرد آماری جامعی برای آزمون فرضیه‌هایی درباره روابط بین متغیرهای مشاهده شده<sup>۱۶</sup> و متغیرهای مکنون<sup>۱۷</sup> می‌باشد. از طریق این رویکرد می‌توان قابل قبول بودن مدل‌های نظری را در جامعه‌های خاص با استفاده از داده‌های همبستگی، غیرآزمایشی، و آزمایشی آزمود. یکی از قوی‌ترین و مناسب‌ترین روش‌های تجزیه و تحلیل در تحقیقات علوم رفتاری و اجتماعی تجزیه و تحلیل چند متغیره است، زیرا ماهیت این گونه موضوعات چند متغیره بوده و نمی‌توان آن‌ها را با شیوه دو متغیری (که هر بار تنها یک متغیر مستقل با یک متغیر وابسته در نظر گرفته می‌شود) حل نمود. تجزیه و تحلیل چند متغیره به یک سری روش‌های تجزیه و تحلیل اطلاق می‌شود که ویژگی اصلی آن‌ها، تجزیه و تحلیل همزمان K متغیر مستقل و n متغیر وابسته است.

تجزیه و تحلیل ساختارهای کواریانس یا مدل‌سازی علی یا مدل معادلات ساختاری، یکی از اصلی‌ترین روش‌های تجزیه و تحلیل ساختارهای داده‌ای پیچیده است و به معنی تجزیه و تحلیل متغیرهای مختلفی است که در یک ساختار مبتنی بر تئوری، تأثیرات همزمان متغیرها را برهم نشان می‌دهد. این روش، ترکیب ریاضی و آماری پیچیده‌ای از تحلیل عاملی، رگرسیون چند متغیره، و تحلیل مسیر است که در یک سیستم پیچیده گردهم آمده تا پدیده‌های پیچیده را مورد تجزیه و تحلیل قرار دهد. مدل معادلات ساختاری به دو فاز کلی تحلیل عاملی تائیدی و تحلیل مسیر تقسیم می‌شود. در قسمت اندازه‌گیری ارتباط نشانگرها یا همان سوالات پرسشنامه با سازه‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد و در قسمت ساختاری ارتباط عامل‌های مورد بررسی با یکدیگر جهت آزمون فرضیات مورد



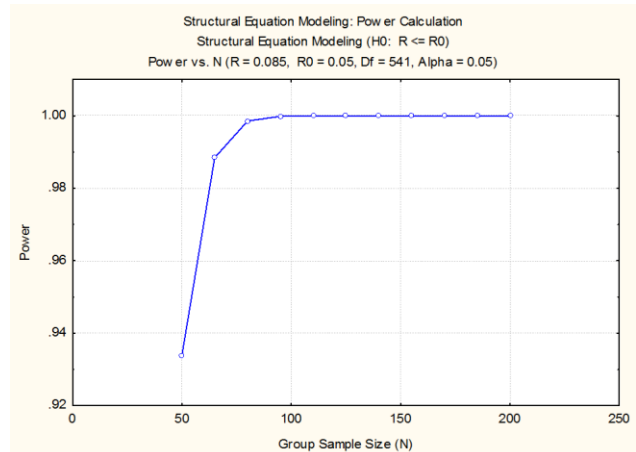
شکل شماره (۱): مدل مفهومی تحقیق

#### ۳- جامعه و نمونه پژوهش

جامعه پژوهش، صنایع مختلف در ایران می‌باشد. برای انجام این پژوهش تعداد ۱۸۷ پرسشنامه در بین صنایع مورد بررسی توزیع شد که به منظور بررسی کفایت حجم نمونه برای برآورد پارامترهای مورد نیاز از ضریب قدرت استفاده شد. نتایج بررسی کفایت حجم نمونه نشان می‌دهد ضریب مدل با در نظر گرفتن بعد حجم نمونه برابر یک محاسبه شده است که نشان می‌دهد این مقدار کامل شده است و لذا ضریب قدرت کارا است زیرا انتخاب‌های متعددی از بین ماتریس ایجاد شده در دست بوده است و خطای نوع اول نیز از ۰/۰۵ فراتر نرفته است و ادعای رد فرض صفر در آزمون و نتایج قابل اتکاء است. زیرا برازش قدرت یک در خطای کمتر از ۰/۰۵ رخ داده است و به دلیل کمتر بودن این مقدار خطای نوع اول مدل نیز کنترل شده است.

نمودار (۱): تعیین ضریب مدل با توجه به حجم نمونه مورد مطالعه برای

پارامترهای مدل نهایی (ساختاری)



این نمودار نشان می‌دهد قدرت مدل در حجم نمونه ۱۸۷ نفر به مقدار یک رسیده که از مقدار ۰/۸ بالاتر است. لذا کفایت حجم نمونه مورد تأیید قرار می‌گیرد. به عبارت دیگر نتایج نشان می‌دهد حجم نمونه برای برآورد مقادیر مجهول کفایت می‌نماید. محور افقی نمودار بیانگر حجم نمونه و

16- Observed variables

17- Latent Variables

متغیر پنهان خود بالای ۱/۹۶ است. لذا می توان همسویی سوالات پرسشنامه برای اندازه گیری مفاهیم را در این مرحله معتبر نشان داد. در واقع نتایج جدول زیر نشان می دهد آنچه محقق توسط سوالات پرسشنامه قصد سنجش آنها را داشته است توسط این ابزار محقق شده است. لذا روابط بین سازه ها یا متغیر های پنهان قابل استناد است.

