

طراحی و تدوین مدل ارتقاء جامع بهره‌وری برای صنایع استان آذربایجان غربی

رسول حجی

(استاد دانشگاه صنعتی شریف)

مهران مولوی

(عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی - واحد مهاباد)

تحقیق تجربی و میدانی شده و نهایتاً ابزارهای نوع پیشرفته در مدل IPI مناسب‌ترین ابزار ارتقاء جامع در صنعت استان پیشنهاد گردید.

واژه‌های کلیدی: راه‌کارهای کاربردی و جامع، ابزارهای پایه و پیشرفته، ارتقاء جامع بهبود بهره‌وری، روش قدم به قدم، دارا بودن روایی و پایایی.

۱- مقدمه

IPI راهی است که باعث اجتناب از درک نادرست مفهوم بهره‌وری و بکارگیری شیوه‌های نادرست ارتقاء بهره‌وری می‌شود و در عین حال معرفی ابزارهای موفقیت در بخش بهره‌وری صنعت را به میان گذاشته و آن را تحلیل می‌نماید. هسته اصلی IPI رویکرد عملی و بهبودی کاربردی است (۱۶). پژوهشگر تلاش نموده است در بین تفکیک ابزارهای پایه و پیشرفته، بخشی را پس از مطالعه تطبیقی، که دارای قابلیت انطباق‌پذیری و توأملاً لزوم پذیرش بیشتری با محیط داشته، مد نظر قرار داده و در نهایت، در آن بخش، نمونه‌ای انتخابی را که دارای بهترین و جامع‌ترین شکل کاربردی در مدل IPI بوده و دارای شناسنامه علمی^۲ در بخش صنعت استان آذربایجان غربی از لحاظ کاربردی و عملی می‌باشد را پس از استخراج و پردازش اطلاعات براساس نتایج بدست آمده و بررسی استعدادهای - پتانسیل - امکانات و

چکیده

بررسی سطح فعلی بهره‌وری صنعت استان آذربایجان غربی و توجه به آثار نتایج آن در وضعیت توسعه آینده استان، با چالش‌های اقتصادی و رقابتی همراه خواهد بود. مدل IPI انتخابی متناسب با توجه به ساختار صنعت استان در بین مجموعه‌ای از راهکارهای کاربردی و جامع برای ارتقای بهبود بهره‌وری می‌باشد. دارای رویکرد عملی و روش کاربردی در دو شکل به صورت ابزارهای پایه و پیشرفته می‌باشد (۱۳). این پژوهش از روش قدم به قدم در مدل IPI بهره گرفته است و تلاش شده تا ابزارهایی را که دارای قابلیت انطباق‌پذیری بیشتر و توأملاً پذیرش جامع‌تری را با محیط اجرایی صنعت استان دارد مدنظر قرار دهد. در این پژوهش با استفاده از نرم‌افزارهای آماری و ابزارهای اندازه‌گیری که دارای روایی و پایایی بوده اقدام به تجزیه و تحلیل اطلاعات بدست آمده از طریق حوزه مطالعات

فرصت‌ها و تهدیدهای صنعتی و حتی امکان‌سنجی و روش‌سنجی صنعتی در حوزه رقابت بین همجواری با چهار کشور همسایه مورد تحلیل قرار دهد. و نهایتاً انتخاب مدل صحیح و منطقی در این قلمرو را معرفی نماید. (۵) به طور کلی دو روش متفاوت برای پیاده کردن این نظام‌ها وجود دارد، روش «فراشرکتی» و روش «قدم به قدم». در مورد «فراشرکتی» مراحل ماند معرفی و تبلیغ سیستم برای کارکنان، آموزش آنان، تعیین مسئولیت‌ها و کمیته‌های مختلف هماهنگی و اجرایی و ابلاغ دستورالعمل‌ها در مراتب سازمانی و ... انجام می‌شود. (۷) در مورد روش «قدم به قدم» اگرچه هدف، پیاده کردن نظام فراگیر بهبود است، اما این کار یکباره و به طور وسیع در کلیه قسمت‌ها انجام نمی‌شود، بلکه در طول چندین سال و به تدریج عملی می‌شود؛ به این ترتیب که ابتدا ناحیه‌ای به عنوان مدل انتخاب شده و سعی می‌شود که بهبود عملیات از مسائل حاد، اما ساده و قابل اجرا شروع شود؛ پس از حصول نتایج، تجربه حاصل گسترش داده می‌شود و آنگاه از تجربیات بدست آمده در جهت پیاده کردن اهداف ارتقای بهره‌وری و بهبود، استفاده می‌شود.

۲- فرضیه

با توجه به مطالب تئوریک ارائه شده، فرضیه، اهم این تحقیق چنین است: «کاربرد ابزارهای پیشرفته IPI در بخش صنایع استان آذربایجان غربی موجب ارتقاء جامع بهره‌وری می‌گردد.»

۳- سؤال تحقیق

آیا می‌توان با به کار بردن ابزارهای IPI تغییری در بهره‌وری ارتقاء جامع بخش صنعت استان آذربایجان غربی ایجاد نمود. متغیرهای فرضیه عبارت‌اند از:

۱- **متغیر مستقل:** تناسب ابزارهای IPI توصیه شده با ساختار تعریف شده صنعت در استان به آن معنی که مدل‌های پیشنهادی بتواند در جایگاه ساختاری تعریف شده صنعت قرار گیرد.

۲- **متغیر وابسته:** عملکرد صنعت استان با توجه به معیارهای ارزیابی بهره‌وری ناشی از تحقق متغیر مستقل.

