

« فراسوی مدیریت »

سال ششم - شماره 21 - تابستان 1391

ص ص 148 - 129

## ارزیابی مقایسه ای روابط بین (BPR, TQM, QFD) ، مدیریت فرایند و کاهش هزینه، افزایش حجم و کیفیت تولید (مطالعه موردی در کارخانه سیمان سفید نی ریز)

دکتر سید مسعود سیدی<sup>1</sup>  
دکتر شاپور امین شایان چهرمی<sup>2</sup>  
ابراهیم کرمی<sup>3</sup>

### چکیده

در دنیای پیچیده کسب و کار کنونی وبا توجه به محدودیت منابع، آگاهی از اطلاعاتی هرچند ابتدائی ولی بنیادین پیرامون دانش مدیریت صنایع، برای همگان بیش از پیش احساس می شود. با توجه به اینکه برنامه ریزی تولید در بسیاری از شرکتها وسازمانها هنوز به شیوه های منسوخ شده اجرا می شود که با رشد تکنولوژی و علم مدیریت امروز سازگاری ندارد. از این رو مدیران در تکاپوی استفاده از شیوه هایی که توسط محققان ابداع و اجرا شده ، هستند تا بتوانند تولید بنگاه خود را ارتقاء دهند. یکی از عواملی که می تواند به بقای بنگاه های اقتصادی کمک نماید، مسئله بهبود فرایند تولید است که ذهن مدیران سازمانهای پیشرو را به خود مشغول داشته از این رو در تحقیق انجام گرفته، ابتدا عوامل موثر بر ارتقای بهره وری تولید از طریق مطالعات انجام شده و مصاحبه با کارشناسان، بوسیله آزمون فرض نسبت موفقیت و اولویت بندی عوامل فرایندی موثر بر ارتقای بهره وری تولید از طریق انجام آزمون فریدمن و در انتها نیز مدل پیشنهادی با استفاده از آزمون اماری مورد بررسی قرار گرفته است.

### واژه های کلیدی:

مدیریت فرایند، مدیریت کیفیت فراگیر، گسترش عملکرد کیفیت، شش سیگما، مهندسی مجدد

<sup>1</sup> . عضو هیئت علمی (استادیار) دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شیراز، فارس، ایران [Drmseyedi@gmail.com](mailto:Drmseyedi@gmail.com)

<sup>2</sup> . عضو هیئت علمی (استادیار) دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شیراز، فارس، ایران

<sup>3</sup> . کارشناس ارشد مدیریت صنعتی (نویسنده)- [karamiebrahim57@yahoo.com](mailto:karamiebrahim57@yahoo.com)

## مقدمه

اصولا یکی از عناصر مهم برای ایجاد بستری مناسب در اقتصادهای منطقه ای و یا کشوری جهت توسعه تولید، بکار بردن روشهای مناسب علم مدیریت می باشد. توسعه اقتصاد ملی برای ایجاد یک بستر متحول وریشه ای در تولید برای بالا بردن سطح رفاه از طریق توسعه بنگاههای فعال در بخشهای مختلف تولیدی، ماهیتی فراتر از روال تولید عادی است. درحالی که دست آورد بزرگ آن، بروز خیز اقتصادی در تولید ناخالص داخلی اقتصادهای منطقه ای و افزایش درآمد سرانه ان می باشد. این تحول مهم در توسعه اقتصادی یک کشور بدون استفاده از مدیریت صحیح در تولید صنایع مناطق مختلف کشور میسر نخواهد بود. پویایی اقتصادی و تولیدات واحدهای صنعتی برای تسریع در پیشرفت و تولید بهتر، نوعی جهش و خیز اقتصادی در جهت سیر به سوی توسعه همه جانبه در رسیدن به سطوح بالای تولید داخلی است که نیازمند تحول در مدیریت تولید واحدهای صنعتی و خدماتی می باشد.

فعالتهای سازمانهای امروزی تحت تاثیر مجموعه ای از عوامل قرار دارد. شناسایی و بررسی این عوامل می تواند به بهبود فعاليتها و تحقق اهداف سازمانها کمک نماید. اهداف سازمانها متفاوتند ولی به طور کلی کاهش هزینه، افزایش حجم و ارتقا کیفیت تولید می تواند اهداف مهم هر سازمان تولیدی در نظر گرفته شود که در شرایط رقابتی امروز سازمانها باید توجه ویژه ای بر بهره وری داشته باشند. بنابر این تغییر در بهره وری تاثیر ویژه ای بر بسیاری از پدیده های محیطی، اقتصادی، اجتماعی مانند رشد سریع اقتصادی، بهبود در موازنه پرداختها و همچنین تغییرات روی رابطه میان هزینه و قیمت، مقدار و قیمت، کیفیت و قیمت، سرمایه گذاری مورد نیاز اثر می گذارد. نظریه اینکه بهره وری تابعی از عوامل بسیار زیاد است و این عوامل با توجه به ماهیت، رسالت، فعالیت، عملیات و عواملی از این قبیل می باشد و از هر سازمانی به سازمان دیگر متفاوت می باشد.

