

بررسی ارتباط بین عوامل بهره‌وری و عملکرد سازمان‌ها با در نظر گرفتن شاخص‌های زیست‌محیطی مبتنی بر استاندارد ایزو ۱۴۰۰۱

امیر بهرامی

دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی صنایع و سیستم‌ها، دانشگاه تربیت مدرس amirbahramio7@gmail.com

بختیار استادی

(نویسنده مسئول) استادیار دانشکده مهندسی صنایع و سیستم‌ها، دانشگاه تربیت مدرس*

چکیده

بهره‌وری و شاخص‌های مرتبط با آن برای سازمان‌ها به خاطر تاثیر گذاری مستقیم بر عملکرد و کارایی سازمان بسیار اهمیت دارد. امروزه شرکت‌ها و سازمان‌ها به بحث زیست‌محیطی و استانداردهای مطرح در این حوزه برای بدست آوردن مزیت‌های رقابتی اهمیت فراوانی قائل هستند. در حوزه زیست‌محیطی استاندارد ISO 14001 مطرح است. در این مقاله در ابتدا به بررسی هریک از مفاهیم بهره‌وری و زیست‌محیطی به طور جداگانه پرداخته شده است، سپس ابعاد و معیارهای هریک از آنها استخراج شده است. بر این اساس، برای موضوع بهره‌وری ۲۰ شاخص و برای زیست‌محیطی ۱۳ شاخص از مقالات و کتب استخراج شده است. این مقاله به دو روش مطالعه توصیفی و اکتشافی انجام شده است. در مطالعه توصیفی به استخراج شاخص‌ها و مفاهیم تاثیر گذار بر دو موضوع بهره‌وری و زیست‌محیطی به صورت جداگانه پرداخته شده است و مطالعه اکتشافی به بیان ارتباط بین مفاهیم و شاخص‌های مطرح شده در دو حوزه بهره‌وری و زیست‌محیطی، که بر گرفته از مرور ادبیات می‌باشد و با توجه به مفاهیم و موضوعات مطرح شده پرسش‌نامه‌ای برای پیدا کردن ارتباط معنادار بین دو موضوع بهره‌وری و زیست‌محیطی تدوین شد که در بین خبرگان صنعت و دانشگاه توزیع و نتایج آن جمع آوری شد و با استفاده از آزمون t در سطح $\alpha = 0.05$ ما توانستیم شاخص‌های مرتبط را استخراج و از بین آن‌ها هم شاخص‌هایی که ارتباط قوی‌تر دارند در حوزه‌های مختلف مشخص شدند.

کلمات کلیدی: ارزیابی عملکرد، شاخص بهره‌وری، عملکرد سازمانی، زیست‌محیطی

مقدمه

تلاش برای افزایش بهره‌وری و توسعه دانش مدیریت بهره‌وری در جهان امروز به عنوان یک ضرورت مطرح است تا حدی که می‌توان گفت تلاش برای افزایش بهره‌وری، جدی‌ترین مبارزه‌ای است که مدیریت در آستانه قرن بیست و یکم با آن روبرو است. بهره‌وری به عنوان یک فرایند پیوسته، قدرت و توان لازم برای حل بسیاری از مشکلات را فراهم آورده و نارسایی‌های موجود در کشور مانند سوددهی پایین، افزایش ضایعات، ناتوانی در رقابت، عدم استفاده حداکثری از ظرفیت تولیدی و به طور کلی عدم درک صحیح از یک سیستم را مورد مطالعه قرار می‌دهد.

بهره‌وری موضوعی است که از ابعاد مختلف به آن نگریسته شده و هر روز کاربرد و اهمیت آن بیش از پیش روشن می‌شود. با توجه به محدودیت منابع و نامحدود بودن نیازهای انسانی، افزایش جمعیت و رقابت شدید و بی‌رحمانه در اقتصاد جهانی، بهبود بهره‌وری نه یک انتخاب بلکه یک ضرورت می‌باشد. بی‌گمان رشد و توسعه اقتصادی امروزه جوامع مختلف در نرخ رشد بهره‌وری آنها نهفته است. کوشش برای افزایش نرخ بهره‌وری، کوشش برای زندگی و رفاه بهتر برای افراد و جامعه است [۱].

* (Corresponding author) bostadi@modares.ac.ir

می‌کند. به این دلیل تاکنون شاخص‌های محیط‌زیستی متعددی نیز برای نظارت بر فرایندهای تخریب محیط‌زیست از سوی سازمان ملل متحد و دانشگاهها مطرح شده است. از این شاخص‌ها می‌توان شاخص‌های توسعه پایدار سازمان ملل متحد، آرمان هفتم اهداف توسعه هزاره، گزارش‌های شاخص‌های توسعه بانک جهانی را نام برد. یکی از مهم‌ترین این شاخص‌ها که در حال حاضر به صورت گسترده ملاک مقایسه کشورها بوده و در خصوص حفاظت از محیط زیست به صورت سالانه منتشر می‌شود، شاخص پایداری محیط زیست ESI و شاخص عملکرد محیط‌زیست EPI است که توسط دانشگاه ییل و دانشگاه کلمبیا و با همکاری مجمع جهانی اقتصاد منتشر می‌شود. [۵]

ما در این مقاله قصد داریم که بعد از زیست‌محیطی در عملکرد سازمانی را در نظر بگیریم و ارتباط این بعد را با بهره‌وری در سطح شاخص‌ها بسنجیم. و در انتها بتوانیم ابزاری برای ارزیابی ارتباط این دو موضوع برای سازمان‌ها ارائه دهیم تا آنها بتوانند عملکرد خود را در حوزه زیست‌محیطی بسنجند و اینکه چقدر شاخص‌ها در حوزه زیست‌محیطی می‌تواند از بهره‌وری تاثیر بپذیرد.