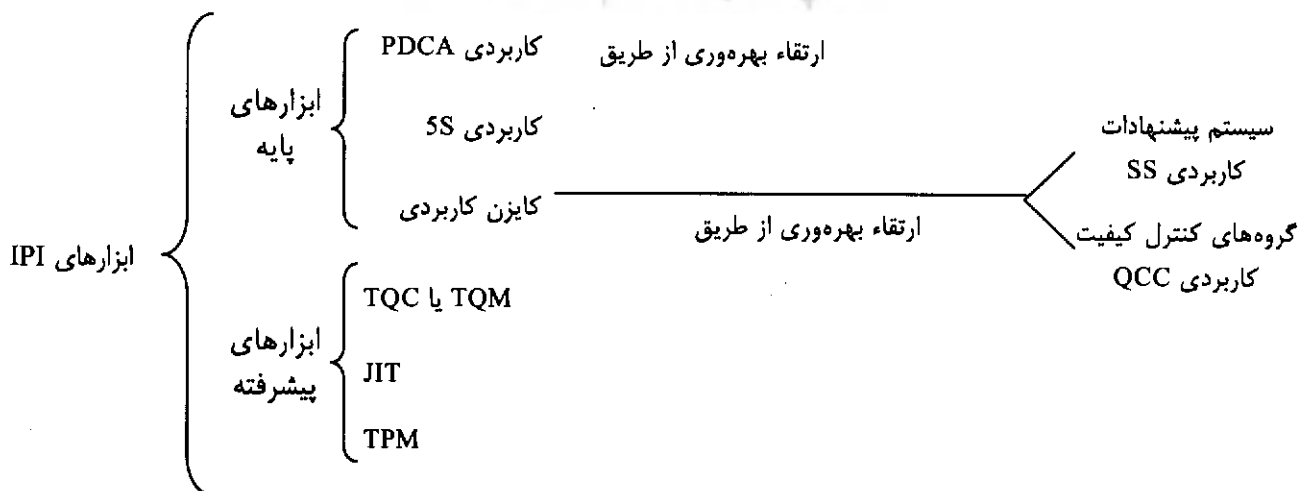
۳- **متغیر تعدیل کننده:** مقدار انطباق جایگاه ساختاری صنعت استان مطابق با مدل تعیین جایگاه ساختار در فرایند ارتقاء جامع بهره‌وری.

۴- **متغیر کنترل:** نوع فعالیت صنعت، حجم عملیات صنعتی استان، رشته فعالیت و سایر عوامل مؤثر در آن.

۵- **متغیر مزاحم:** انتظارات واقعی و خواسته‌های باطنی و ذاتی مدیران و کارشناسان صنعت در استان و نیز وجود شرایط موجود در بیرون از سازمان مانند شرایط وضعیت امنیتی به لحاظ ویژگی‌های خاص استان و وجود ابهامات روحی و روانی غیرقابل طرح در افرادی که به نوعی در انجام این عملیات پژوهشی و تحقیقی نقش ایفاء نموده‌اند. (۸)

۱-۳- محدودیت‌ها

- مشکل تماس و برقراری ارتباط جهت اخذ اطلاعات از مدیران، کارشناسان صنایع و عدم همکاری شایسته و مورد انتظار با محقق
- عدم وجود راهکارهای علمی برای سنجش ویژگی‌های ارتقاء جامع بهره‌وری مورد نظر در صنعت استان
- فقدان همکاری شایسته و کافی بخش صنایع با محققین دانشگاهی کشور به دلایل و بهانه‌های مختلف



شکل شماره ۱- ابزارهای IPI

- عدم وجود ملاک‌های معین و مشخص قطعی شده برای ارزیابی عملکرد واحدهای صنعتی.
- عدم تطابق کامل ابزارهای IPI با جایگاه‌های ساختاری پیشنهاد شده در بخش صنعت

۲-۳- علل انتخاب و اهداف موضوع

اغلب این موضوع در تحقق توسعه صنعتی استان در شرایط جدید اقتصادی و آستانه ورود به سازمان جهانی تجارت (WTO) مطرح است که اصولاً بهره‌وری صنایع و بهبود مستمر آن، می‌تواند در چنین شرایطی، اهمیت خاصی داشته و دست‌اندرکاران و تصمیم‌سازان صنعتی در استان آیا آن را در افزایش کارایی و عملکرد صنعت دارای نقش مهم می‌دانند. (۲)

پس از تعیین این جایگاه بایستی با توجه به عوامل درون و برون‌سازمانی، طراحی مدل را به صورتی تعریف نمود که قادر به تأمین بهره‌وری ارتقاء جامع نیازهای صنعتی جامعه مورد نظر باشد.

اهداف عملی: آیا در واحدهای تولیدی و صنعتی با بکارگیری ابزار متناسب در IPI، عملکرد ارتقاء جامع بهره‌وری صنایع استان تغییری حاصل می‌گردد؟

اهداف کاربردی: آیا ارائه یک مدل کاربردی ارتقاء جامع بهره‌وری (IPI) برای بهره‌وری مدیران و صاحبان بخش صنایع استان آذربایجان غربی مؤثر خواهد بود؟

ضرورت‌های خاص انجام تحقیق: محروم ماندن استان آذربایجان غربی به ویژه در بخش صنایع علی‌رغم تمامی توانمندی‌ها و پتانسیل‌های موجود بخصوص هم‌جواری با چهار کشور همسایه که عملاً نتوانسته تکنولوژی رقابتی مثبتی توأم با کارآفرینی را در بخش صنعت برای خود به ارمغان داشته باشد. (۳)

۳-۳- روش کار تحقیق

نوع تحقیق و پژوهش مورد نظر به لحاظ افزایش حیطة دانش و آگاهی ضمن رویکرد عملی آن، کاربردی بوده است. حوزه مطالعات این رساله از دو روش میدانی - تجربی تبعیت کرده است.

۴- پیشینه تحقیق

براساس مطالعات انجام یافته در سال‌های گذشته، بخش‌های مختلف اقتصادی کشور و به ویژه بخش صنعت از ظرفیت کامل خود استفاده نمی‌کنند. به طوری که از ۱۲۹ مورد فعالیت‌های صنعتی موجود در ایران تنها ۸ گروه از کارایی نسبی برخوردارند، و ۱۲۱ گروه دیگر از کمتر از ۷۰٪ ظرفیت استفاده می‌کنند. به

طور متوسط حدود ۵۰٪ از ظرفیت‌های نصب شده در کشور مورد استفاده قرار گرفته و در نزدیک به ۱۰٪ فعالیت‌های صنعتی میزان بهره‌وری از ظرفیت حتی کمتر از ۱۰٪ برخوردار است. (۹)