جدول شماره (۱): نتایج مدل اندازه گیری متغیرهای مستقل مورد مطالعه

سازه تحقیق	علامت در مدل	بار عاملی	t-Value	P-Level
TM1		۰/۷۹	---	۰/۰۱
TM 2		۰/۸۰	۱۲/۴۶	۰/۰۱
TM 3	حمایت	۰/۹۱	۱۴/۸۷	۰/۰۱
TM 4	مدیریت ارشد	۰/۸۷	۱۴/۴۰	۰/۰۱
TM 5		۰/۸۹	۱۴/۱۴	۰/۰۱
TM 6		۰/۷۱	۱۰/۸۰	۰/۰۱
CF1		۰/۷۵	---	۰/۰۱
CF2	تمرکز بر مشتری	۰/۸۱	۱۱/۴۱	۰/۰۱
CF3		۰/۸۶	۱۲/۲۷	۰/۰۱
CF4		۰/۸۱	۱۱/۳۲	۰/۰۱
CF5		۰/۷۶	۱۰/۵۹	۰/۰۱
PM1		۰/۸۱	---	۰/۰۱
PM2	مدیریت	۰/۹۰	۱۴/۸۰	۰/۰۱
PM3	فرآیند	۰/۸۹	۱۴/۴۵	۰/۰۱
PM4		۰/۸۲	۱۲/۸۴	۰/۰۱
SII		۰/۷۹	---	۰/۰۱
SI2	ارتباط با تامین کننده	۰/۸۹	۱۳/۶۳	۰/۰۱
SI3		۰/۸۴	۱۲/۷۶	۰/۰۱
SI4		۰/۷۸	۱۱/۵۸	۰/۰۱
CI1		۰/۸۶	---	۰/۰۱
CI2		۰/۷۴	۱۱/۱۵	۰/۰۱
CI3	بهبود مستمر	۰/۹۱	۱۲/۴۶	۰/۰۱
CI4		۰/۷۹	۱۰/۹۸	۰/۰۱
IA1		۰/۸۰	---	۰/۰۱
IA2	تجزیه و تحلیل اطلاعات	۰/۸۴	۱۲/۸۷	۰/۰۱
IA3		۰/۸۸	۱۴/۲۵	۰/۰۱
IA4		۰/۸۶	۱۳/۲۲	۰/۰۱

۴-۱-۳ مدل تحلیل عاملی متغیر وابسته سفارشی سازی انبوه

طبق مدل مفهومی تحقیق قابلیت سفارشی سازی انبوه به عنوان متغیر وابسته مورد مطالعه قرار گرفت. بر اساس مدل اولیه مشخص می شود که تمام نشانگرها ساختار عاملی مناسبی را تشکیل داده اند. بنابراین سازه ها از دقت لازم برای اندازه گیری سازه یا صفت های مکنون تحقیق برخوردار است. به دیگر سخن نتایج حاصله نشان می دهد نشانگرهای انتخابی محقق برای

توجه هستند. یکی از قوی ترین و مناسب ترین روش های تجزیه و تحلیل در تحقیقات علوم رفتاری و اجتماعی تجزیه و تحلیل چند متغیره است، زیرا ماهیت این گونه موضوعات چندمتغیره بوده و نمی توان آن ها را با شیوه دو متغیری (که هر بار تنها یک متغیر مستقل با یک متغیر وابسته در نظر گرفته می شود) حل نمود.

تجزیه و تحلیل ساختارهای کواریانس یا مدل سازی علی یا مدل معادلات ساختاری<sup>۱۸</sup>، یکی از اصلی ترین روش های تجزیه و تحلیل ساختارهای داده ای پیچیده است و به معنی تجزیه و تحلیل متغیرهای مختلفی است که در یک ساختار مبتنی بر تئوری، تأثیرات همزمان متغیرها را برهم نشان می دهد.

#### ۴-۱-۱ مدل اندازه گیری یا تحلیل عاملی تائیدی (CFA)

در روش شناسی مدل معادلات ساختاری، ابتدا به ساکن لازم است تا روایی سازه<sup>۱۹</sup> مورد مطالعه قرار گرفته تا مشخص شود نشانگرهای انتخاب شده برای اندازه گیری سازه های مورد نظر خود از دقت لازم برخوردار هستند. برای این منظور از تحلیل عاملی تائیدی<sup>۲۰</sup> استفاده می شود. به این شکل که بار عاملی هر نشانگر با سازه خود دارای مقدار t بالاتر از ۱/۹۶ باشد. در این صورت این نشانگر از دقت لازم برای اندازه گیری آن سازه یا صفت مکنون برخوردار است. در تحقیق حاضر جهت بررسی اینکه هر یک سازه های تحقیق تا چه حد با نشانگرهای انتخاب شده جهت سنجش آنها دارای همسویی بوده اند از مدل اندازه گیری یا همان تحلیل عاملی تائیدی به تفکیک ابعاد مورد مطالعه استفاده شد.