۱- عوامل و شاخص‌های تاثیر گذار بهره‌وری بر مسائل سازمانی

فعالیت‌هایی که در خصوص بهره‌وری در سازمانها و موسسات صورت می‌گیرد بایستی روشمند بوده و براساس یک برنامه خاص و با مفاهیمی روشن دنبال شود که این اقدامات را میتوان در قالب "چرخه مدیریت بهره‌وری" نامگذاری نمود. این چرخه دارای چهار مرحله است: اندازه‌گیری بهره‌وری، ارزیابی بهره‌وری، برنامه ریزی بهره‌وری، بهبود بهره‌وری. هر سازمان که در تلاش برای اجرای برنامه‌های بهبود بهره‌وری استحتماً با یکی از مراحل چهارگانه چرخه بهره‌وری سر و کار دارد و مادامی که برنامه بهره‌وری در یک سازمان جریان دارد این چرخه و این مراحل نیز تکرار می‌شود. در این قسمت به بیان برخی از موضوعات که در حوزه بهره‌وری بیان شده است می‌پردازیم. با توجه به تفاوت‌های مهم در فرهنگ کاری سازمان‌ها و وضعیت موجود آنها می‌توان گفت راهکارهای افزایش بهره‌وری نیز در آنها متفاوت خواهد بود [۶].

از جمله راهکارهای افزایش بهره‌وری می‌توان به کاهش ضایعات، ایجاد

از آنجا که افزایش و رشد بهره‌وری یکی از اساسی‌ترین راه‌های دستیابی به تولید بیشتر و به دنبال آن تأمین رفاه و بهزیستی افراد در جوامع است، شناخت عوامل مؤثر بر افزایش بهره‌وری از آرمانهای اصلی محققان و پژوهشگران در این زمینه بوده و هست.

تداوم و بقای بنگاه‌ها یا سازمان‌ها در هر نظام اقتصادی وابسته به این است که این بنگاه‌ها و سازمان‌ها تا چه اندازه بتوانند شاخص‌ها و عوامل بهره‌وری در جهت نیل به اهداف مالی و اقتصادی شناسایی و بهبود ببخشند. [۲]

دگرگونی‌های قرن اخیر به شکلی بوده که جهانیان را به‌تازده نموده است. رشد صنعتی و فناوری، استفاده از سیستم‌های پیشرفته و دقیق در کلیه امور از جمله مهندسی، پزشکی و از همه مهم‌تر تبادل اطلاعات و تکنولوژی‌های مرتبط با آن در قرن گذشته و حال سرآمد بوده‌اند. در این اثنا به استفاده از منابع طبیعی و محیط زیست توجه کمتری شده است. علی‌رغم پیشرفت‌های گوناگون که سبب بهبود کیفیت زندگی ساکنین کره مسکون شد، متأسفانه محیط زیست آنها در معرض تخریب و آلودگی قرار گرفته است. این معضلات در ابتدا و اواسط قرن بیستم چنان خود را به ظهور رساند که تصمیم‌گیرندگان و دست‌اندرکاران فناوری‌های مختلف را به تفکر فرو برد که چرا و چگونه در یک مدت زمان بسیار کم بدون توجه به حفظ محیط زیست صدمات جبران‌ناپذیری بر آن وارد نمودند. نمونه این موارد تخریب لایه ازن، گرم شدن بیش از حد زمین و تبعات آن، از بین رفتن زیستگاه‌ها و زیست‌بوم‌های مختلف و بسیاری موارد دیگر است. [۳] لذا در اواخر دهه‌های ۸۰ و ۹۰ میلادی تلاش‌هایی جهت حفظ محیط زیست و توجه به حیات نسل فعلی و نسل‌های آتی سرلوحه فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی قرار گرفت تا بتوان با پیشرفت‌های مناسب علمی و تکنولوژیکی، محیط زیست مناسبی برای زندگی و بهره‌وری هر چه بیشتر داشته باشیم. [۴]

در حال حاضر مسائل محیط‌زیستی یکی از مهم‌ترین مسائل مطرح در سطح جهانی و در سطح ملی در بسیاری از کشورهای دنیا هستند. داشتن اطلاعات کافی از وضعیت محیط‌زیست کشورها و بررسی روند تغییرات محیط‌زیستی یکی از موضوعات مورد توجه مجامع جهانی طی سالهای اخیر بوده است. این موضوع در شناخت و درک صحیح از وضعیت موجود برای تعیین تغییرات لازم در نحوه مدیریت و ارائه برنامه‌های مدیریتی نقش بسیار مهمی ایفا

جهت انتخاب آنها اجرای آزمونهای شفاهی و کتبی ضرورت دارد. سعی شود تا کارکنان را در تصمیم‌گیری‌ها و تدوین اهداف و برنامه‌ها مشارکت داد. نتیجه این عمل باعث خواهد شد که کارکنان در اجرای فعالیتهای احساس مسئولیت کنند و در دستیابی به اهداف سازمانی تلاش بیشتری بروز دهند. [۱۲] کیفیت بالای زندگی کاری: مفهوم کیفیت زندگی کاری بیانگر اهمیت احترام قائل شدن برای مردم در محیط‌های کاریشان است. [۱۳]

با توجه به مفاهیم و موضوعات مطرح شده در قسمت بالا در خصوص عوامل موثر بر بهره‌وری، می‌توان به یک جمع بندی در خصوص متغیرها و شاخص‌ها و یا به طور کلی عوامل تاثیر گذار بر بهره‌وری رسید که خلاصه آن را می‌توان در جدول زیر مشاهده نمود، که از این متغیرها و شاخص‌ها برای تدوین پرسشنامه‌ها که در پیوست آمده اند، استفاده شده است. گروه نخست که عوامل داخلی (درونی) بوده و توسط مدیران سازمان قابل کنترل هستند. گروه دیگر عوامل خارجی (بیرونی) اند که خارج از کنترل است.