در این میان مطالعات انجام شده در زمینه بهره‌وری و ارتقاء آن به صورت مدل ارتقاء جامع نشان می‌دهد که علت اصلی عدم استفاده بهینه از ظرفیت‌های بخش صنعت در صنایع استان آذربایجان غربی، ناشی از کمبود مهارت‌ها و تخصص‌های علمی به ویژه در سطح مدیران و کارشناسان واحدهای صنعتی عنوان شده است. در سال‌های بعد از انقلاب وقفه واردات مواد خام و اولیه - بی‌ثباتی اقتصادی به دلیل بحران‌های سیاسی و منطقه‌ای - عدم استفاده از مدیران با تخصص و صرفاً مدیران سیاسی، علت اصلی عدم استفاده از بهره‌وری لازم بوده است. بررسی‌های صورت گرفته، نشان می‌دهد که در جریان ۲۰ سال گذشته فعالیت صنعتی استان حدوداً ۵۱٪ بوده که صنایع تولید سبک با ۷۲/۵٪ در مقام اول - صنایع محصولات کانی غیرفلزی با ۶۱٪ استفاده و صنایع متفرقه با ۵۹٪ استفاده از ظرفیت‌های بالقوه در مقام دوم و سوم فعالیت نموده‌اند. (۷)

۵- حوزه مطالعات تجربی تحقیق

طی زمان اجرای تحقیق و کسب تجارب مربوط، نسبت به تکمیل و ارائه اجرای مدل تحقیق و کارهای مربوطه اقدام، در نتیجه نسبت به تکمیل تدریجی برحسب یافته‌های پردازش شده تحقیقاتی به صورت مستقیم و غیرمستقیم نیز تا حد ممکن اقدام شده است.

۶- حوزه مطالعات میدانی تحقیق

این حوزه جهت ارزیابی جایگاه ساختار تعیین عوامل بهره‌وری در ارتقاء جامع آن برای بخش صنعت و سپس ارزیابی عملکرد کل بخش صنعت ناشی از اجرای مدل‌های پیشنهادی، توصیه شده است. همچنین برای اعمال روش‌ها و کارکردهای مختلف مدیریتی جهت ارائه مدل‌های ارتقاء بهبود بهره‌وری در جامعه آماری موصوف برای روابط تشکیلات صنعتی به صورت: ارگانیک و مکانیستیک جهت ارزیابی عملکرد حاصله از آنها استفاده شده است. (۸)

۱-۶- نمونه برداری و تعیین حجم نمونه

ابتدا حجم نمونه مورد نیاز برای هر یک از گروه‌های فعالیت به طور مجزا با استفاده از فرمول نمونه‌گیری مقتضی محاسبه و آنگاه براساس توزیع جامعه آماری در گروه‌های مختلف صنعتی و نحوه توزیع آنها در سطح استان به تناسب نوع اجرایی تقسیم شد.

براساس رابطه کوکران مقدار مورد نیاز برای آزمون فرضیه‌ها به شرح ذیل محاسبه شد. که در آن N جامعه آماری، t ضریب اطمینان ۹۵٪ و e دقت احتمال مطلوب می‌باشد.

$$n = \frac{Nt.p.q}{Ne + tp.q}$$

۲-۶- جامعه آماری

جامعه آماری مورد مطالعه این تحقیق مجموعه واحدهای تولیدی صنعتی می‌باشد که در استان آذربایجان غربی واقع شده است.

برای این کار جامعه آماری از نتایج طرح آماری‌گیری کارگاه‌های صنعتی ده نفره کارکن و بیشتر استان در جریان سال‌های ۷۹ تا ۸۰ استخراج که از مجموع ۵۷۳ واحد صنعتی مربوط به طرح آماری‌گیری براساس رابطه کوکران، تعداد ۱۵۶ واحد تولیدی - صنعتی شامل ۱۴۶ واحد تولیدی خصوصی - از سازمان گسترش نوسازی صنایع ۴ واحد - از بنیاد مستضعفان ۲ واحد - از بخش دولتی ۴ واحد، شناسایی شدند. در مجموع تعداد ۱۵۶ شرکت تولیدی با تعداد پرسنل بین ۵ الی ۱۲۰ نفر جهت جامعه آماری انتخاب گردید در این میان به دلیل حساسیت و طولانی بودن اجرای مدل تحقیق، محقق پس از تلاش و اصرار فراوان موفق نگردید که جامعه آماری کامل‌تر و یا جامع‌تری را انتخاب نماید. (۷)

۳-۶- روش کلی گردآوری اطلاعات

عمدتاً روش گردآوری اطلاعات میدانی و یا به عبارتی مستندسازی^۲ یا روش‌های تکمیلی جمع‌آوری از طریق مستندسازی و نیز تولید اسناد و مدارک جدید در حین انجام تحقیق بوده، ولی نظر به تکمیل مباحث لازم است، جهت تعیین صحت فرآیند اطلاعات مکتسبه از تحقیقات و مطالعات کتابخانه‌ای و تحقیقات کمی و بعضاً کیفی استفاده شود و همچنین از طریق شبکه‌های آموزش اینترنتی و آخرین یافته‌های به‌روموری و متولیان امر و سازمان‌های ذیربط نیز استفاده لازم به عمل آمد. لازم به ذکر می‌باشد بیشترین مسیر گردآوری اطلاعات از طریق سازمان صنایع و معادن آذربایجان غربی از طریق بررسی اسناد^۳ و مصاحبه^۴ و مشاهده^۵ و مستندسازی و نهایتاً پرسشنامه مدارک جدید همراه بوده که در هنگام آنالیز و تلفیق اطلاعات و داده‌های تحقیق مورد استفاده قرار می‌گیرند. همچنین ابزار تحقیق^۶ از طریق اقتضای کاری و فرایندهای موردی می‌باشد. (۱۴)

۴-۶- روش‌های جمع‌آوری اطلاعات

از طریق ذیل برای جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز اقدام گردیده است:

۱- تحقیقات کمی، جهت استخراج اطلاعات مربوط به متغیرهای اجرایی در درون جامعه آماری صنعت و به منظور تعیین معیارهای ارزیابی عملکرد و ارزشیابی آن. (۶)

۲- تحقیقات کیفی، جهت کسب اطلاعات لازم در مورد ویژگی‌های کیفیت و بهره‌وری برای تعیین جایگاه ساختاری در سیستم مدیریت کیفی سازمان و همچنین تعیین معیارهای ارزیابی عملکرد سازمان‌های تولیدی.

۳- تحقیقات کتابخانه‌ای: از کتب - مجلات و تحقیقات انجام یافته برای مطالب علمی و تئوریک مرتبط با موضوع تحقیق نیز استفاده شده است.