#### ۴-۱-۲ مدل تحلیل عاملی تائیدی متغیرهای مستقل (TQM)

طبق مدل مفهومی تحقیق شش دسته متغیر مستقل برای اندازه گیری مدیریت کیفیت جامع مورد مطالعه قرار گرفتند. بر اساس مدل اولیه مشخص می شود که تمام نشانگرها ساختار عاملی مناسبی را تشکیل داده اند. بنابراین سازه ها از دقت لازم برای اندازه گیری سازه یا صفت های مکنون تحقیق برخوردار است. به دیگر سخن نتایج حاصله نشان می دهد نشانگرهای انتخابی محقق برای اندازه گیری این مفهوم هر یک دارای اهمیت بوده و بخش مهمی از این عامل را اندازه گیری می کنند. وجود تائید در مدل اندازه گیری به این معنا است که اثرات این متغیر بر سایر متغیرها در مدل قابل اتکا است زیرا که محقق در این مرحله مطمئن شده است که مولفه های مورد مطالعه در مدل به خوبی اندازه گیری شده است. نشانگرهای در کنار یکدیگر، سازه های مربوط به خود را با توجه به ساختار مورد نظر محقق به درستی تائید نمودند زیرا که مدل حاضر با استفاده از روش تحلیل عاملی تائیدی به درستی اجرا شده است و تداخل قابل توجهی مشاهده نمی شود. مقادیر محاسبه شده t برای هر یک از بارهای عاملی هر نشانگر با سازه یا

18- Structural Equation Modeling

19- Construct Validity

20- Confirmatory Factor Analysis

جدول شماره (۳): ضرایب مسیر مورد مطالعه و معنی داری پارامترهای برآورد شده

مسیر مورد مطالعه در مدل	ضریب مسیر (تخمین استاندارد)	t-value	نتیجه
حمایت مدیریت ارشد → مدیریت کیفیت جامع	۰/۸۴	۱۰/۷۲	پذیرش
تمرکز بر مشتری → مدیریت کیفیت جامع	۰/۸۲	۹/۸۵	پذیرش
مدیریت فرایند → مدیریت کیفیت جامع	۰/۷۴	۹/۵۸	پذیرش
ارتباط با تامین کننده → مدیریت کیفیت جامع	۰/۷۸	۹/۸۶	پذیرش
بهبود مستمر → مدیریت کیفیت جامع	۰/۹۰	۱۲/۴۸	پذیرش
تحلیل → مدیریت کیفیت جامع	۰/۸۰	۱۰/۱۹	پذیرش
مدیریت کیفیت جامع → قابلیت سفارشی سازی انبوه	۰/۶۸	۸/۷۵	پذیرش

\*\* معنی داری در سطح یک درصد خطا با اطمینان ۹۹ درصد

### ۵- آزمون فرضیه‌ها

فرضیه (۱) حمایت مدیریت ارشد نقش معنی داری در شکل‌گیری مدیریت کیفیت جامع دارد.

بر اساس نتایج مدل ساختاری اثر حمایت مدیریت ارشد بر شکل‌گیری مدیریت کیفیت جامع دارای ضریب مسیر ۰/۸۴ است که دارای مقدار t برابر ۱۰/۷۲ می‌باشد. مقدار t برای این پارامتر (طبق قاعده خطای یک درصد در رد فرض صفر برای مقادیر بالای ۱/۹۶ در هر پارامتر مدل)، بالای ۱/۹۶ محاسبه شده است. لذا می‌توان بیان نمود که فرض صفر با ۹۹ درصد اطمینان رد می‌شود و با توجه به معنی داری و مثبت بودن این ضریب می‌توان بیان نمود که حمایت مدیریت ارشد بر شکل‌گیری مدیریت کیفیت جامع تاثیر مثبت و معنی داری دارد. بنابراین حمایت مدیریت ارشد بر شکل‌گیری مدیریت کیفیت جامع اثر قابل توجهی دارد و بخش مهمی از مدیریت کیفیت جامع مربوط به حمایت مدیریت ارشد می‌شود. لذا این فرضیه تحقیق قبول می‌شود.

فرضیه (۲) تمرکز بر مشتری نقش معنی داری در شکل‌گیری مدیریت کیفیت جامع دارد.

بر اساس نتایج مدل ساختاری اثر تمرکز بر مشتری بر شکل‌گیری مدیریت کیفیت جامع دارای ضریب مسیر ۰/۸۲ است که دارای مقدار t برابر ۹/۸۵ می‌باشد. مقدار t برای این پارامتر (طبق قاعده خطای یک درصد در رد فرض صفر برای مقادیر بالای ۱/۹۶ در هر پارامتر مدل)، بالای ۱/۹۶ محاسبه شده است. لذا می‌توان بیان نمود که فرض صفر با ۹۹ درصد اطمینان رد می‌شود و با توجه به معنی داری و مثبت بودن این ضریب می‌توان بیان نمود که تمرکز بر مشتری بر شکل‌گیری مدیریت کیفیت جامع تاثیر مثبت و معنی داری دارد. بنابراین تمرکز بر مشتری بر شکل‌گیری مدیریت کیفیت جامع اثر قابل توجهی دارد و بخش مهمی از مدیریت کیفیت جامع مربوط به تمرکز بر مشتری می‌شود. لذا این فرضیه تحقیق قبول می‌شود.

اندازه‌گیری این مفهوم هر یک دارای اهمیت بوده و بخش مهمی از این عامل را اندازه‌گیری می‌کنند. وجود تأیید در مدل اندازه‌گیری به این معنا است که اثرات این متغیر بر سایر متغیرها در مدل قابل اتکا است زیرا که محقق در این مرحله مطمئن شده است که مولفه‌های مورد مطالعه در مدل به خوبی اندازه‌گیری شده است.