پیچیدگی مسائل تولیدی تابع عوامل متفاوتی است. به طور کلی می توان گفت که هرچه ابعاد متفاوت و راه حل های مختلف در تصمیم گیری مدیریت داخل شود، عمل اتخاذ تصمیم توسط مدیریت تجزیه و تحلیل سیستم پیچیده تر می شود. طبیعت تصمیم گیری با توجه به نوع فعالیت های مختلف در سیستم برنامه ریزی تولید تغییر می کند. چنانچه ما سیستم گسترده ای از شیوه های مدیریت تولید را در نظر بگیریم

ملاحظه می کنیم که اهداف فوق دارای وابستگی داخلی می باشند بدین معنی که اخذ یک خط مشی در جهت بهبود یک معیار ممکن است بهبود نا چیزی در معیار دیگر به و جود آورد ولذا مدیریت می بایست در تعیین معیار مناسب از این واقعیت که فرع فدای اصل شود، بهره گیرد. برنامه ریزی تولید یکی از شاخه های کاربردی می باشد که از تلفیق تکنیک های گوناگون مدیریتی با روش های هیورستیک بوجود آمده است . در حقیقت می توان برنامه ریزی تولید را ایجاد محدوده و مرز جهت عملیات تولیدی آینده سازمان تعبیر نمود. برنامه ریزی تولید از جهات مختلف برای مدیران واجد اهمیت است: اولاً منابع و امکانات محدودند. بنابراین مدیر باید از این امکانات محدود به طریقی استفاده کند که بهترین نتیجه حاصل شود. ثانیاً بازدهی کلی اغلب موسسات ثابت نیستند و ممکن است هفته به هفته، ماه به ماه و یا سال به سال تغییر کند مدیران تولید می توانند با استفاده از برنامه ریزی تولید این تغییرات را تحت کنترل درآورد و هزینه این تغییرات را به حداقل رسانند. ثالثاً با برنامه ریزی تولید می توان هماهنگی های لازم را در یک سازمان برقرار کرد که این هماهنگی نتایج اقتصادی مهمی در بر دارد. بیشتر ویژگیها و هزینه های تولید در طول مرحله برنامه ریزی تعیین می شود و با آغاز تولید رخ می دهند در نتیجه این تکنیکها می توانند نقش یک آگاهی دهنده و راهبر را در تصمیم گیریهای جاری ایفا کنند و مدیریت می تواند ضمن شناسائی معیارهای موفقیت بنگاه اقتصادی ، اثرگذاری آن را نیز تعیین کند. زیرا معیارهای مزبور از نتایج فعالیت ها ناشی می شوند یا تغییر می کنند از طریق این فرایندها می توان روابط بین فعالیتهای کارکنان و نتایج مورد انتظار از اجرای فعالیتهای مزبور را شناسائی کرد به همین منوال باید اطلاعات صحیح ، دقیق و کامل باشند. چون حتی بکار گیری بهترین روش و برنامه طراحی شده نمی تواند مثمر ثمر باشد. در شرکتهای تولیدی ، یک مقدار مواد اولیه داریم که پس از یکسری عملیات فیزیکی به محصولات خروجی تبدیل می شود و هر کدام از این خروجی ها ممکن است ورودی فرایند دیگر باشد بنابراین برنامه ریزی تولید فرایندی است که دارای زیر فرایندهای متعدد می باشد هرگاه مدلی به کار گرفته شود که کارها را سریع تر و سهل تر سازد بر رضایت مشتری چه داخلی و چه خارجی خواهد افزود . بدین ترتیب موضوع نحوه استقرار صرفاً جنبه عملیاتی و فنی نداشته واز نظر رفتاری نیز قابل ملاحظه واهمیت است . برای اینکه در تبادلات و تعاملات فرایندی مشکلی پیش نیاید باید فرایندها مشخص و هماهنگ شوند. برای این کار می توان از روش مدیریت فرایند

استفاده نمود. در این روش با استفاده از نمودارهای جریان کار و ترسیم فرایند روند کار را مشخص می نمایند. ورودی ها و خروجی ها ی خط تولید را در بخشهای مختلف برای دوره های زمانی آینده شبیه سازی کرده و در جهت کاهش هزینه و زمان متمرکز می شود.

مدیریت کیفیت فراگیر روشی است که اجرای آن در همه بخشهای سازمان الزامی است این روش در اصل یک فرهنگ است که به عنوان یک ابزار مورد استفاده قرار می گیرد بطوریکه فرایندها بطور صحیح و در زمان مناسب انجام شود.

روش گسترش عملکرد کیفیت به عنوان یکی از روش های نوین مهندسی کیفیت از مطالعه بازار و شناسایی مشتریان محصول شروع شده و در فرایند بررسی و تحلیل خود، ضمن شناسایی خواسته ها و نیازمندی های مشتریان سعی در لحاظ نمودن آنها در تمامی مراحل طراحی و تولید را دارد

تکنیک شش سیگما به تمامی مفاهیم و روشهای موجود در سازمان جهت بخشیده، آنها را سازماندهی کرده و اثر بخشی و کارائی هر یک را می سنجد. و از سطح عملیات برای ارتقا بهره وری، کاهش هزینه های مربوط به نیروی کار و مواد استفاده می شود.