۴- ارسال پرسشنامه و مصاحبه با کارشناسان، مدیران صنایع و اساتید مدیریت جهت کسب اطلاعات مورد لزوم.

۵- مشاهده، در مراحل قبل و بعد از اجرای مدل، محقق از نزدیک نحوه اجرا و بازخوردهای آن را در مقاطع مختلف، مورد مشاهده و بررسی قرار داده است.

۵-۶- ابزار گردآوری اطلاعات

پرسشنامه، مصاحبه - مشاهده - آزمون موردی - فیش تحقیقاتی - جدول عملیاتی کاربردی به صورت آزمایشی و غیره. در بخش روش‌های جمع‌آوری اطلاعات - ادبیات زمینه‌ای^۸ و در ضمن بازدیدهای متوالی و مکرر حتی مستقیم از بخش‌های مختلف صنعتی استان و هماهنگی با صاحبان و مدیران اجرایی - ستادی صنایع استان - ارزیابی برنامه‌های قابل اجرا و پیشنهادی و بخصوص اجرای نمونه‌های موردنظر به صورت عملی که جنبه‌های علمی را متعاقب خود دارد و همچنین فرایند سازماندهی انجام تحقیق که به صورت مرحله به مرحله صورت می‌گیرد.

محقق سعی دارد تا به تجزیه و تحلیل و تبیین^۹ و تفسیر عنوان یاری رساند، نه فقط شرح و توصیف^{۱۰} را عهده‌دار گردد تا بتواند حداقل از طریق مذکور رویکرد انتقادی^{۱۱} را که سعی می‌کند نقاط قوت سایر رویکردهای اثبات‌گرایانه تفسیری دیگر را جمع نموده و از نقاط ضعف آنها پرهیز نماید، بیشتر مورد ارزیابی قرار دهد.

۶-۶- ابزار اندازه‌گیری در راستای استفاده بهینه

از تحقیق

ابزار استفاده شده پرسشنامه‌ای بوده که براساس اهداف و اصول و تعاریف ابزار کاربردی در مراحل اجرایی - اصول IPI در بخش تولید قرار گرفته است. این پرسشنامه علاوه بر ارزیابی

و یا به عبارتی بیش از ۷۵٪ بدست آمده که از لحاظ آماری قابل قبول می‌باشد.

۸-۶- تجزیه و تحلیل اطلاعات و مراحل آن

ابتدا پرسشنامه‌ای برای کارشناسان و مدیران صنایع طراحی گردیده و پس از انجام مصاحبه‌های طولانی لازم جهت تفهیم کامل پاسخ‌دهنده و اهداف اجرایی تحقیق به آنان، نسبت به جمع‌آوری و استخراج اطلاعات مورد نیاز اقدام گردید. اهدافی که در این تحقیق دنبال گردید عمدتاً عبارت‌اند از:

- با چه معیارهایی بهتر است عملکرد بهره‌وری صنایع ارزیابی شود و هر مدل دارای چه درجه اهمیتی در مقایسه با سایر معیارها می‌باشد.

- با چه نوع ابزارهایی برای بخش صنایع استان جایگاهی در ارتقاء جامع بهره‌وری تعیین می‌گردد و هر کدام از این ابزارها چه درجه اهمیتی را دارا بوده و یا بایستی دارا باشند.

پس مراحل زیر طی گردید:

۱- مدل تعیین جایگاه ابزار ارتقاء جامع بهره‌وری تهیه و برای اجرای آن مراحل مقدماتی طی گردید.

۲- براساس معیارهای ارزیابی عملکرد و توجه به بند قبلی، قبل از اجرای مدل، عملکرد هر بخش از جامعه آماری مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت و نتایج حاصله ثبت شد.

۳- مدل انتخابی جهت ارتقاء جامع بهره‌وری پس از ارزیابی ویژگی‌های ساختار بخشی صنعتی در سازمان پیاده شد.

۴- بعد از اجرای مدل، مجدداً براساس معیارهای ارزیابی بهره‌وری، نسبت به ارزیابی عملکرد بخش صنعت اقدام و نتایج ثبت شد.

۵- نتایج نهایی حاصل از ارزیابی عملکرد بهره‌وری در ارتقاء جامع بهره‌وری طی مراحل ۲ و ۴ با هم مقایسه و مورد بررسی قرار گرفت.

واحدهای صنعتی و عوامل مؤثر در مدل ارائه شده می‌کوشد از طریق عملی بهترین شرایط را برای ابزار ارتقاء جامع بهره‌وری انتخاب نماید. به علت نزدیک بودن اهداف اجرایی و کاربردی این تحقیق موضوع مورد مطالعه در این رساله در خصوص استفاده از پرسشنامه‌ها با اندک تغییرات قابل تعریف در ابزارهای مشابه مورد استفاده محققین و پژوهشگران قرار گیرد. پرسشنامه شامل ده موضوع و هر موضوع ده سؤال در راستای اهداف تحقیق بوده و در بر گیرنده ده ابزار تعریف شده برای IPI شامل QCC-SS-QC-IE-TPM-JIT-TQM-KZ-5S-PDCA می‌باشد(۴). پرسشنامه ۱۰۰ سؤال در رابطه با موضوع‌های ذکر شده را در بر می‌گیرد. هر پاسخ‌دهنده متناسب با وضعیت خود یکی از گزینه‌هایی را که نزدیک به وضعیت واحد مورد نظرشان است، انتخاب می‌کند. دامنه سؤالات در ۵ مقوله با سه نوع جهت‌گیری قرار دارند از خیلی کم(۱) تا خیلی زیاد(۵) و کاملاً موافق(۱) تا کاملاً مخالف(۵) و بسیار کم‌اهمیت(۱) تا بسیار پراهمیت(۵) رتبه‌بندی شده‌اند. هر کدام از سؤال‌ها کدگذاری شده و با علامت X مورد بررسی قرار گرفته‌اند. البته متأسفانه از ۱۵۶ پرسشنامه ارسالی فقط ۱۱۰ پرسشنامه آن هم با تلاش فراوان عودت داده شده است.

۷-۶- روایی و پایایی ابزار اندازه‌گیری

برای تعیین اطمینان جهت ابزار اندازه‌گیری از روایی صوری استفاده شده است بدین ترتیب که سؤالات پرسشنامه به استادان محترم و تعدادی از متخصصین داده شده تا آن را بررسی کنند.