نشانه‌های در کنار یکدیگر سازه‌های مربوط به خود را با توجه به ساختار مورد نظر محقق به درستی تأیید نمودند زیرا که مدل حاضر با استفاده از روش تحلیل عاملی تأییدی به درستی اجرا شده است و تداخل قابل توجهی مشاهده نمی‌شود.

لذا براساس یافته‌های مدل می‌توان در مورد مناسب بودن سوالات انتخابی محقق برای سنجش سازه‌ها هر سازه با اطمینان کافی تصمیم‌گیری نمود. مقادیر محاسبه شده t برای هر یک از بارهای عاملی هر نشانگر با سازه یا متغیر پنهان خود بالای ۱/۹۶ است. لذا می‌توان همسویی سوالات پرسشنامه برای اندازه‌گیری مفاهیم را در این مرحله معتبر نشان داد. در واقع نتایج جدول زیر نشان می‌دهد آنچه محقق توسط سوالات پرسشنامه قصد سنجش آنها را داشته است توسط این ابزار محقق شده است. لذا روابط بین سازه‌ها یا متغیرهای پنهان قابل استناد است. همچنین شواهد گواهی این مدعاست که در بین سازه‌های مکنون مورد مطالعه با نشانگرهای سطح اول خود به خوبی اندازه‌گیری شده‌اند و آنچه محقق به عنوان سفارشی‌سازی انبوه قصد اندازه‌گیری داشته، محقق گشته است.

در ضمن، سوالات پرسشنامه پژوهش که در آن مولفه‌های مورد اندازه‌گیری در مورد قابلیت سفارشی‌سازی انبوه، مورد مطالعه قرار گرفته است، در بخش ضمایم آورده شده است.

جدول شماره (۲): نتایج مدل اندازه‌گیری متغیرهای سفارشی‌سازی انبوه

سازه تحقیق	علامت در مدل	بار عاملی	t-Value	P-Level
MC1		۰/۸۳	۱۳/۳۸	۰/۰۱
MC2		۰/۵۹	۸/۵۳	۰/۰۱
MC3		۰/۷۹	۱۲/۴۴	۰/۰۱
MC4	قابلیت سفارشی	۰/۶۹	۱۰/۳۰	۰/۰۱
MC5	سازی انبوه	۰/۷۹	۱۲/۵۳	۰/۰۱
MC6		۰/۷۷	۱۱/۹۷	۰/۰۱
MC7		۰/۷۴	۱۱/۳۸	۰/۰۱
MC8		۰/۵۷	۸/۱۰	۰/۰۱

۴-۲ مدل ساختاری (مدل تحلیل مسیر)

پس از طی مراحل تصدیق مدل اندازه‌گیری در این مرحله می‌توان به آزمون روابط بین سازه‌های تحقیق پرداخت. به این منظور مدل مورد نظر در نرم افزار لیزرل پیاده شد و نتیجه در جدول (۳) ارائه شده است:

کیفیت جامع مربوط به بهبود مستمر می‌شود. لذا این فرضیه تحقیق قبول می‌شود.

فرضیه ۶) تحلیل نقش معنی‌داری در شکل‌گیری مدیریت کیفیت جامع دارد. بر اساس نتایج مدل ساختاری اثر تحلیل بر شکل‌گیری مدیریت کیفیت جامع دارای ضریب مسیر ۰/۸۰ است که دارای مقدار t برابر ۱۰/۱۹ می‌باشد. مقدار t برای این پارامتر (طبق قاعده خطای یک درصد در رد فرض صفر برای مقادیر بالای ۱/۹۶ در هر پارامتر مدل)، بالای ۱/۹۶ محاسبه شده است. لذا می‌توان بیان نمود که فرض صفر با ۹۹ درصد اطمینان رد می‌شود و با توجه به معنی‌داری و مثبت بودن این ضریب می‌توان بیان نمود که تحلیل بر شکل‌گیری مدیریت کیفیت جامع تاثیر مثبت و معنی‌داری دارد. بنابراین تحلیل بر شکل‌گیری مدیریت کیفیت جامع اثر قابل توجهی دارد و بخش مهمی از مدیریت کیفیت جامع مربوط به تحلیل می‌شود. لذا این فرضیه تحقیق قبول می‌شود.

فرضیه ۷) مدیریت کیفیت جامع بر قابلیت سفارشی‌سازی انبوه اثر معنی‌داری دارد.

بر اساس نتایج مدل ساختاری اثر مدیریت کیفیت جامع بر قابلیت سفارشی‌سازی انبوه دارای ضریب مسیر ۰/۶۸ است که دارای مقدار t برابر ۸/۷۵ می‌باشد. مقدار t برای این پارامتر (طبق قاعده خطای یک درصد در رد فرض صفر برای مقادیر بالای ۱/۹۶ در هر پارامتر مدل)، بالای ۱/۹۶ محاسبه شده است. لذا می‌توان بیان نمود که فرض صفر با ۹۹ درصد اطمینان رد می‌شود و با توجه به معنی‌داری و مثبت بودن این ضریب می‌توان بیان نمود که مدیریت کیفیت جامع تاثیر مثبت و معنی‌داری بر قابلیت سفارشی‌سازی انبوه دارد. بنابراین مدیریت کیفیت جامع اثر قابل توجهی بر قابلیت سفارشی‌سازی انبوه دارد و قابلیت سفارشی‌سازی انبوه را می‌توان تابع خطی مدیریت کیفیت جامع دانست. لذا این فرضیه تحقیق قبول می‌شود.