مهندسی مجدد: مهندسی مجدد عبارتست از بازاندیشی بنیادین و طراحی نو و ریشه ای فرایندها برای دستیابی به بهبود و پیشرفتی شگفت انگیز در معیارهای حساس امروزی همچون قیمت، کیفیت، خدمات و سرعت. بنابراین نیاز می باشد که مدیران برپایه یافته ها به گونه ای فعال سرگرم مهندسی مجدد بخش یا کل سازمان خود شوند.

## روش تحقیق

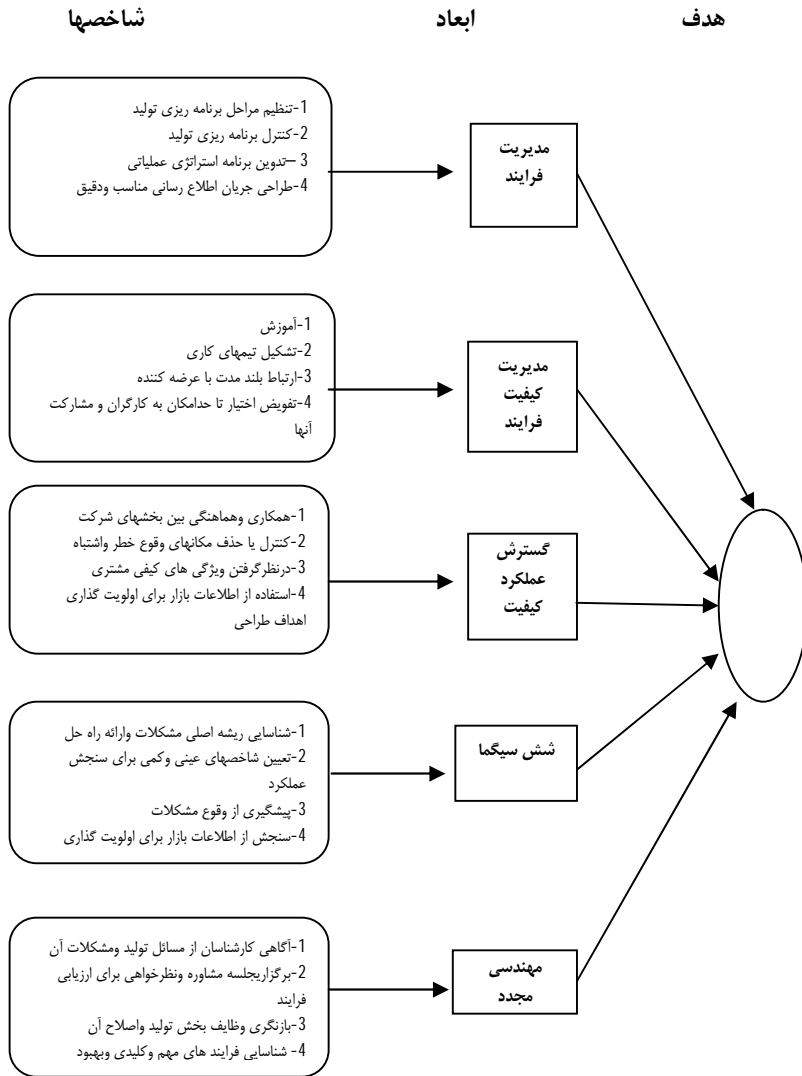
رویه انجام این تحقیق به لحاظ هدف از نوع کاربردی و از نظر روش توصیفی و از شاخه میدانی بر سه گام اساسی استوار بوده است، در گام نخست برای درک کامل مفاهیم و شناسایی ابعاد و مولفه های مسئله تحقیق، از مراحل برنامه ریزی تولید و اجرای آن با استفاده از مطالعات کتابخانه ای، مشاهده و مصاحبه با کارشناسان و متخصصین و بررسی گزارشها اطلاعات لازم جمع آوری گردید و نقاط قوت و ضعف تولید شناسایی و منجر به طراحی و استخراج پرسشنامه شماره 1 با توجه به معیارها و

شاخصهای مهم براساس روشهای بهبود تولید با مدل مفهومی مشخص شده گردید. سپس از جامعه آماری در خواست شد تا به پرسشنامه 1 بر اساس نگاره زیر امتیاز دهند.

نگاره 1: طیف امتیاز دهی به معیارها

میزان امتیاز	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
امتیاز	1	2	3	4	5

پس از اینکه پرسشنامه ها توسط پاسخ دهندگان تکمیل گردید جهت تلفیق نظرات و اولویت بندی هر کدام از متغیرها از طریق نرم افزار SPSS درجه اهمیت آنها محاسبه گردید و به ترتیب تاثیرگذاری متغیرهای مستقل بر وابسته مشخص گردید. با تجزیه و تحلیل داده های حاصل از ان عوامل موثر در برنامه ریزی تولید مدلی برای بهبود برنامه ریزی تولید پیشنهاد گردید که توسط پرسشنامه دیگری در خصوص اجرائی بودن و تاثیرگذار بودن مدل پیشنهادی در بهبود روند تولید از مدیران و کارشناسان کارخانه سیمان نی ریز نظرخواهی شد و با استفاده از روشهای آماری نتایج ان مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.