پس جرح و تعدیل‌های مطابق نظر استادان محترم و متخصصین بر روی پرسشنامه انجام گرفت و بعضی از سؤالات حذف و اضافه گردیدند. برای تعیین پایایی از روش آلفای کرانباخ توسط نرم‌افزار SPSS و با بررسی ۴۷ عدد پرسشنامه اولیه استفاده شد. همچنین برای متغیرهای فوق به تعداد ده عدد ولی با ۱۰۰ آیتم ارزیابی روایی^{۱۲} مقدار معادل ALPHA بیش از ۳/۴

جدول ۱- فراوانی شرکت‌های پاسخ‌دهنده به پرسشنامه بر طبق تقسیم‌بندی

درصد فراوانی	فراوانی	عنوان
۴۶/۳	۵۱	صنایع مواد غذایی، آشامیدنی ها و دخانی
۱۴/۵	۱۶	صنایع نساجی - پوشاک چرم
۴/۵	۵	صنایع چوب و محصولات چوب
۱۱/۸	۱۳	صنایع شیمیایی - نفت - زغال سنگ و پلاستیک
۵/۴	۶	صنایع محصولات کانی غیرفلزی، غیر نفتی و زغال سنگ و پلاستیک
۱۳/۹	۱۵	صنایع ماشین‌آلات و تجهیزات، ابزار و محصولات فلزی
۳/۶	۴	فراوری محصول
۱۰۰	۱۱۰	

۹-۶- تحلیل آماری

روش کار آماری در این تحقیق براساس ذیل صورت گرفت:

۱- آمار توصیفی

۲- آمار استنباطی

الف: تحلیل تک متغیری: آزمون کای اسکور χ^2

ب: تحلیل چند متغیری: بررسی نرمال بودن:

الف) کالموگراف - سیمیرنوف^{۱۳}

ب) شپینو ویلک^{۱۴}

همچنین از تحلیل و ارزیابی چند متغیری شاخص ها - آزمون ناپارامتریک آنالیز و واریانس دوطرفه فریدمن نیز استفاده شده که مبنا براساس فرض نرمال بودن از آزمون ها صورت پذیرفته است.

۷- روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

برای تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش از روش آمار توصیفی و استنباطی استفاده شده است. از آمار توصیفی برای تشریح ویژگی‌های عمومی جامعه آماری و از آمار استنباطی برای تعمیم نتایج نمونه به جامعه آماری استفاده شده است. آمار توصیفی مورد استفاده میانگین - فراوانی - درصد فراوانی و درصد تجمعی بوده و در آمار استنباطی با توجه به ماهیت مقیاس سوالات و فرضیه‌ها آزمون ناپارامتریک، آزمون t آزمون خی ۲ و آزمون تحلیل واریانس، آزمون کای اسکور - تحلیل‌های تک و چندمتغیره - آزمون فریدمن، مقیاس دسته‌ای - آزمون کولموگراف، سیمیرنوف - آزمون یک نمونه‌ای بوده است. (۱)

۱-۷- قلمرو تحقیق

مسأله مذکور از سه بعد موضوعی - مکانی و زمانی مورد بررسی قرار گرفته است که مطالب ذیل قابل طرح خواهد بود:

- ۱- از نظر موضوعی: شامل ساختار تعریف شده و ویژگی‌های الگویی توصیه شده برای قرار گرفتن مدل در ساختار ارتقاء جامع بهره‌وری صنعت استان است.
- ۲- از نظر مکانی: به دلیل کاربردی بودن مدل و مراحل اجرایی تحقیق، سعی گردید که در غالب واحدهای صنعتی نسبت به اجرای آن اقدام گردد.
- ۳- از نظر زمانی: موضوع به طور فعال از تیرماه ۱۳۸۰ شروع و مورد بررسی قرار گرفت، توضیح اینکه، به دلیل وجود ارتباطات مشاوره‌ای مجموعه با صنایع مختلف سطح استان آذربایجان غربی از سال ۱۳۷۴ نیز مطالعات فنی - تجربی در خصوص موضوع تحقیقی، انجام یافته است.

۸- مدل تحقیق

الف: مدل اجرایی، براساس ارائه و تبیین مدل ارائه شده، و تنظیم فلوجارت مربوط با ذکر نحوه کارکرد اجرای آن می‌باشد.
ب: مدل مفهومی، با بهره‌گیری از ابزار لازم و کافی در ارائه مدل و شناسایی و معرفی واحدهایی که با استفاده از مدل قبل و بعد از آن عمل کرده‌اند و تعیین ظرفیت‌ها و فرآیندهای تولیدی ناشی از ارتقاء بهره‌وری از طریق ابزارهای پیشرفته می‌کوشد تا مفهوم ارائه طریق برای ارتقاء جامع بهره‌وری را در بخش صنایع استان به طرز منطقی و اصولی آن توضیح داده و مفهوم کاربردی آن را برای مدیران و صاحبان صنعت در استان توجیه نماید. (۱۱)

جدول ۲- آماره‌های دو آزمون K. S Lilliefors و Shapiro-Wilk برای بررسی نرمال بودن شاخص‌ها

شاخص	Shapiro-Wilk	K. S Lilliefors	مقدار محاسبه شده	مقدار بحرانی	نتیجه
مدیریت کیفیت جامع	۰/۱۸۴	۱۰۹	۰/۰۰۰	۰/۷۰۴	۱۰۹
درست به هنگام	۰/۱۸۱	۱۰۹	۰/۰۰۰	۰/۸۰۸	۱۰۹
نگهداری جامع پیشگیرانه	۰/۲۴۶	۱۰۹	۰/۰۰۰	۰/۷۹۳	۱۰۹
سیستم پیشنهادات	۰/۱۲۱	۱۰۹	۰/۰۰۰	۰/۹۶۱	۱۰۹
کنترل کیفیت	۰/۱۲۵	۱۰۹	۰/۰۰۰	۰/۹۶۳	۱۰۹
کابین	۰/۱۸۴	۱۰۹	۰/۰۰۰	۰/۹۰۱	۱۰۹
آراستگی	۰/۰۸۵	۱۰۹	۰/۰۵۲	۰/۹۸۴	۱۰۹
چرخه دمینگ	۰/۱۱۴	۱۰۹	۱/۰۰	۰/۹۶۵	۱۰۹
چرخه کنترل کیفیت	۰/۱۹۱	۱۰۹	۰/۰۰۰	۰/۹۱۲	۱۰۹
مهندسی صنعتی	۰/۱۷۲	۱۰۹	۰/۰۰۰	۰/۹۳۲	۱۰۹