بر اساس نتایج مدل برازش یافته در نمونه مورد مطالعه معادله ساختاری (Structural Equation) استخراج شده به شرح زیر خواهد بود.

$$MCC = 0.68 * TQM, R^2 = 0.46$$

بر این اساس مشخص می‌شود که ۴۶ درصد تغییرات قابلیت سفارشی‌سازی انبوه به مدیریت کیفیت جامع در شرکت‌های مورد مطالعه وابسته است. از اینرو مشخص می‌شود با مشخص بودن وضعیت قابلیت سفارشی‌سازی انبوه به اقدامات مدیریت کیفیت جامع در شرکت‌ها وابسته است.

#### ۶- یافته‌های تحقیق

نتیجه کلی تحقیق نشان داد که قابلیت سفارشی‌سازی انبوه تابع مدیریت کیفیت جامع است و از آن جا که در میان متغیرهای

فرضیه ۳) مدیریت فرایند نقش معنی‌داری در شکل‌گیری مدیریت کیفیت جامع دارد.

بر اساس نتایج مدل ساختاری اثر مدیریت فرایند بر شکل‌گیری مدیریت کیفیت جامع دارای ضریب مسیر ۰/۷۴ است که دارای مقدار t برابر ۹/۵۸ می‌باشد. مقدار t برای این پارامتر (طبق قاعده خطای یک درصد در رد فرض صفر برای مقادیر بالای ۱/۹۶ در هر پارامتر مدل)، بالای ۱/۹۶ محاسبه شده است. لذا می‌توان بیان نمود که فرض صفر با ۹۹ درصد اطمینان رد می‌شود و با توجه به معنی‌داری و مثبت بودن این ضریب می‌توان بیان نمود که مدیریت فرایند بر شکل‌گیری مدیریت کیفیت جامع تاثیر مثبت و معنی‌داری دارد. بنابراین مدیریت فرایند بر شکل‌گیری مدیریت کیفیت جامع اثر قابل توجهی دارد و بخش مهمی از مدیریت کیفیت جامع مربوط به مدیریت فرایند می‌شود. لذا این فرضیه تحقیق قبول می‌شود.

فرضیه ۴) ارتباط با تامین‌کننده نقش معنی‌داری در شکل‌گیری مدیریت کیفیت جامع دارد.

بر اساس نتایج مدل ساختاری اثر ارتباط با تامین‌کننده بر شکل‌گیری مدیریت کیفیت جامع دارای ضریب مسیر ۰/۷۸ است که دارای مقدار t برابر ۹/۸۶ می‌باشد. مقدار t برای این پارامتر (طبق قاعده خطای یک درصد در رد فرض صفر برای مقادیر بالای ۱/۹۶ در هر پارامتر مدل)، بالای ۱/۹۶ محاسبه شده است. لذا می‌توان بیان نمود که فرض صفر با ۹۹ درصد اطمینان رد می‌شود و با توجه به معنی‌داری و مثبت بودن این ضریب می‌توان بیان نمود که ارتباط با تامین‌کننده بر شکل‌گیری مدیریت کیفیت جامع تاثیر مثبت و معنی‌داری دارد. بنابراین ارتباط با تامین‌کننده بر شکل‌گیری مدیریت کیفیت جامع اثر قابل توجهی دارد و بخش مهمی از مدیریت کیفیت جامع مربوط به ارتباط با تامین‌کننده می‌شود. لذا این فرضیه تحقیق قبول می‌شود.

فرضیه ۵) بهبود مستمر نقش معنی‌داری در شکل‌گیری مدیریت کیفیت جامع دارد.

بر اساس نتایج مدل ساختاری اثر بهبود مستمر بر شکل‌گیری مدیریت کیفیت جامع دارای ضریب مسیر ۰/۹۰ است که دارای مقدار t برابر ۱۲/۴۸ می‌باشد. مقدار t برای این پارامتر (طبق قاعده خطای یک درصد در رد فرض صفر برای مقادیر بالای ۱/۹۶ در هر پارامتر مدل)، بالای ۱/۹۶ محاسبه شده است. لذا می‌توان بیان نمود که فرض صفر با ۹۹ درصد اطمینان رد می‌شود و با توجه به معنی‌داری و مثبت بودن این ضریب می‌توان بیان نمود که بهبود مستمر بر شکل‌گیری مدیریت کیفیت جامع تاثیر مثبت و معنی‌داری دارد. بنابراین بهبود مستمر بر شکل‌گیری مدیریت کیفیت جامع اثر قابل توجهی دارد و بخش مهمی از مدیریت