نمودار 1: تعیین روابط شاخصها و ابعاد و مفهوم

## تجزیه و تحلیل داده ها

ابتدا به آماره های توصیفی مربوط به هریک از عوامل اشاره می گردد و سپس در سطح استنباطی به تحلیل داده ها پرداخته می شود توزیع فراوانی افراد جامعه آماری از نظر نوع فعالیت، میزان تحصیلات و سابقه کاری در جداول 1 و 2 و 3 آمده است

جدول فراوانی (1) مدرک تحصیلی مدیران و سرپرستان

ردیف	تحصیلات	فراوانی	فراوانی نسبی	فراوانی تجمعی
1	فوق دیپلم	5	/166	5
2	لیسانس	20	/66	25
3	فوق لیسانس	5	/166	30
	کل	30	1	

جدول (2) فراوانی سابقه کار مدیران و سرپرستان

ردیف	سابقه کار	فراوانی	فراوانی نسبی	فراوانی تجمعی
1	کمتر از 9 سال	4	/133	4
2	بین 12 تا 15 سال	10	/33	14
3	بین 16 تا 18 سال	13	/43	27
4	بالاتر از 18 سال	3	/1	30
	کل	30	1	

جدول (3) واحد محل کار مدیران و سرپرستان

ردیف	واحد محل کاری	فراوانی	فراوانی نسبی	فراوانی تجمعی
1	تولیدی	10	/33	10
2	فنی	10	0/33	20
3	ستادی	4	/133	24
4	سایر	6	0/2	30
5	کل	30	1	

#### 4) آزمون فرضیه ها

رتبه بندی پاسخ به پرسشها بر اساس طیف لیکرت شامل پنج گزینه تنظیم گردیده است و از آزمون فرض نسبت موفقیت برای بررسی اثر هر کدام از متغیرهای مستقل بر متغیرهای وابسته استفاده می شود. برای بررسی میزان تاثیر فرایندهای بهبود تولید (مدیریت فرایند، BPR، QFD، TQM) در راستای کاهش هزینه، افزایش حجم و کیفیت تولید از نظر تاثیر مثبت یا پایین پاسخهای متوسط و پایین تر در یک گروه و پاسخهای زیاد و بالاتر در گروه دیگر قرار می گیرند. عدد 40% از تقسیم 2 به 5 بدست می آید در این پژوهش از آزمون نسبت با نسبت آزمون 40% استفاده می شود. فرضیه پژوهشی یک: فرایندهای بهبود تولید (BPR، QFD، TQM) و مدیریت فرایند) بر کاهش هزینه تولید تاثیر معنی دار دارند.

جدول (4) نتایج آزمون نسبت بررسی تاثیر فرایندهای بهبود تولید بر کاهش هزینه تولید

پ-مقدار	نسبت آزمون	احتمال مشاهده شده	گروه بندی	گروه	فرآیندهای بهبود تولید
0/000	0/4	0/7	زیاد و خیلی زیاد	1	TQM
		0/3	خیلی کم، کم و متوسط	2	
0/000	0/4	0/7	زیاد و خیلی زیاد	1	مدیریت فرایند
		0/3	خیلی کم، کم و متوسط	2	
0/000	0/4	0/7	زیاد و خیلی زیاد	1	مهندسی مجدد
		0/4	خیلی کم، کم و متوسط	2	
0/001	0/4	0/6	زیاد و خیلی زیاد	1	شش سیگما
		0/5	خیلی کم، کم و متوسط	2	
0/057	0/4	0/5	زیاد و خیلی زیاد	1	QFD
		0/5	خیلی کم، کم و متوسط	2	

از انجائی که سطح معنی دار مقادیر متوسط کوچکتر از  $\alpha=0.05$  می باشد . لذا تفاوت معنی داری بین مقادیر متوسط و نتایج بدست آمده، وجود دارد. و چون تعداد گروههای بزرگتر از 4/ بیشتر است. پس فرض  $H_0$  رد می شود و فرض  $H_1$  تائید می شود. لذا نتایج آزمون پژوهش اول مطابق جدول (4) نشان می دهد که از بین فرایندهای بهبود تولید تنها QFD در سطح  $0/05$  ( $p>0/05$ ) بر کاهش هزینه تولید تاثیر معنی دار ندارد و ما بقی فرایندهای بهبود تولید در سطح  $0/01$  ( $p<0/01$ ) بر کاهش هزینه تولید تاثیر معنی دار دارند.



فرضیه پژوهشی دو: فرایندهای بهبود تولید (مدیریت فرایند، 6σ, BPR, QFD, TQM) بر افزایش حجم تولید تاثیر معنی دار دارند.