جدول ۳- آماره‌های توصیفی شاخص‌های مورد مطالعه

شاخص	Max	Min	میانگین	انحراف معیار	سهم
مدیریت کیفیت جامع	۴۷	۲۲	۴۲/۷۶	۳/۴۸	۱۰۹
درست به هنگام	۴۶	۲۱	۳۹/۵۶	۴/۲	۱۰۹
نگهداری جامع پیشگیرانه	۴۰	۲۴	۳۵/۶۱	۳/۰۵	۱۰۹
سیستم پیشنهادات	۳۶	۲۲	۲۸/۲۸	۳/۳۲	۱۰۹
کنترل کیفیت	۳۳	۱۴	۲۳/۱۶	۳/۶۷	۱۰۹
کایزن	۳۱	۱۲	۱۷/۷۸	۳/۵۳	۱۰۹
آراستگی	۲۶	۱۱	۱۸/۰۹	۲/۸۵	۱۰۹
دمینگ	۲۶	۱۳	۱۹/۵۱	۳/۱۸	۱۰۹
چرخه کنترل کیفیت	۲۹	۱۲	۲۲/۴۱	۳/۱۴	۱۰۹
مهندسی صنعتی	۳۱	۱۴	۲۲/۷۸	۲/۹	۱۰۹

جدول ۴- میانگین رتبه‌ها در آنالیز واریانس دو طرفه برای تعیین میزان اهمیت شاخص‌های مورد مطالعه در آزمون‌های فریدمن

شاخص	میانگین رتبه
مدیریت کیفیت جامع	۹/۷
درست به هنگام	۹/۰۱
نگهداری جامع پیشگیرانه	۸/۰۶
سیستم پیشنهادات	۶/۸۱
کنترل کیفیت	۴/۷۷
کایزن	۲/۲۴
آراستگی	۲/۵۳
دمینگ	۲/۹۸
چرخه کنترل کیفیت	۴/۴۲
مهندسی صنعتی	۴/۴۹

جدول ۵- آماره‌های آنالیز واریانس دو طرفه میزان اهمیت شاخص‌های مورد مطالعه در آزمون فریدمن

دسته	دسته	دسته	دسته
۱۰۹	۹	۰/۰۰۰	۸۰۶/۴۶

نرمال نبودن توزیع مقادیر شاخص‌ها بهترین آزمون، تحلیل واریانس دو طرفه فریدمن می‌باشد. این آزمون برای آزمون تفاوت میانگین‌ها، برای هر فرد مقادیر متغیرهای مورد مطالعه را ردیف و سپس متوسط رتبه‌ها را با هم مقایسه می‌کند.

همانطور که در جدول ملاحظه می‌شود میانگین رتبه‌ها در شاخص‌های مورد مطالعه یکسان نیست. به عبارت دیگر، ارزیابی میزان اهمیت این شاخص‌ها در مدل کاربردی جامع بهره‌وری از دیدگاه پاسخ‌گویان یکسان نبوده است. نکته دیگر این است که بالاترین میانگین رتبه میزان اهمیت به ترتیب از آن سه شاخص مدیریت کیفیت جامع (۹/۷)، درست به هنگام (۹/۰۱) و نگهداری جامع پیشگیرانه (۸/۰۶) بوده است. در حالی که پایین‌ترین میانگین رتبه میزان اهمیت به ترتیب از آن سه شاخص کایزن (۲/۲۴)،

۹- یافته‌های آماری

آماره‌های این دو آزمون غیرشاخص آراستگی در سطح معنی‌دار Sig بسیار کوچکی قرار گرفته‌اند و از نظر آماری معنی‌دار هستند. به عبارت دیگر نمی‌توان به فرض نرمال بودن توزیع مقادیر این شاخص‌ها شک کرد و استدلال کرد که توزیع آنها، نمونه از جامع نرمال نیستند.

۱۰- بررسی و تحلیل میزان اهمیت شاخص‌های مورد مطالعه در مدل کاربردی جامع بهره‌وری از دیدگاه پاسخ‌گویان

از آنجا که هر فرد ده نوع اندازه‌گیری دارد، با اندازه‌گیری تکراری^{۱۵} سر و کار داریم. با در نظر گرفتن این موضوع و فرض

جمع‌بندی نهایی ابزارهای مدل بهره‌وری بر اساس اهمیت نتایج بدست آمده

با بررسی نهایی در میان ابزارهای پیشرفت مدل IPI نتایج مطابق جدول (۷) حاصل می‌شود.

پیشنهادات

- ۱- ابتدا مفاهیم بهره‌وری و اهمیت آن در تولید و صنعت، در سطوح مختلف جاری گردد. این امر به وسیله آموزش از بالاترین سطوح تا حداقل سطوح میانی سازمان ضروری است.
- ۲- ایجاد امنیت سرمایه‌گذاری با اصلاح قوانین در سطح استان ایجاد گردد تا زمینه مناسب برای بهبود بهره‌وری شود. (۱۲)
- ۳- اعمال نفوذ صاحبان قدرت در انتصابات بدون توجه به توانایی‌ها و شایستگی‌های مورد نیاز از بین رود.
- ۴- پیگیری ایجاد مرکز انتقال تکنولوژی توأم با مرکز رشد و فناوری در دستور کار استراتژی توسعه صنعتی استان قرار گیرد.
- ۵- کمک به نهادسازی با هدف صرفاً تسهیل نیازهای بخش تولید در زمینه ایجاد صندوق‌های تضمین صادرات، تأسیس انستیتوهای علمی و مطالعاتی جهت توانمندسازی واحدهای تولیدی در مقابل اثرات تهدید WTO لحاظ گردد.
- ۶- ایجاد مناطق صنعتی و توسعه آنها در نقاطی از استان که آمادگی و زمینه صنعتی شدن توأم با زمینه بهره‌وری را دارند صورت پذیرد.