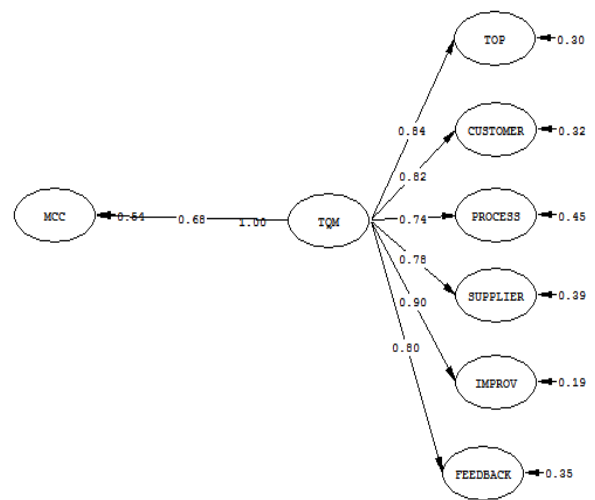


نتایج حاصل از تحقیق که بر تاثیرگذاری فعالیت‌های مدیریت کیفیت جامع بر قابلیت سفارشی‌سازی انبوه دلالت دارد می‌توان این مطلب را بیان کرد که مدیریت کیفیت جامع باید به عنوان یک جزء اصلی و پایه‌ای در سازمان‌های تولیدی مورد توجه قرار گیرد که در این صورت سازمان‌ها می‌توانند عملکرد بالایی در تولید محصولات، با کیفیت، هزینه و تحویل بهتر نسبت به تولید انبوه داشته و موجب رضایت بیشتر مشتریان خود شوند. لازم به ذکر است که از نتایج این پژوهش، کلیه اساتید محترم دانشگاه، همچنین دانشجویان و محققان در حوزه‌ی مدیریت کیفیت و همچنین شرکت‌هایی که درصدد به دست آوردن توانایی سفارشی‌سازی انبوه می‌باشند، می‌توانند بهره‌مند شده و از آن استفاده کنند، چراکه با نتایج به دست آمده در این پژوهش و همچنین تحقیقات انجام شده دیگر در این زمینه، تاثیرگذاری مولفه‌های مدیریت کیفیت جامع بر قابلیت سفارشی‌سازی انبوه بنگاه‌های تولیدی به اثبات رسیده است.

#### ۸- پیشنهاد برای تحقیقات آتی

یکی از مراحل ضروری پایان هر پژوهشی ارائه‌ی پیشنهادها و راهکارها برای پژوهش‌های آتی و همچنین سازمان‌های مربوطه می‌باشد. از آنجا که اغلب اعتقاد بر این است که کارهای علمی بایستی مکمل همدیگر باشند، اغلب پیشنهادهایی که در این قسمت مطرح می‌شوند حاصل تجربیات محقق در فرآیند پژوهش می‌باشد. با توجه به نتایج و تجربیات حاصل از فرآیند پژوهش، پیشنهاد می‌شود که در تحقیقات آتی به جای نظرسنجی و استفاده از پرسشنامه با استفاده از روش‌هایی مانند ممیزی داده‌ها، اطلاعات به صورت عینی جمع‌آوری شوند. همچنین انجام مطالعات بیشتر در زمینه‌ی شناسایی متغیرهای تاثیرگذار دیگر بر قابلیت سفارشی‌سازی انبوه و بررسی ابعاد مختلف سفارشی‌سازی انبوه و نحوه‌ی پیاده‌سازی آن در فضای متغیر صنعت در ایران نیز می‌تواند موضوع تحقیقاتی در این زمینه باشد. پین، اظهار می‌کند که بهترین روش دستیابی به حداکثر سفارشی‌سازی - با هدف حداقل سازی هزینه و حداکثر سفارشی‌سازی - ایجاد اجزاء مدولار است که می‌تواند تنوع وسیعی از محصولات و خدمات نهایی را بوجود آورد و همزمان هر دوی مقیاس اقتصادی<sup>۲۱</sup> و گستره اقتصادی<sup>۲۲</sup> را فراهم می‌کند. بررسی تولید مدولار نیز به عنوان یکی از روش‌های پیاده‌سازی سفارشی‌سازی انبوه، می‌تواند موضوع جالب و جذابی برای تحقیقات آتی به حساب آید.

تبیین‌کننده مدیریت کیفیت جامع در شرکت‌های مورد مطالعه بهبود مستمر می‌باشد می‌توان نتیجه گرفت مهم‌ترین متغیر اثرگذار بر قابلیت سفارشی‌سازی انبوه، متغیر بهبود مستمر در قالب مدیریت کیفیت جامع می‌باشد. متغیرهای حمایت مدیریت ارشد، تمرکز بر مشتری، تجزیه و تحلیل اطلاعات، ارتباط با تامین‌کننده و مدیریت فرآیند در رده بعدی قرار دارند. از این رو مشخص می‌شود که شرکت‌های مورد مطالعه در راستای تامین مدیریت کیفیت جامع، متغیرهای بهبود مستمر، حمایت مدیریت ارشد، تمرکز بر مشتری، تحلیل، ارتباط با تامین‌کننده و مدیریت فرآیند می‌باشد که این متغیرها به ترتیب در شکل‌گیری مدیریت کیفیت جامع بیشترین نقش را دارد و مدیریت کیفیت جامع نیز اثر معنی‌داری در قابلیت سفارشی‌سازی انبوه شرکت‌های مورد مطالعه دارد.