۲- عملکرد سازمانی از دید زیست‌محیطی

دگرگونی‌های قرن اخیر به شکلی بوده که جهانیان را بهت زده نموده است. رشد صنعتی و فناوری، استفاده از سیستم‌های پیشرفته و دقیق در کلیه امور از جمله مهندسی، پزشکی و از همه مهم‌تر تبادل اطلاعات و تکنولوژی‌های مرتبط با آن در قرن گذشته و حال سرآمد بوده‌اند. در این اثنا به استفاده از منابع طبیعی و محیط زیست توجه کمتری شده است. علی‌رغم پیشرفت‌های گوناگون که سبب بهبود کیفیت زندگی ساکنین کره مسکون شد، متأسفانه محیط زیست آنها در معرض تخریب و آلودگی قرار گرفته است. این معضلات در ابتدا و اواسط قرن بیستم چنان خود را به ظهور رساند که تصمیم‌گیرندگان و دست‌اندرکاران فناوری‌های مختلف را به تفکر فرو برد که چرا و چگونه در یک مدت زمان بسیار کم بدون توجه به حفظ محیط زیست صدمات جبران‌ناپذیری بر آن وارد نمودند. نمونه این موارد تخریب لایه ازن، گرم شدن بیش از حد زمین و تبعات آن، از بین رفتن زیستگاه‌ها و زیست‌بوم‌های مختلف و بسیاری موارد دیگر است. [۳] لذا در اواخر دهه‌های ۸۰ و ۹۰ میلادی تلاش‌هایی جهت حفظ محیط زیست و توجه به حیات نسل فعلی و نسل‌های آتی سرلوحه فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی قرار گرفت تا بتوان با پیشرفت‌های مناسب علمی و تکنولوژیکی، محیط زیست مناسبی

تعهد در کارکنان، توجه به کارکنان، استفاده بهینه از استعدادها، ایجاد انگیزه در کارکنان، توجه به تغییرات و... اشاره کرد. درجه تأثیر هر یک از این راهکارها در افزایش بهره‌وری به وضعیت موجود سازمان در آن زمینه و ضرورت پرداختن به هر یک از این موارد بستگی دارد، که می‌بایست به شکل ماهرانه‌ای شناسایی و اولویت بندی شده و برآن اساس اقدام شود. عدم شناخت کافی از وضعیت موجود شرکت‌ها و بی‌توجهی به اولویت‌ها می‌تواند اثرات معکوسی در میزان بهره‌وری به وجود آورد. [۷]

در تعیین عوامل مؤثر بر بهره‌وری نظرات متفاوتی وجود دارد و هر یک از دانشمندان و صاحب‌نظران عواملی را به عنوان عوامل مؤثر مشخص کرده‌اند و به طور اجمال عواملی چون آموزش شغلی مستمر مدیران و کارکنان، ارتقاء انگیزش میان کارکنان برای کار بهتر و بیشتر، ایجاد زمینه‌های مناسب بطور ابتکار و خلاقیت مدیران و کارکنان، برقراری نظام مناسب پرداخت مبتنی بر عملکرد و برقراری نظام تنبیه و تشویق، وجدان کاری و انضباط اجتماعی تحول در سیستم و روشها که نقش حساس و کلیدی دارند، تقویت حاکمیت و تسلط سیاستهای سازمان بر امور، صرفه جویی به عنوان وظیفه ملی در بهره‌وری مؤثر می‌باشد. [۲] ولی تمام مؤلفان این رشته تقریباً در این باب اتفاق نظر دارند که برای افزایش سطح بهره‌وری تنها یک علت خاصی را نمی‌توان ارائه نمود بلکه عنوان می‌کنند که ارتقاء بهره‌وری را باید معلول ترکیبی از عوامل گوناگون دانست.

رفتار مطلوب و کردار درست رهبران و مدیران: مسئولیت خطیر مدیریت و رهبری باید به افرادی سپرده شود که ضمن برخورداری از ویژگیهای شخصیتی خاص، شیوه‌های رهبری و مدیریت مناسب را به کار گیرند و از نظر اخلاقی نیز الگو باشند. [۸] فراهم کردن شرایط لازم پیشرفتهای شغلی برای همه افراد [۹]. دوره‌های آموزش ضمن خدمت و آموزش کارکنان: باید دوره‌های آموزش ضمن خدمت و آموزش کارکنان را به عنوان یک امر حیاتی و مستمر داوم تلقی کرد، زیرا تنها از طریق آموزش می‌توان تلاشهای کارکنان را با امکانات موجود و پیشرفتهای علمی جدید هماهنگ کرد. [۱۰] باید کلیه وظایف و دستور العملها و مقررات و قوانین برای کارکنان واضح و روشن باشد و هیچ جای ابهامی برای آنها وجود نداشته باشد. [۱۱] دادن اختیارات کافی به کارکنان، تا آنها در انجام کارهای خود احساس مسئولیت بیشتری کنند. در زمان استخدام سعی شود افراد کارآمد و متخصص جذب شوند

برای زندگی و بهره‌وری هر چه بیشتر داشته باشیم. [۴]

۳- عوامل و شاخص‌های تاثیرگذار زیست‌محیطی بر عملکرد سازمانی

معیارها و مقیاس‌های تعیین شده توسط نهادها و آژانس‌های مربوطه، اعم از کشوری و بین‌المللی اندازه‌گیری می‌شود (سارومپت، ۲۰۰۵). تحقیق ناکاوا (۲۰۰۵) در ژاپن نشان داد که عملکرد زیست‌محیطی یک شرکت، رابطه‌ای مستقیم با عملکرد مالی شرکتها دارد.