جدول (5) نتایج آزمون نسبت بررسی تاثیر فرایندهای بهبود تولید بر افزایش حجم تولید

مقدار p	نسبت آزمون	احتمال مشاهده شده	گروه بندی	گروه	فرآیندهای بهبود تولید
0/000	0/4	0/7	زیاد و خیلی زیاد	1	TQM
		0/3	خیلی کم، کم و متوسط	2	
0/001	0/4	0/6	زیاد و خیلی زیاد	1	مدیریت فرآیند
		0/5	خیلی کم، کم و متوسط	2	
0/000	0/4	0/7	زیاد و خیلی زیاد	1	مهندسی مجدد
		0/3	خیلی کم، کم و متوسط	2	
0/000	0/4	0/6	زیاد و خیلی زیاد	1	شش سیگما
		0/4	خیلی کم، کم و متوسط	2	
0/000	0/4	0/6	زیاد و خیلی زیاد	1	QFD
		0/4	خیلی کم، کم و متوسط	2	

از انجائی که سطح معنی دار مقادیر متوسط کوچکتر از  $\alpha=0/05$  می باشد . لذا تفاوت معنی داری بین مقادیر متوسط ونتایج بدست آمده ،وجود دارد و چون تعداد گروههای بزرگتر از 4/بیشتر است. پس فرض  $H_0$  رد می شود و فرض  $H_1$  تأیید می شود. لذا نتایج آزمون نشان میدهد که تمامی فرایندهای بهبود تولید در سطح  $0/01 (p < 0/01)$  بر افزایش حجم تولید تاثیر معنی دار دارند

فرضیه پژوهشی سه: فرایندهای بهبود تولید (مدیریت فرایند، 6σ, BPR, QFD, TQM) بر افزایش کیفیت تولید تاثیر معنی دار دارند.

جدول (6) نتایج آزمون نسبت بررسی تاثیر فرایندهای بهبود تولید بر افزایش کیفیت تولید

مقدار p	نسبت آزمون	احتمال مشاهده شده	گروه بندی	گروه	فرآیندهای بهبود تولید
0/000	0/4	0/7	زیاد و خیلی زیاد	1	TQM
		0/3	خیلی کم، کم و متوسط	2	
0/000	0/4	0/6	زیاد و خیلی زیاد	1	مدیریت فرآیند
		0/4	خیلی کم، کم و متوسط	2	
0/000	0/4	0/7	زیاد و خیلی زیاد	1	مهندسی مجدد
		0/3	خیلی کم، کم و متوسط	2	
0/112	0/4	0/7	زیاد و خیلی زیاد	1	شش سیگما
		0/3	خیلی کم، کم و متوسط	2	
0/000	0/4	0/7	زیاد و خیلی زیاد	1	QFD
		0/3	خیلی کم، کم و متوسط	2	

از انجائی که سطح معنی دار مقادیر متوسط کوچکتر از  $\alpha=0/05$  می باشد . لذا تفاوت معنی داری بین مقادیر متوسط ونتایج بدست آمده ، وجود دارد. و چون تعداد گروههای بزرگتر از 4/ بیشتر است. پس فرض  $H_0$  رد می شود و فرض  $H_1$  تأیید می شود. لذا نتایج آزمون نشان می دهد که تنها شش سیگما در سطح  $0/05$  ( $p > 0/05$ ) بر افزایش کیفیت تولید تاثیر معنی دار ندارد و مابقی فرایندهای بهبود تولید در سطح  $0/01$  ( $p < 0/01$ ) بر افزایش کیفیت تولید تاثیر معنی دار دارند.

### رتبه بندی فرایندهای بهبود تولید

جدول (7) رتبه بندی فرایندهای بهبود تولید از نظر متخصصان سیمان

فرآیندهای بهبود تولید	گروه بندی	درصد پاسخگویی
TQM	خیلی کم، کم و متوسط	31/7
	زیاد و خیلی زیاد	68/3
مدیریت فرآیند	خیلی کم، کم و متوسط	39/2
	زیاد و خیلی زیاد	60/8
مهندسی مجدد	خیلی کم، کم و متوسط	31/9
	زیاد و خیلی زیاد	68/1
شش سیگما	خیلی کم، کم و متوسط	40/0
	زیاد و خیلی زیاد	60/0
QFD	خیلی کم، کم و متوسط	41/7
	زیاد و خیلی زیاد	58/3

بطور شهودی بر اساس درصدهای پاسخگویی از دیدگاه مدیران از بین فرآیندهای بهبود تولید مدیریت کیفیت فراگیر بیشترین تاثیر و گسترش عملکرد کیفیت کمترین تاثیر مثبت را داراست بر همین اساس می توان فرآیندهای بهبود تولید را با استفاده از آزمون فریدمن بصورت زیر رتبه بندی نمود:

جدول (8) تاثیر فرایندهای تولید بر کاهش هزینه

TQM	3/ 8
مدیریت فرایند	3/ 6
مهندسی مجدد	3
شش سیگما	2/8
QFD	1/8

جدول (9) آماره آزمون فریدمن فرایندهای بهبود تولید بر کاهش هزینه

تعداد	30
کای اسکوئر	30/12
درجه آزادی	3
سطح معنی دار	0/008

جدول (10) رتبه بندی فرایندهای بهبود تولید بر افزایش حجم

TQM	3/ 2
شش سیگما	3
مهندسی مجدد	3
QFD	3
مدیریت فرایند	2/8

جدول (11) آماره آزمون فریدمن فرایندهای بهبود تولید بر افزایش حجم

تعداد	30
کای اسکوئر	12/8
درجه آزادی	1
سطح معنی دار	0/000

جدول (12) رتبه بندی فرایندهای بهبود تولید بر کیفیت

TQM	3/ 2
مدیریت فرایند	3/ 1
مهندسی مجدد	3
QFD	2/9
شش سیگما	2/8

جدول (13) آماره آزمون فریدمن فرایندهای بهبود تولید بر کیفیت

تعداد	30
کای اسکوئر	40/632
درجه آزادی	18
سطح معنی دار	0/002

جدول (14) رتبه بندی فرآیندهای بهبود تولید

TQM	3/43
مدیریت فرایند	3/16
BPR	3
6σ	2/86
QFD	2/55

جدول (15) آماره آزمون فریدمن فرآیندهای بهبود تولید

تعداد	30
کای اسکوئر	20/525
درجه آزادی	4
سطح معنی دار	0/000

اما با استفاده از آزمون خی دو مشاهده می شود که بین این پنج فرآیندهای بهبود تولید تفاوت معنی دار در سطح 0/05 وجود ندارد.

جدول (16) مقایسه فرآیندهای بهبود تولید

اماره آزمون	درجه آزادی	P
5/100	4	/277

### آزمون مدل پیشنهادی

مدل پیشنهادی در بهبود بهره وری (کاهش هزینه، افزایش حجم و کیفیت) در کارخانه سیمان نی ریز موثر است.

مدل پیشنهادی در راستای کاهش هزینه، افزایش حجم و کیفیت تولید از نظر تاثیر مثبت در یک گروه و در صورت متوسط و یا پائین بودن در گروه دیگر قرار می گیرد. عدد 40 درصد از تقسیم 2 به 5 بدست می آید. در این پژوهش از آزمون نسبت با نسبت آزمون 40 درصد استفاده می شود.

فرضیه پژوهشی یک: مدل پیشنهادی بر قابلیت اجرایی تاثیر مثبت معنی دار دارند. آزمون فرض نسبت موفقیت برای تعیین آماره آزمون از نرم افزار SPSS استفاده شده است که نتایج بصورت جدول (7) آمده است

جدول (7) نتایج آزمون نسبت بررسی تاثیر مثبت مدل پیشنهادی بر قابلیت اجرایی

مقدار p	نسبت آزمون	احتمال مشاهده شده	گروه بندی	گروه	
0/003	0/4	0/7	زیاد و خیلی زیاد	1	قابلیت اجرایی
		0/3	خیلی کم، کم و متوسط	2	

از انجائی که سطح معنی دار مقادیر متوسط کوچکتر از  $\alpha=0/05$  می باشد . لذا تفاوت معنی داری بین مقادیر متوسط و نتایج بدست آمده ، وجود دارد و چون تعداد گروههای بزرگتر از 4/ بیشتر است. پس فرض  $H_0$  رد می شود و فرض  $H_1$  تأیید می شود. لذا نتایج آزمون نسبت پژوهش یک مطابق جدول (9) نتیجه آزمون نسبت نشان میدهد که مدل پیشنهادی بر قابلیت اجرایی در سطح  $0/01$  ( $p < 0/01$ ) تاثیر مثبت معنی دار دارند.

فرضیه پژوهشی دو: مدل پیشنهادی بر کاهش هزینه تاثیر معنی دار دارند.

جدول (8) نتایج آزمون نسبت بررسی تاثیر مدل پیشنهادی بر کاهش هزینه

مقدار p	نسبت آزمون	احتمال مشاهده شده	گروه بندی	گروه	
0/025	0/4	0/6	زیاد و خیلی زیاد	1	کاهش هزینه
		0/5	خیلی کم، کم و متوسط	2	

از انجائی که سطح معنی دار مقادیر متوسط کوچکتر از  $\alpha=0/05$  می باشد. لذا تفاوت معنی داری بین مقادیر متوسط و نتایج بدست آمده، وجود دارد و چون تعداد گروههای بزرگتر از 4 بیشتر است. پس فرض  $H_0$  رد می شود و فرض  $H_1$  تأیید می شود. لذا نتایج آزمون نسبت پژوهش یک مطابق جدول (18) نتیجه آزمون نسبت نشان می دهد که مدل پیشنهادی بر کاهش هزینه در سطح  $0/05$  ( $p > 0/05$ ) تأثیر معنی دار دارد.

فرضیه پژوهشی سه: مدل پیشنهادی بر افزایش حجم تأثیر معنی دار دارند

جدول (19) نتایج آزمون نسبت بررسی تأثیر مدل پیشنهادی بر افزایش حجم

مقدار p	نسبت آزمون	احتمال مشاهده شده	گروه بندی	گروه	
0/048	0/4	0/4	زیاد و خیلی زیاد	1	افزایش حجم
		0/6	خیلی کم، کم و متوسط	2	

نتیجه آزمون نسبت نشان میدهد که مدل پیشنهادی در سطح  $0/01$  ( $p > 0/01$ ) بر افزایش حجم تأثیر معنی دار ندارد و در سطح  $0/05$  ( $p < 0/05$ ) بر افزایش حجم تأثیر معنی دار دارد.

فرضیه پژوهشی چهار: مدل پیشنهادی بر افزایش کیفیت تأثیر معنی دار دارند.