Chi-Square=1262.13, df=541, P-value=0.00000, RMSEA=0.085

شکل شماره (۲): مدل ساختاری تحقیق

#### ۷- نتیجه‌گیری

در این تحقیق پس از شناسایی ابعاد مدیریت کیفیت جامع و قابلیت سفارشی‌سازی انبوه به بررسی میزان تاثیر هر یک از ابعاد مدیریت کیفیت جامع به عنوان متغیر مستقل بر قابلیت سفارشی‌سازی انبوه به عنوان متغیر وابسته پرداخته شد. هدف اصلی این پژوهش بررسی تاثیر ابعاد مختلف مدیریت کیفیت جامع بر قابلیت سفارشی‌سازی انبوه شرکت‌ها بود که در این راستا پرسشنامه‌ای تهیه و در صنایع مختلف پخش شد و نتایج پژوهش با استفاده از نرم‌افزار لیزرل تجزیه و تحلیل و در نهایت، مدلی با برازندگی معنادار ارائه و مدل ساختاری پژوهش مورد تایید قرار گرفت. این مدل تبیین‌کننده تاثیرگذاری ابعاد مختلف مدیریت کیفیت جامع بر قابلیت سفارشی‌سازی انبوه می‌باشد. در واقع قابلیت سفارشی‌سازی انبوه در محیط پرتلاطم اقتصادی امروزه یکی از راهکارهای مهم و اساسی برای جلب رضایت مشتریان جدید و حفظ مشتریان قدیمی است، در این صورت با تکیه بر

21- economy of scale

22- economy of scope

جدول شماره (۴): پرسشنامه پژوهش

ردیف	شرح	کاملاً موافقم	موافقم	تا حدودی	مخالفم	کاملاً مخالفم
<b>قابلیت سفارشی‌سازی انبوه</b>						
۱	ما قادر به تولید محصول سفارشی در مقیاس زیاد هستیم.					
۲	ما بدون افزایش هزینه، می‌توانیم تنوع قابل توجهی را به محصولات اضافه کنیم.					
۳	ما می‌توانیم به رغم حفظ تعداد تولید زیاد، محصولات را سفارشی تولید کنیم.					
۴	ما می‌توانیم بدون به خطر انداختن کیفیت، به تنوع محصول بپردازیم.					
۵	توانایی ما برای پاسخگویی سریع به مشتری، برای درخواست های سفارشی، بسیار بالا است.					
۶	ما قادریم محصولات را با سطوح مختلف کیفیت، تولید کنیم.					
۷	ما قادریم در طیف وسیع و متنوعی، نیاز مشتری را به آن‌ها تحویل دهیم.					
۸	ما قادریم نیاز مشتریان را قبل از اینکه مطرح کنند، درک کنیم.					
<b>حمایت مدیریت ارشد</b>						
۱	تمامی مدیران ارشد شرکت، مسئولیت خود را در قبال کیفیت، درک کرده و پذیرفته اند.					
۲	مدیریت ارشد ما، به شدت کارکنان را به مشارکت در فرآیند تولید، تشویق می‌کند.					
۳	مدیریت کارخانه، بهبود کیفیت را به عنوان یک چشم‌انداز تصویر نموده و آن را دنبال می‌کند.					
۴	مدیریت کارخانه ما، شخصا درگیر بهبود کیفیت پروژه‌ها می‌شود.					
۵	مدیران ارشد سازمان، مقدار قابل توجهی از منابع را به بهبود کیفیت اختصاص می‌دهند.					
۶	موضوع کیفیت، در جلسات مدیران ارشد سازمان، به طور مستمر مورد بررسی قرار می‌گیرد.					
<b>تمرکز بر مشتری (مشتری‌مداری)</b>						
۱	ما غالباً ارتباط نزدیکی با مشتری هایمان داریم.					
۲	ما تلاش می‌کنیم که پاسخگوی خوبی (بر اساس انتظارات مشتری) برای نیازهای مشتریانمان باشیم.					
۳	ما به طور منظم نیازهای مشتریانمان را مورد بررسی قرار می‌دهیم.					
۴	شرکت، کارکنان را تشویق می‌کند تا در تصمیم‌گیری‌های خود نیاز مشتریان را لحاظ کنند.					
۵	افراد سازمان، از مشتریان خود، شناخت کامل دارند.					
<b>مدیریت فرآیند</b>						
۱	در حال حاضر، درصد بالایی از فرآیندهای درون کارگاه‌ها، تحت کنترل کیفیت آماری هستند.					
۲	ما برای کاهش انحراف از فرآیند، به طور گسترده‌ای از روش‌های آماری استفاده می‌کنیم.					
۳	ما برای تعیین تحت کنترل بودن فرآیندها، از نمودارها و ابزارهای کنترل بهره می‌بریم.					
۴	ما با استفاده از SPC (کنترل آماری فرآیند)، بر فرآیندهایمان نظارت داریم.					
<b>ارتباط با تامین‌کننده</b>						
۱	ما به حفظ روابط همکاری با تامین‌کنندگان خود می‌پردازیم.					
۲	ما به تامین‌کنندگان خود، برای بهبود کیفیتشان کمک می‌کنیم.					
۳	ما ارتباط نزدیکی با تامین‌کنندگان در مورد ملاحظات کیفیت و تغییرات طراحی، برقرار می‌کنیم.					
۴	ما تامین‌کنندگان خود را به برقراری روابط بلند مدت تشویق می‌کنیم.					
<b>بهبود مستمر</b>						
۱	بهبود مستمر کیفیت، از اهداف مهم در سازمان محسوب می‌شود.					
۲	افراد سازمان درانجام کارهایشان به دنبال یادگیری روشهای بهتر، برای جلوگیری از خطا می‌باشند.					
۳	افراد سازمان به منظور یافتن روشهای بهتر برای جذب مشتری، نتایج کار خود را بررسی می‌کنند.					
۴	افراد سازمان به طور مستمر، فرآیندهای تجاری خود را اصلاح می‌کنند.					
<b>تجزیه و تحلیل اطلاعات</b>						
۱	مجازی جمع‌آوری اطلاعات به درستی در سازمان تعریف شده است.					
۲	به طور مستمر داده‌های گردآوری شده مورد تحلیل قرار گرفته و روندها استخراج می‌شود.					
۳	اطلاعات تحلیل‌شده مربوط به بهره‌وری هر یک از قسمت‌ها و کارکنان در اختیارشان قرار می‌گیرد.					
۴	اطلاعات تحلیل‌شده مربوط به عملکرد کیفیت قسمت‌ها و کارکنان، در اختیارشان قرار می‌گیرد.					