عملکرد زیست‌محیطی عبارت است از مجموعه عملیات شرکت که همگام و سازگار با محیط زیست بوده و این عملکرد عمدتاً از طریق

جدول ۱- شاخص‌های بهره‌وری

مرجع	شاخص‌ها	متغیرها		بهره‌وری
[۱۴, ۱۵]	ارزش افزوده کسب شده به ازای هر فرد	عوامل نرم	عوامل داخلی	
[۱۱, ۱۶]	ساختار سازمانی			
[۱۷, ۱۲]	شیوه‌های کار			
[۱۶, ۱۱]	شیوه‌های مدیریتی			
[۱۸, ۱۰]	اطلاعات و دانش			
[۱۵, ۱۹, ۲۰]	تعداد محصول تولید شده/ میزان خدمت ارائه شده	عوامل سخت	عوامل خارجی	
	ماشین آلات و تجهیزات			
	تکنولوژی			
[۱۱, ۲۱, ۲۲]	مواد اولیه به کار رفته	دولت و زیرساخت‌ها	عوامل خارجی	
	مکانیزم‌های نهادی			
	سیاستها و راهبردها			
	زیرساخت‌ها			
[۱۹, ۲۳]	موسسات عمومی	منابع طبیعی	عوامل خارجی	
	زمین			
	انرژی			
[۱۳, ۱۷, ۲۴, ۲۲]	مواد اولیه	تغییرات رفتاری	عوامل خارجی	
	اقتصادی			
	سیاسی			
	اجتماعی			
	فرهنگی			

گونه بحث و توضیحی در مورد ارتباط مستقیم دوطرفه این دو عملکرد ارائه ننموده‌اند. نتایج تحقیق آنها نشان داد شرکت‌هایی که از نظر مالی عملکرد مطلوبی دارند تمایل بیشتری به سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های زیست‌محیطی دارند. این در حالی است که فعالیت‌های زیست‌محیطی مستقیماً به افزایش سودآوری مرتبط نبوده و لذا به افزایش سود و بازده نمی‌انجامد. همچنین شرکت

ژانک و استرم (۲۰۰۷) طی پژوهشی از شرکتهای آمریکایی نشان دادند که دلایل عدم سازگاری و تنوع نتایج تحقیقات گذشته در مورد عملکرد زیست‌محیطی و عملکرد مالی در واقع تفاوت در انتخاب متغیرهای کنترلی و معیار سنجش عملکرد زیست‌محیطی می‌باشد. به علاوه اینکه فقط مطالعات قبلی اصولاً بر آزمون تأثیرگذاری عملکرد زیست‌محیطی بر عملکرد مالی بوده است و هیچ

کاهش آسیب‌پذیری انسانی، ظرفیت‌های اجتماعی- نهادی و نظارت جهانی در قالب ۲۱ شاخص و ۷۶ متغیر (گروه داده آماری) صورت می‌گیرد [۲۶]. شاخص پایداری محیط‌زیست (ESI) توانایی کشورها برای حفاظت از محیط‌زیست طی چند دهه آینده را می‌سنجد. این کار با تلفیق ۷۶ مجموعه داده که نشان‌دهنده توان در منابع طبیعی، سطح کنونی و گذشته آلودگی، تلاش‌های مدیریت محیط‌زیست و ظرفیت‌های جامعه برای بهبود عملکرد محیط‌زیستی هستند در قالب ۲۱ شاخص پایداری محیط‌زیستی انجام می‌گیرد. رتبه‌بندی و امتیازدهی شاخص پایداری محیط‌زیست ESI با مقایسه موضوع‌هایی در قالب ۵ گروه زیر صورت گرفته است:

- سیستم‌های محیط‌زیستی
- کاهش فشارهای محیط‌زیستی
- کاهش آسیب‌پذیری انسانی
- ظرفیت‌های اجتماعی نهادی
- نظارت جهانی

این ۵ گروه به ۲۱ شاخص و ۷۶ متغیر تقسیم‌بندی شده است که در جدول زیر نشان داده شده است.

های سود آور و دارای عملکرد مطلوب مالی در واقع شرکت‌هایی هستند که از نظر زیست‌محیطی معتبر بوده و در رتبه بندی زیست‌محیطی رتبه برتری دارند [۲۵]. یکی از این فعالیت‌ها که نقش بسیار مهمی در حفظ محیط زیست داشته و دارد، پایش و دیده‌بانی کیفیت محیط زیست کشورهای گوناگون است. بدین لحاظ ساختارهای گوناگونی که از کارایی و کارآمدی لازم برخوردار باشند، تدوین گردید که می‌توان به شاخص پایداری محیط زیست (ESI) و شاخص عملکرد محیط زیست (EPI) اشاره کرد.

۱-۳- شاخص پایداری محیط (ESI)^۱

ESI توسط مرکز قوانین و سیاست‌های زیست‌محیطی دانشگاه بیل، مرکز بین‌المللی اطلاعات علوم زمین دانشگاه کلمبیا و مجمع جهانی اقتصاد به صورت سالانه و از سال ۲۰۰۰ منتشر شده است؛ این شاخص میزان تلاش کشورها در جهت مدیریت محیط زیست و ظرفیت جوامع جهت ارتقاء عملکرد زیست‌محیطی به سمت شاخص‌های دستور کار ۲۱ توسعه پایدار را نمایان می‌نماید. رتبه بندی و امتیازدهی ESI با مقایسه موضوعها در قالب ۵ گروه شامل نظام‌های زیست‌محیطی، کاهش فشارهای زیست‌محیطی،

جدول ۲- اجزای شاخص‌ها و متغیرهای (ESI) سال ۲۰۰۵ [۲۶]