آراستگی (۲/۵۳) و دمینگ (۲/۹۸) می‌باشد. به عبارت دیگر از دیدگاه آزمودنی‌ها سه شاخص مدیریت کیفیت جامع، درست به‌هنگام و نگهداری جامع پیشگیرانه به ترتیب از بالاترین میزان اهمیت در ابزار پیشرفته برای مدل کاربردی ارتقاء جامع بهره‌وری برخوردار هستند. اما سه شاخص کایزن، آراستگی و دمینگ به ترتیب از کمترین میزان اهمیت در مدل مذکور برخوردار می‌باشند. کلام آخر این که چون مقدار آماره‌ی $\chi^2 = ۸۰۶/۴۶$ با $d.f = ۹$ در سطح معنی‌داری $Sig = ۰/۰۰۰$ واقع شده است، شواهد و مدارک آماری لازم برای رد فرضیه صفر که شاخص‌های دهگانه از اهمیت یکسانی در مدل کاربردی جامع بهره‌وری برخوردارند، وجود دارد. بدین مفهوم که تفاوت میانگین رتبه‌های موجود در جدول شماره (۴) تصادفی یا ناشی از خطای نمونه‌گیری نبوده است.

نتیجه‌گیری

در نهایت با توجه به آماره‌های جداول شاخص‌های مورد مطالعه از نقطه نظر میزان اهمیت به ترتیب از با اهمیت‌ترین شاخص تا کم اهمیت‌ترین شاخص رتبه‌بندی می‌گردند:

جدول ۶-

۱- مدیریت کیفیت جامع
۲- درست به هنگام
۳- نگهداری جامع پیشگیرانه
۴- سیستم پیشنهادات
۵- کنترل کیفیت
۶- مهندسی صنعتی
۷- چرخه کنترل کیفیت
۸- دمینگ
۹- آراستگی
۱۰- کایزن

جدول ۷-

رتبه	شاخص	میانگین رتبه اهمیت	توزیع میانگین نمرات ارزیابی
۱	TQM	۹/۷	۴۳
۲	JIT	۹/۰۱	۴۰
۳	TPM	۸/۰۶	۳۶
۴	SS	۶/۸۱	۲۸
۵	QC	۴/۷۷	۲۳
۶	IE	۴/۴۹	۲۳
۷	QCC	۴/۴۲	۲۲
۸	PDCA	۲/۹۸	۲۰
۹	5S	۲/۵۳	۱۸
۱۰	KI	۲/۲۴	۱۸

- ۷- تأکید ویژه بر انتقال، بومی‌سازی و تولید تکنولوژی و نوآوری‌های صنعتی و علمی، در صنایع استان به عنوان محرکه توسعه صنعتی مبتنی بر بهره‌وری استفاده گردد.
- ۸- شناخت طرح‌های مولد و مفید، آماده‌سازی مطالعات و امکانات برای اجرای طرح‌های توسعه بخش خصوصی به طور مستقل و یا با مشارکت مؤسسات مالی وابسته به دولت به بهره‌وری صنعت کمک شایان می‌نماید.
- ۹- بررسی و معرفی طرح‌های موفق بخش خصوصی و الگوسازی برای سایر سرمایه‌گذاران در صنایع استان.
- ۱۰- حاکمیت مدل‌های ذهنی خاص در مدیریت کلان استان بایستی از بین رود.
- ۱۱- حمایت و تشویق مدیران صنعتی بر پایه مهارت، شایستگی و قابلیت صورت گیرد.
- ۱۲- تقویت امنیت اقتصادی در سرمایه‌گذاری‌های صنعتی با تعریف جامع از مالکیت صنعتی توأم گردد.
- ۱۳- ایجاد یک شبکه مرتبط و منظم صنعتی به منظور رشد و توسعه بهره‌وری صنایع استان تعریف گردد.
- ۱۴- سپردن امور مطالعاتی، طراحی، ساخت، نصب و راه‌اندازی، تجهیزات مربوط به پروژه‌های صنعتی زیربنایی به مشاوران و پیمانکاران خارجی با نظارت حوزه ملی و استانی قرار گیرد.
- ۱۵- توسعه و حمایت از صنایع کوچک، تبدیلی، دستی و خدمات فنی و فرآوری محصولات و ایجاد ارزش افزوده و توجه به مزیت رقابت نسبی در استان مورد توجه جدی قرار گیرد.

یافته‌های جانبی تحقیق

- ۱- استفاده از شاخص‌های بهره‌وری به خصوص زمانی که عملکرد واحدها یا نیروی انسانی مطرح می‌شود، بسیار حساس بوده است. لازم است موارد حساس با دقت تجزیه و تحلیل گردد تا بی‌جهت واحد یا عملکردی تضعیف نشده و یا بر عکس واحد دیگری که ممکن است برای رشد بهره‌وری از عوامل دیگر، بیشتر استفاده کرده باشد، مغرور نشود. معمولاً بررسی مقایسه عملکرد نیازمند یک معیار (BENCH MARK) می‌باشد که در صنعت ما وجود ندارد و معمولاً عملکردها در مقایسه با یکدیگر یا نسبت به گذشته مقایسه می‌شوند، که روش چندان دقیقی نیست ولی به هر حال ناچار به استفاده از آن هستیم. (۱۰)
- ۲- یک مدیر در بخش صنعتی با انبوهی از قوانین و مقررات، ضوابط، آیین‌نامه‌ها و بخشنامه‌ها مواجه است که پاره‌ای از

- آنها ناقص یکدیگر و یا سلیقه‌ای است و یا مصوبات درون سازمانی است که بر خلاف ضوابط است و یا مانع اجرای وظایف مدیریت می‌باشند و یا حداقل مانع اتخاذ تصمیم‌های به موقع و سریع، که در حیطه‌ی مدیریت امری حیاتی است، می‌باشند.
- ۳- مقررات‌زدایی در صنعت استان با هدف آماده کردن محیط فعالیت بخش خصوصی برای سرمایه‌گذاران خارجی و چه بسا داخلی بالاترین شاخص مشوق سرمایه‌گذاری، امنیت درآمدت سرمایه‌گذاری و سودآوری و نهایتاً استمرار و ارتقاء جامع بهره‌وری است ایجاد محیط مساعد برای تشکیل بازار سرمایه شامل تأسیسات مالی و اعتباری لازم برای جلب و هدایت سرمایه‌ها و پس‌اندازهای سرگردان می‌باشد. (۱۵)
- ۴- رشد تولیدات سرمایه‌ای و واسطه‌ای در اقتصاد منطقه با تأکید بر نهاده‌های کشاورزی، آب و خاک، خدمات کالاهای مورد نیاز جامعه و تامین انرژی و ارتباطات برای توسعه تحقیقات و تکنولوژی در جهت جایگزین کردن آن با واردات با اولویت استفاده از ظرفیت‌های موجود به صورت حداکثر استفاده برای ارتقاء جامع بهره‌وری مدنظر باشد.