جدول (20) نتایج آزمون نسبت بررسی تأثیر مدل پیشنهادی بر کیفیت

مقدار p	نسبت آزمون	احتمال مشاهده شده	گروه بندی	گروه	
0/000	0/4	0/8	زیاد و خیلی زیاد	1	افزایش کیفیت
		0/2	خیلی کم، کم و متوسط	2	

نتیجه آزمون نسبت نشان میدهد که مدل پیشنهادی در سطح  $0/01$  ( $p < 0/01$ ) بر افزایش کیفیت تأثیر معنی دار دارد

جدول شماره (21) میانگین نمرات مدل پیشنهادی

متغیرها	نمرات
قابلیت اجرا	3/8
کاهش هزینه	3/4
افزایش حجم	3/5
کیفیت	4/1

### خلاصه و جمع بندی

در این پژوهش ما در جستجوی شناسایی روشهایی بودیم که با بکارگیری این روشها بتوانیم تولید را بهبود دهیم. و اثر این بهبود را در سه متغیر افزایش حجم تولید، کاهش هزینه تولید و افزایش کیفیت تولید بسنجیم. با توجه به نتایج بدست آمده از بین 5 متغیر مورد بررسی در این تحقیق مدیریت کیفیت فراگیر - شش سیگما - مهندسی مجدد - مدیریت فرایند - گسترش عملکرد کیفیت به ترتیب دارای رتبه های اول تا پنجم هستند که البته تفاوت زیادی بین آنها مشاهده نمی شود و مدل پیشنهادی از طریق اجرائی بودن، کاهش هزینه تولید، افزایش حجم تولید و افزایش کیفیت تولید می تواند تولید را بهبود دهد. نتایج این پژوهش، محقق را بر آن می دارد تا با توجه به آنچه که در این پژوهش حاصل گردیده است پیشنهادهایی را ارائه نماید.

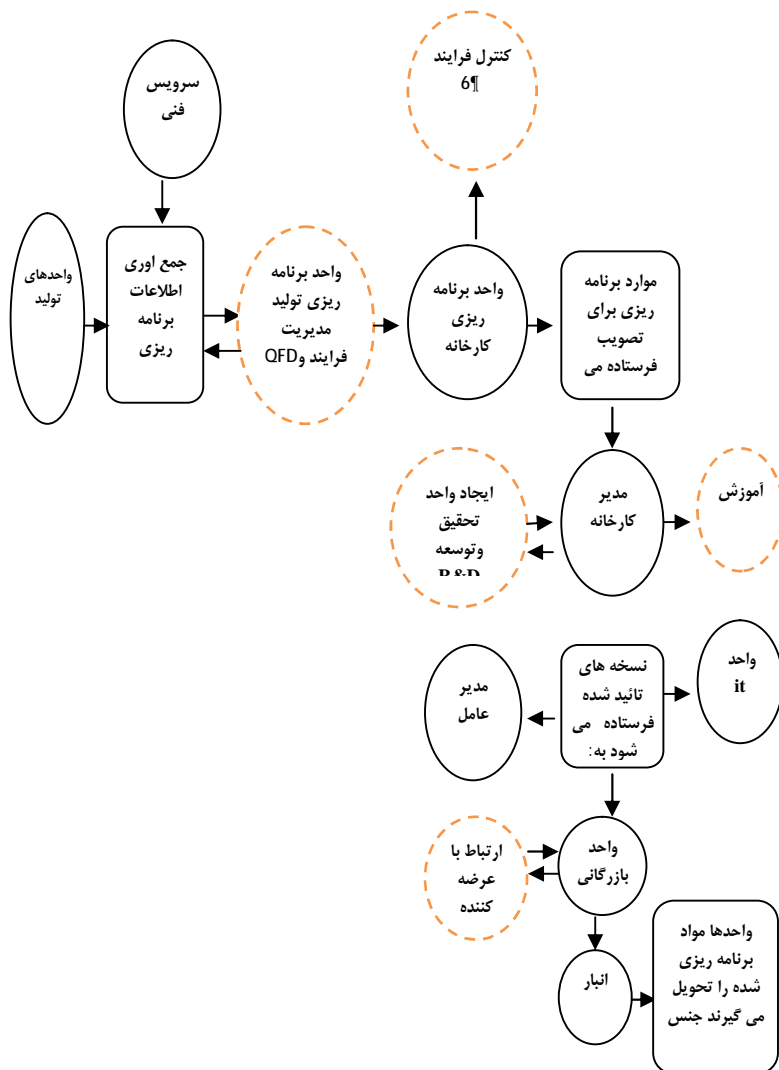
به منظور بهبود برنامه ریزی و فرایند تولید لازم است بسترسازی مناسبی برای افزایش 5 متغیر مدیریت فرایند، گسترش عملکرد کیفیت، مهندسی مجدد، شش سیگما، مدیریت کیفیت فراگیر انجام گیرد. به این منظور اقدامات زیر پیشنهاد می گردد.

1- در شرایط فعلی شرکت دارای نوسانات تولید می باشد که در برخی مواقع برنامه ریزی تولید و نوع تولید با اهداف آینده کارخانه هماهنگی ندارد و در زمانی دیگر با داشته ها و تسهیلات سازگار نیست. از انجائی که شناخت نیازهای بازار و تولید سفارشی از اهداف اتی کارخانه می باشد. بنا براین با تشکیل واحد برنامه ریزی تولید می توان در جهت بهبود تولید بر مشکلات فائق آمد.