متغیرها	شاخص‌ها	اجزا
غلظت NO ₂ وزن داده شده جمعیت شهری غلظت SO ₂ وزن داده شده جمعیت شهری غلظت TSP (کل ذرات معلق) وزن داده شده جمعیت شهری آلودگی هوای داخلی ناشی از مصرف سوخت جامد	کیفیت هوا	سیاست‌های محیط‌زیستی
درصد مناطق زیستی در معرض تهدید کشور گونه‌های پرنده در معرض خطر به‌عنوان درصدی از گونه‌های پرنده شناخته شده در حال زاد و ولد در هر کشور گونه‌های پستاندار در معرض خطر به‌عنوان درصدی از گونه‌های پستاندار شناخته شده در هر کشور گونه‌های دوزیست در معرض خطر به‌عنوان درصدی از گونه‌های دوزیست شناخته شده در هر کشور شاخص تنوع زیستی ملی	تنوع زیستی	
درصد کل زمین‌هایی (شامل آبهای داخلی هم می‌شود) که آثار انسانی کمی پذیرفته‌اند درصد کل زمین‌هایی (شامل آبهای داخلی هم می‌شود) که آثار انسانی بسیار زیادی پذیرفته‌اند	زمین	
غلظت اکسیژن محلول هدایت الکتریکی غلظت فسفر جامدات معلق	کیفیت آب	
سرانه آب شیرین قابل دسترس سرانه آب زیرزمینی داخلی قابل دسترس	کمیت آب	

متغیرها	شاخص‌ها	اجزا
نسبت مصرف زغال سنگ به زمین‌ها و مناطق مسکونی شده نسبت NOX انسانی انتشار یافته به زمین‌ها و مناطق مسکونی شده نسبت SOX انسانی انتشار یافته به زمین‌ها و مناطق مسکونی شده نسبت ترکیبات آلی فرار انسانی انتشار یافته به زمین‌ها و مناطق مسکونی شده نسبت وسایط نقلیه در حال استفاده به زمین‌های مسکونی شده	کاهش آلودگی هوا	کاهش فشارهای زیست محیطی
میانگین سالانه میزان تغییرات پوشش جنگل‌ها از سال ۱۹۹۰ تا سال ۲۰۰۰ افزایش بیش از حد اسیدیته ناشی از رسوب گوگرد انسانی	کاهش فشار بر اکوسیستم‌ها	
درصد تغییر طراحی شده جمعیت بین سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۵۰ کل میزان باروری	کاهش فشار جمعیت	
سرانه جای پای اکولوژیکی میزان بازیافت زواید تولید زواید خطرناک	کاهش زواید و فشار مصرف	
نسبت تولید و خروج آلاینده‌های آلی صنعتی آب بر حسب BOD به آب شیرین قابل دسترس مصرف کود شیمیایی به ازای هر هکتار زمین قابل کشت مصرف سموم به ازای هر هکتار زمین قابل کشت درصدی از کشور که تحت فشار شدید از نظر مصرف آب قرار دارد	کاهش فشار بر آبها	
بهره‌کشی ماهیگیری درصد کل ناحیه جنگلی که مدیریت پایدار در آنها تأیید شده است بررسی مجمع جهانی اقتصاد روی یارانه‌ها ناحیه شور شده در اثر آبیاری به‌عنوان درصدی از کل زمین‌های قابل کشت یارانه‌های کشاورزی	مدیریت منابع طبیعی	
میزان مرگ و میر ناشی از بیماری‌های عفونی روده‌ای میزان مرگ و میر ناشی از بیماری‌های تنفسی میزان مرگ و میر کودکان زیر پنج سال در هر ۱۰۰۰ تولد زنده	بهداشت محیط	کاهش آسیب‌پذیری انسانی
نسبت سوء تغذیه در کل جمعیت درصد جمعیتی که به آب آشامیدنی سالم دسترسی دارند	ارزش پایه تغذیه انسانی	
میانگین تعداد مرگ به ازای هر میلیون نفر ساکنان ناشی از سیل، گردبادهای استوایی و خشکسالی‌های شاخص شاخص در معرض بلایای طبیعی بودن	کاهش بلایای طبیعی مرتبط با محیط‌زیست	
نسبت قیمت بنزین به میانگین جهانی آن میزان فساد و رشوه‌خواری کارایی دولت درصد نواحی حفاظت شده بررسی مجمع جهانی اقتصاد روی حاکمیت محیط‌زیستی حاکمیت قانون ابتکارات محلی دستور کار ۲۱ به ازای هر میلیون نفر آزادی‌های سیاسی و مدنی درصد فقدان متغیرهای ESI از ریو تا ژوهانسبورگ تعداد سازمان‌های عضو در IUCN به ازای هر میلیون نفر تولید علم در سیاست‌گذاری، فناوری و علوم محیط‌زیستی میزان دموکراسی	حاکمیت محیط‌زیستی	حاکمیت محیط‌زیستی

متغیرها	شاخص‌ها	اجزا
بازده انرژی تولید برق آبی و انرژی تجدیدپذیر به‌عنوان درصدی از کل انرژی تولیدی	بازده اکولوژیک	ظرفیت اجتماعی و نهادی
شاخص گروه پایداری داوونز میانگین ابداعات اکولوژیکی شرکت‌های کشوری که ستادی شده است تعداد شرکت‌هایی که مجوز ISO-14001 اخذ کرده‌اند به ازای هر میلیون دلار تولید ناخالص داخلی (PPP) بررسی مجمع جهانی اقتصاد روی نوآوری‌های محیط‌زیستی بخش خصوصی مشارکت در مسئولیت برنامه مراقبت تولیدات شیمیایی	مسئولیت بخش خصوصی	
شاخص نوآوری شاخص دسترسی دیجیتال میزان اتمام آموزش ابتدایی دختران میزان ثبت نام در دوره‌های آموزش عالی تعداد محققان به ازای هر یک میلیون نفر از ساکنان	علوم و فناوری	
تعداد عضویت در سازمان‌های بین‌الدولی محیط‌زیستی کمک به پروژه‌های محیط‌زیستی دو جانبه و بین‌المللی و کمک توسعه‌ای مشارکت در موافقتنامه‌های محیط‌زیستی بین‌المللی	مشارکت در تلاش‌ها و همکاری‌های بین‌المللی	نظارت جهانی
انتشار کربن به ازای هر یک میلیون دلار تولید ناخالص داخلی سرانه انتشار کربن	انتشار گازهای گلخانه‌ای	
کل میزان SO_2 تولیدی ورود کالاها و مواد خام آلوده‌ساز به‌عنوان درصدی از کل واردات کالا و خدمات	کاهش فشارهای محیط‌زیستی	