پی‌نوشت‌ها

1. Integrated Productivity Improvement
2. Curriculum Vitae
3. Documentation
4. Text Review
5. Interview
6. Observation
7. Research Tools
8. Background Literature
9. Explanation
10. Description
11. Critical Social Science
12. Reliability
13. Kolmagrov-Simimov
14. Shapino-Wilk
15. Repeated Measures

منابع

- آریانزاد، میر بهادر، برنامه‌ریزی سیستم‌های تولیدی، نشر ترمه، ص ۲۷۲-۲۷۱، ۱۳۸۲.
- امیران، حیدر، «رونند و مسیر تکاملی سیستم‌های مدیریت کیفیت»، مجله روش، سال یازدهم، شماره ۷۲، چاپ خاتم، ص ۸-۹.
- سازمان صنایع کوچک وزارت صنایع، «مشکلات و تنگناهای سیاست‌های توسعه صنایع کوچک و متوسط»، صفحه ۲۱،

Hirano, Hirouki, *JIT Factory Revolution*. Mass: Productivity Press, 1988. pp. 17-25.

Heller, H. R., *International Trade, Theory And Empirical Evidence*, Prentice-Hall, New Delhi, India, 1988.

Levin, Richards, and Davis Rubin. *Statistics for Management*. 5th ed, New Delhi: Prentice-Hall, 1991.

Melnyk, S. and D. Denzel. *Operation Management*, Chicago: Irwin Press, 1996. pp. 77-101.

Stainer, Alan, and Lorise Stainer, "Improvement and Strategic Change-An Ethical Perspective", *Strategic*, Vol. 9, No. 5, August 2000, p. 239-301.

Still Wagon, W. *Improving Manufacturing Competitiveness Throughout the Application of Human Performance*. Vol. 8. 1993. pp. 411-421.

Lancaster, Geoff and Paul Peynlos. *Marketing*, 1st ed. New York: Mc Graw-Hill. 1995.

W. B., *Human Resource Development Report 2001*, Oxford University Press, Washington D. C., U.S.A., 2002.

www.ilo.safework

www.criterion.org

www.ilo.pws

www.icrdl.net.com

www.archaea.org/skill/

www.geocities.com/, Trader Training guides

www.foreignpolicy-inficus.org/brie.voll

ویژهنامه روز صنعت و معدن، سال ۸۲

ایمائی، ماساکی، کلید موفقیت رقابتی ژاپنی، ترجمه دکتر محمد سلیمی، نشر دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ص ۱۸۱، ۱۳۷۲.

نیلی، مسعود، «چگونگی تدوین استراتژی توسعه صنعتی ایران»، مجله پیام مدیران فنی و اجرایی، شماره ۸، ص ۳۳.

احمدپور، محمود، «کارآفرینی، استراتژی مناسب برای افزایش بهره‌وری»، مجله تدبیر، شماره ۷۷، نشر سازمان مدیریت صنعتی، ص ۳۰، ۳۳، ۱۳۷۶.

استان و صنایع نوین، روزنامه جام جم، بخش دانش، ص ۱۶ (ویژهنامه آذربایجان غربی)، ۱۳۸۲.

اگاوا، مدیریت مدرن در شرکت‌های کوچک، ترجمه احمدرضا اشرف‌العقلائی، تهران سازمان بهره‌وری ایران، ۱۳۷۴.

بررسی معضلات صنعت استان، گفتگو با مهندس ناصر زرگر، مدیر کل سابق صنایع و معادن استان، روزنامه صبح اقتصاد، تاریخ ۸۳/۳/۷ ص ۵.

بررسی دیدگاه‌های موجود درباره سیاست‌گذاری و استراتژی توسعه صنعتی، روزنامه همشهری سه شنبه ۸۳/۴/۲۰ شماره ۳۴۴۳، ص ۱۱، بخش دوم.

توسعه صنعتی و بخش خصوصی، نوشته محسن خلیلی، رئیس کنفدراسیون صنعت ایران و انجمن مدیران صنایع ایران، ویژهنامه بزرگداشت روز صنعت و معدن استان آذربایجان غربی، تیر ماه ۸۲ ص ۱۶.

تجلی، سید آیت‌الله، «موانع سرمایه‌گذاری در بخش صنعت»، ماهنامه پیام مدیریت موفق، شماره ششم، آبان‌ماه، نشر انجمن مدیران موفق، ص ۵۸، ۱۳۷۸.

سوزوکی، هاجیم، مقله‌های بر رویکرد ارتقاء جامع بهره‌وری بهیویی (کایزن) عملی، تهران سازمان بهره‌وری ایران، ۱۳۷۶.

سازمان صنایع کوچک وزارت صنایع، مشکلات و تنگناهای سیاست‌های توسعه صنایع کوچک و متوسط، صفحه ۲۱، ویژهنامه روز صنعت و معدن، ۱۳۸۲.

شریف النسبی، سید مرتضی، «نقش بزرگ صنایع کوچک»، مجله تدبیر، شماره ۶۰، نشر سازمان مدیریت صنعتی، بهمن ماه ۱۳۷۴، ص ۷۴-۸۸.

دردانه داوری، مباحث نوین در مدیریت تولید، ترجمه و تألیف، نشر سازمان مدیریت صنعتی، چاپ اول، ۱۳۷۹، ص ۱۰۳-۱۰۴.

Bakewell, Kane. "Development Library Management", Vol 14. No 6. 1993. pp. 43-44.

Browning, Guy. "Ten Ways to Sell", *Management Today*, Vol. 3, No 17, October 2000, p. 24

Connor, R. Daryl, *Management at the Speed of Change*, New York: Mc Graw-Hill, 1992.