2- در تولید فعلی عملا به نیازهای بازار و مشتریان توجهی نمی شود و سیستم بصورت ممتد به تولید خود ادامه می دهد. با توجه به اینکه تولید بر مبنای سفارش ایجاب می نماید ابتدا شناسایی نیازهای مشتریان شناسائی گردد که می توان با استفاده از



- واحد برنامه ریزی تولید با کمک روش گسترش عملکرد کیفیت صدای مشتری را به ویژگیهای فنی تبدیل نمود .
- 3- هنگامی که در فرایند تولید و برنامه تولید تغییری داده می شود یکسری ناهماهنگیهای بوجود خواهد آمد که موجب سر درگمی در امر تولید می گردد لذا برای کاهش این ناهماهنگی ها برای اطلاع رسانی نیاز است که واحد برنامه ریزی کارخانه و تولید اطلاع رسانی کنند. در اینگونه موارد بهتر است که واحدها برای هماهنگ نمودن تغییرات از روش مدیریت فرایند استفاده نمایند .
- 4- هنگامی که در تولید تغییری حاصل می گردد برای اطلاع از تطابق نتایج با طراحی فرایند می توان از روش شش سیگما استفاده نمود در روش شش سیگما قابلیت کنترل فرایند تولید و سنجش بازدهی عملکرد بوسیله شاخصها وجود دارد و می توان موارد اشتباه در فرایندها را تشخیص و فوراً آن را اصلاح کرد. که کارخانه در شرایط تولید فعلی از این شاخص بی بهره است.
- 5- روش های بهبود تولید زمانی برای یک سازمان کارساز می باشد که نیروی انسانی آن سازمان دارای اطلاعات و مهارتهای مورد نیاز برای آن سازمان باشند لذا نیاز می باشد که واحد آموزشی فعال، کارکنان را نسبت به توجیه روشها و ارتقا مهارت آموزش دهد بنابراین واحد آموزش باید ارتباط مستمری با سایر بخشها داشته باشد
- 6- سازمانهایی که از پیشرفتهای علمی اطلاع بیشتری دارند سهم بیشتری از بازار را نیز به دست گرفته اند. لذا نیاز می باشد که واحدی بنام تحقیق و توسعه زیر نظر مدیر کارخانه ایجاد شود که وظیفه آن مطالعه و بررسی روشهایی برای بهبود برنامه ریزی و فرایند تولید باشد. این واحد می تواند وظایف بخشهای تولید را بازنگری و اصلاحات لازم را انجام دهد.
- 7- شرکتها باید در تولید محصول خود به هزینه نهایی توجه داشته باشند از این رو کارخانه برای تولید محصول نیازمند ارتباط بیشتر با منابع مواد اولیه و تکنولوژی می باشد تا کنترل مقدار و قیمت مواد اولیه را همیشه تحت کنترل داشته باشد بنابراین از طریق روش مدیریت کیفیت فراگیر با ایجاد ارتباط بلند مدت با عرضه کنندگان می توان این شرایط را فراهم نمود در صورتی که کلیه قرار دادهای کارخانه موقتی و یا یکساله می باشد.



## منابع:

- اذر، عادل و منصور مومنی(1383)، امار و کاربرد آن در مدیریت (تحلیل اماری) انتشارات سمت، تهران
- الوانی، سیدمهدی، نصرالله میرشفیعی(1378)، مدیریت تولید، چاپ دهم، استان قدس رضوی
- برادران کاظم زاده، رضا و مهدی بشیری(1380)، گسترش کیفیت عملکرد، چاپ اول، انتشارات کیفیت ایران
- رضائی، کامران، صمیم غمائی SIX SIGMA ، چاپ اول شرکت مشارکت ار-و-توف ایران با همکاری نشر اتنا پائیز 1382
- گرگ برو – رادهاوس، شجاع صنعت، اعظم (1387)، مترجم، six sigma – مشهد : نما : جهان فردا
- کاظمی عباس، کسای مسعود (1385)، مدیریت تولید و عملیات، چاپ دوم، انتشارات سمت
- ماکوئی، احمد(1387)، مقدمه ای بر برنامه ریزی تولید، نشر دانش پرور، چاپ دوم
- همر و چامپی، ترجمه عبدالرضا رضائی نژاد(1377)، مهندسی دوباره شرکتها، خدمات فرهنگی رسا، چاپ دوم
- Ohans. S Okland ,TQM
  - B.chase Richerd. Nichoals j. Aquilano , production and operations management
  - William j.steenson, production operations management
  - tinal.robblins”mapping the critical links between organizational culture and TQM/SIX SIGMA practices”2010
  - Micaela Martinez–Costa “Iso 9000/1994,iso 9001/2000 and TQM:the performance debate revisited’2009
  - Almedia Prado (2008),“review ,analysis and classification of the literature on QFD –TYPES of research ,difficulties and benefits”
  - Sanjay L. Ahire(2000), “the impact of design management and process management on quality”
  - artize pat, Steve Carroll,(2001), "reengineering revisited ,process improvement in community banks
  - Akao yoji (1997),QFD:"past ,present ,and future "Asahi university