۱۰- منابع و مآخذ

- [23] Yeung, A.C.L., Cheng, T.C.E. and Lai, K. (2006), An operational and institutional perspective on total quality management, *Production and Operations Management*, 15 (1), 156-70.
- [24] Zhang, Z. (2000), Implementation of Total Quality Management: an empirical study of Chinese manufacturing firms, PhD unpublished thesis, University of Groningen.
- [۱] نشر دانشگاه صنعتی طاهری، شهنام، مدیریت کیفیت فرگیر و سری‌های ISO\_9000, ISO\_14000، موسسه نشر علوم نوین، نوپردازان، ۱۳۷۹
- [۲] جان پایک و ریچارد بارنز، مترجم: دکتر محمد حسین سلیمی، مدیریت کیفی در عمل، مرکز امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)، تهران، ۱۳۷۷
- [3] Ahire, S.L., Golear, D.Y. and Waller, M.W. (1996), Development and validation of TQM implementation constructs, *Decision Sciences*, 27 (1), 23-56.
- [4] Anupam, D., Himangshu, P., W. Swierczek. (2008), Developing and Validating total quality management (TQM) constructs the context of Thailand manufacturing industry, *Benchmarking: An International Journal*, 15.
- [5] Burcher, P. G., Lee, G. L., Waddell, D. (2008). The Challenges for Quality Managers in Britain and Australia, the *TQM Journal*, 20 (1), 45-58.
- [6] Christopher M. (2000), The agile supply chain, competing in volatile markets, *Industrial Marketing Management*, Elsevier Science, 29.
- [7] Curry, A., Kadasah, N. (2002). Focusing on Key Elements of TQM Evaluation for Sustainability, the *TQM Magazine*, 14 (4), 2007-2016.
- [8] Davis, S. (1996). *Future Perfect*, Addison-Wesley Publishing, Reading, MA.
- [9] Dean, P.R., Tu, Y.L. and Xue, D., (2008), A framework for generating product production information for mass customization. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 38(11-12), 1244-1259.
- [10] Demirbag, M., Tatoglu, E., Tekinkus. M., Zaim, S. (2006). An Analysis of the Relationship Between TQM Implementation and Organizational Performance, *Journal of Manufacturing Technology Management*, 17 (6), 829-847.
- [11] Hoang, D.T., Igel, B. and Laosirihongthong, T. (2006), The impact of total quality management on innovation: findings from a developing country, *International Journal of Quality & Reliability Management*, 23 (9), 1092-116.
- [12] Huang, Y. S., Lin, B. M. T. (2002). An empirical investigation of total quality management A Taiwanese case, the *TQM Magazine*, 14 (3).
- [13] Kristal, M. M., Huang, X., Schroeder, R. G. (2010). The effect of quality management on mass customization capability, *International Journal of Operations Production Management*, 30 (9), 900-922.
- [14] Kumar, A., Gattoufi, S. and Reisman A., (2007). Mass customization research: trends, directions, diffusion intensity, and taxonomic frameworks. *International Journal of Flexible Manufacturing Systems*, 19(4), 637-665.
- [15] MacCarthy, B., Brabazon, P.G. and Bramham, J., (2003). Fundamental models of *Management*; 8( 6), 1997.
- [16] Ooi, K. B., Bakar, N. A., Veeri, A., Vellapan, L., Loke, A. K. Yin. (2007). Does TQM Influence Employees' Job Satisfaction?, *International Journal of Quality & Reliability Management*, 24 (1), 62-77.
- [17] Piller, F.T. (2004). Mass Customization: Reflections on the State of the Concept. *The International Journal of Flexible Manufacturing Systems*, 16(4), 313-334.
- [18] Salvador, F., Martin de Holan, P. & Piller, F. (2009). Cracking the code of mass customization. *MIT Sloan Management Review*, 50 (3), 71-78.
- [19] Shenawy, E. E., Baker, T., Lemak, D. J. (2007). a Meta-analysis of the Effect of TQM on Competitive Advantage, *International Journal of Quality & Reliability Management*, 24 (5) , 442-471.
- [20] Siddiqui, J., Rahman, Z. (2007). TQM Principles' Application on Information Systems for Empirical Goals, the *TQM Magazine*, 19 (1), 76-87.
- [21] Slack, N. (2004). *Operations Management*, Edition 4, Prentice-Hall, London.
- [22] Vernadat, F. (1999), Research agenda for agile manufacturing, *LGIPM, ENIM/University International Journal of Agile Management Systems*, 1(1), 37-40.