۲-۳- شاخص عملکرد محیطی (EPI)^۲

- جنگل
- شیلات
- کشاورزی
- تغییر آب و هوا و انرژی [۲۷]

شاخص EPI بر دو سیاست محوری زیست محیطی استوار است: بهداشت محیط، که تنش‌های محیطی را بر سلامت انسان اندازه‌گیری می‌کند و سرزندگی اکوسیستم، که سلامت اکوسیستم و مدیریت منابع طبیعی را اندازه‌گیری می‌کند. شاخص مذکور با بهره‌گیری از ۲۲ نشانگر که در چند مقوله سیاستی منعکس می‌شوند، برآورد می‌گردد. این دسته بندی‌های سیاستی شامل ۱۰ مقوله زیر می‌باشد:

- بهداشت محیط
- آب (اثرات آن بر سلامت انسان)
- آلودگی هوا (اثرات آن بر سلامت انسان)
- آلودگی هوا (اثرات زیست‌محیطی)
- منابع آب (اثرات زیست‌محیطی)
- تنوع زیستی و زیستگاه

با ایرادهایی که به گزارش پایداری محیط‌زیست ESI از سوی صاحب‌نظران و محققان سراسر جهان، بویژه کشورهای در حال توسعه در سال ۲۰۰۵ مطرح شد، شاخص‌ها و متغیرها مورد بازنگری قرار گرفت. تفاوت این شاخص با شاخص پایداری محیط‌زیست ESI، در محدودتر بودن متغیرها و تأکید بیشتر بر عملکرد کشورها در زمینه محیط‌زیست است. شاخص عملکردی محیط زیست بر دو هدف اصلی حفاظت از محیط زیست شامل کاهش فشارهای محیط‌زیستی بر سلامت انسان و ارتقای وضعیت زیست‌بوم‌ها و مدیریت صحیح منابع طبیعی تأکید دارد. این دو مؤلفه توسط ۱۶ شاخص در ۶ زمینه بهداشت محیط، کیفیت هوا، کیفیت منابع آب، کیفیت منابع طبیعی مولد، تنوع زیستی و

هماهنگ مدیریت زیست‌محیطی در یک سازمان است. این استاندارد نیازمندیهایی را به منظور توسعه و اجرای یک سیستم مدیریت زیست‌محیطی ارائه می‌نماید که می‌تواند توسط تمامی سازمانها صرف نظر از بزرگی و کوچکی و یا تولیدی و خدماتی بودن آن مورد استفاده قرار گیرد. در حال حاضر مبحث مدیریت محیط زیست به دلایل زیر ابعاد فراملیتی یافته و از اهمیت ویژه‌ای برخوردار گردیده است:

زیستگاه و انرژی پایدار اندازه‌گیری می‌شوند. در این شاخص با تعیین اهداف نهایی و مطلوب کمی و تعیین فاصله هر کشور نسبت به آنها، امتیاز و رتبه هر کشور مشخص می‌شود. جدول زیر شاخص‌های مورد استفاده در EPI را نشان می‌دهد [۲۸].

۴- سیستم مدیریت زیست‌محیطی (ایزو ۱۴۰۰۱)

ایزو ۱۴۰۰۱ استاندارد جهانی برای ایجاد و برقرار داشتن نظام

جدول ۳- شاخص عملکرد محیط‌زیستی EPI [۲۸]

شاخص	اهداف	طبقات سیاست‌ها	شاخص‌ها
شاخص عملکرد محیط‌زیستی	بهداشت محیط	بهداشت محیط	مرگ و میر کودکان آلودگی هوای داخلی آب آشامیدنی سالم سیستم فاضلاب مناسب
	سرزندگی اکوسیستم	کیفیت هوا	ذرات معلق در هوای شهری غلظت ازن در اتمسفر منطقه بار نیتروژن
		منابع آب	مصرف آب
	منابع طبیعی مولد	تنوع زیستی و زیستگاه	مناطق حفاظت شده حفاظت از زیست بوم منطقه‌ای
		منابع طبیعی مولد	نرخ برداشت چوب یارانه‌های بخش کشاورزی صید بی‌رویه آبزیان
	انرژی پایدار		بهره‌وری انرژی انرژی تجدیدپذیر سرانه انتشار دی اکسید کربن (CO ₂) به ازای هر واحد تولید ناخالص داخلی (GDP)

مدیریت کیفیت و تغییرات مربوط به آن بوده است. بدین ترتیب که حفاظت محیط زیست، از کنترل آلودگی‌های ناشی از تولید در مراحل ابتدائی به سوی ایجاد یک مدیریت زیست‌محیطی و در مراتب بالاتر به مدیریت فراگیر زیست‌محیطی و بهبود مستمر تکامل یافته است. بطوریکه در حال حاضر سیستم مدیریت محیط زیست جزء تفکیک ناپذیر سیستم مدیریت یک سازمان است و در تمامی برنامه ریزی‌ها، سیاستگذاران و تصمیم‌گیری‌ها شرکت داده می‌شود. [۲۹]

- رشد شدید جمعیت انسانی
- رشد فزاینده آلودگی‌های زیست‌محیطی
- تخریب و کاهش منابع طبیعی
- فقدان آب و غذای کافی
- فقر و فقر زدایی جهانی
- مصرف و مصرف‌زایی
- مطرح شدن مقوله توسعه پایدار

روند تکاملی مدیریت حفاظت محیط زیست مانند نگرش به

۱-۴- مزایا و اهمیت استاندارد سیستم مدیریت

زیست‌محیطی ISO ۱۴۰۰۱

- اطمینان از حفاظت محیط زیست « در سطح محلی، ملی، منطقه‌ای و جهانی »
- بهبود روش‌های مدیریت، به ویژه ترویج و ترغیب فعالیت مدیریت محیط زیست و بهبود ارتباط برون و درون سازمانی
- در سطح جهانی ورود به سیستم‌های مدیریت زیست‌محیطی توافق همه جانبه به وجود خواهد آورد و اعتبار و مقبولیت می‌آفریند
- کاهش مصرف منابع طبیعی و مواد اولیه
- کاهش مصرف انرژی
- کاهش ضایعات و پسماندها و استفاده از روش‌های بازیافت
- افزایش رعایت مقررات و قوانین زیست‌محیطی
- آمادگی و واکنش در وضعیت اضطراری
- کاهش شکایات، جریمه‌ها و مجازات‌ها
- حذف دوباره کاریها
- ارتقاء بهره‌وری به دلیل استفاده از منابع انسانی، طبیعی، اقتصادی و بازدهی کالا و خدمات
- بهبود ایمنی و بهداشت
- بهبود کیفیت محیط زیست طبیعی و انسانی و حصول به توسعه پایدار [۳۰]

۵- معیارها و ابعاد شناسایی شده برای عملکرد زیست‌محیطی در سطح متغیرها و شاخص‌ها

با توجه به مباحث مطرح شده در قسمت عملکرد سازمانی از دید زیست‌محیطی، می‌توان به یکسری از متغیرها و شاخص‌ها دست

پیدا کرد که بیانگر میزان و یا سنج‌های برای موضوع عملکرد زیست‌محیطی یک سازمان و یا شرکت می‌باشد. جدول ۴ از سطح متغیرها شروع و برای هر یک از آنها شاخص‌هایی تعریف و استخراج شده است.

حال با توجه به جداول شماره ۱ و ۴ می‌توان متغیرها و شاخص‌های استخراج شده از دو موضوع بهره‌وری و زیست‌محیطی را در یک شکل و به صورت یکجا همانند شکل ۱ بیان کرد.

۶- روش تحقیق

با توجه به عنوان تحقیق که برای بررسی ارتباط بین عملکرد سازمانی (در حوزه زیست‌محیطی) و بهره‌وری می‌باشد، از این رو اقدام به تدوین پرسشنامه‌ای کردیم که با استفاده از آن بتوانیم در صورت امکان ارتباط بین شاخص‌های مطرح شده بهره‌وری و عملکرد زیست‌محیطی را استخراج نماییم و مشخص نماییم که بین کدامیک از شاخص‌های مطرح شده در دو موضوع فوق ارتباط قوی‌تر و یا ضعیف‌تری وجود دارد. بر اساس شاخص‌های استخراج شده پرسشنامه تدوین شده است.

این پرسشنامه در ابتدا برای اعتبار سنجی و برای اندازه‌گیری پایایی و روایی در بین ۲۰ نفر از صاحب‌نظران و خبرگان توزیع شده است که برای سنجش پایایی از روش آلفای کرونباخ که برای این پرسشنامه ۰,۹۶ بدست آمده است، که نشان از پایایی بالای این پرسشنامه می‌باشد. و برای سنجش روایی از روش محاسبه CVR استفاده شده است، که براین اساس باتوجه به این روش تعدادی از سوالات پرسشنامه که نتوانستند معیار قابل قبول برای این معیار را کسب کنند حذف شدند.

جدول ۴- شاخص‌های زیست‌محیطی با بهره‌گیری از استاندارد ISO 14001

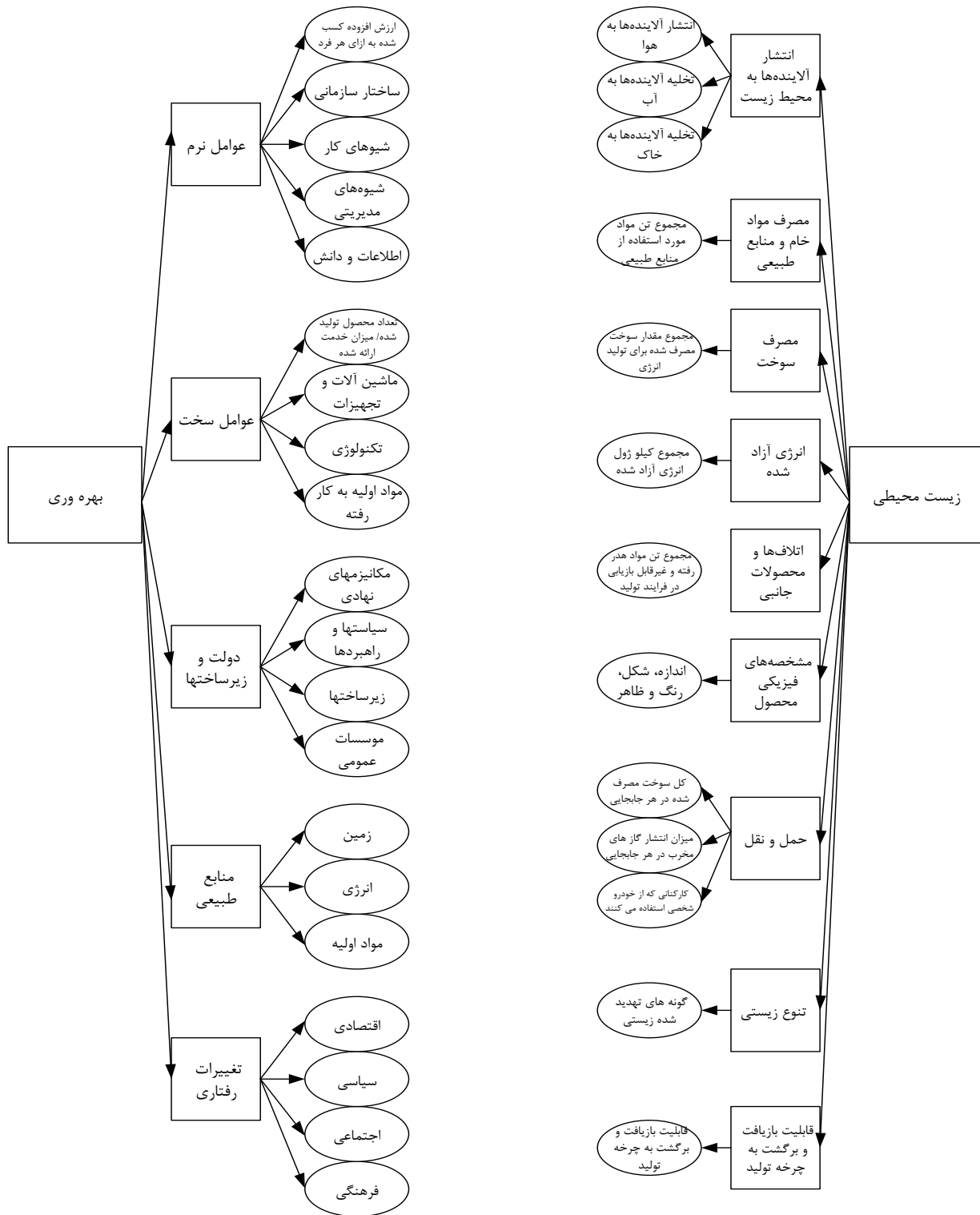
مرجع	شاخص‌ها	متغیرها		زیست‌محیطی
[۲۸] [۲۹] [۲۷]	مجموع تن گازهای مخرب و خطرناک منتشر شده در هوا	انتشار آلاینده‌ها به هوا	انتشار آلاینده‌ها به محیط زیست	
	مجموع تن مواد(زباله، پساب و هرگونه مواد دور ریختنی) و فاضلاب تخلیه شده در آنها	تخلیه آلاینده‌ها به آب		
	مجموع تن مواد(زباله، پساب و هرگونه مواد دور ریختنی) تخلیه شده در خاک	تخلیه آلاینده‌ها به خاک		
[۳۱، ۲۹، ۲۵]	مجموع تن مواد مورد استفاده از منابع طبیعی(جنگلها، معادن، مراتع کشاورزی و ...) برای تولید هر واحد محصول	مصرف مواد خام و منابع طبیعی		
[۳۰، ۲۸]	مجموع مقدار سوخت مصرف شده برای تولید انرژی	مصرف سوخت		
	مجموع کیلو ژول انرژی آزاد شده(گرما، صوت، ارتعاش و ...) به ازای تولید هر واحد محصول	انرژی آزاد شده (گرما، تشعشع، ارتعاش)		
	مجموع تن مواد هدر رفته و غیرقابل بازیابی در فرایند تولید	اتلاف‌ها و محصولات جانبی		
	مشخصه‌های فیزیکی محصول(اندازه، شکل، رنگ و ظاهر)	مشخصه‌های فیزیکی محصول(اندازه، شکل، رنگ و ظاهر)		
[۳۵، ۳۴، ۳۳] [۳۲، ۳۰، ۲۵]	کل سوخت مصرف شده در هر جابجایی	حمل و نقل		
	میزان انتشار گاز های مخرب در هر جابجایی			
	نسبت کارکنانی که به تنهایی با خودرو شخصی سفر می‌کنند، در هنگام رفت و آمد به تعداد کل کارکنان			
[۳۷، ۳۴] [۳۳، ۳۰، ۲۸]	گونه‌های تهدید شده زیستی(جانوری، گیاهی و ...)	تنوع زیستی		
	قابلیت بازیافت و برگشت به چرخه تولید	قابلیت بازیافت و برگشت به چرخه تولید		

اگر میانگین عددی قضاوتها کمتر از ۱/۵ باشد، سوال مربوطه حذف و مورد قبول واقع نمی‌شود.

این پرسشنامه در وهله دوم و برای اجرای نهایی در بین تعدادی از خبرگان دانشگاه و صنعت(خودرو سازی) توزیع شده است. خبرگان می‌بایست به سوالات پرسشنامه در طیفی(طیف لیکرت که شامل می‌باشد ۱،۳،۵،۷،۹) از بسیار ضعیف (عدد ۱) تا بسیار قوی(عدد ۹) پاسخ می‌دادند. قبا از اجرا و توزیع پرسشنامه، سوالات و فرضیات پرسشنامه با تعدادی از صاحب‌نظران و خبرگان مورد بررسی قرار رفت و ایرادات و نواقص برطرف گردید. در مجموع ۳۰ عدد پرسشنامه توزیع شده بود که ۱۹ عدد آن تکمیل و برگشت داده شده است. نرخ بازگشت پرسشنامه ۶۳،۳۳٪ می‌باشد. برای رد یا قبول سوالات پرسشنامه از آزمون t در سطح $\alpha = 0.05$

برای تعیین CVR از متخصصان درخواست می‌شود تا هرآیتم را براساس طیف سه قسمتی «ضروری است»، «مفید است ولی ضرورتی ندارد» و «ضرورتی ندارد» بررسی نماید. سپس پاسخ‌ها مطابق فرمول زیر محاسبه می‌گردد. در این تحقیق برای سنجش روایی از روش CVR برای پذیرش یا رد فرضیات مطرح شده در پرسشنامه با توجه به نظرات خبرگان استفاده شده است. کاملاً موافق و موافق، معادل ضروری بودن سوال در نظر گرفته شد و با عدد ۲ در نظر گرفته می‌شود. نظری ندارم، معادل لازم بودن ولی عدم ضرورت سوال در نظر گرفته شد و با عدد ۱ در نظر گرفته می‌شود. مخالف و کاملاً مخالف، معادل غیر ضروری بودن سوال در نظر گرفته شد و با عدد ۰ در نظر گرفته می‌شود و بر این اساس معیار رد و فرض سوالات پرسشنامه به این صورت می‌باشد که اگر میانگین عددی قضاوتها بالای ۱/۵ باشد مورد قبول و

- استفاده شده است. مقدار فرض $H_0 \geq 7$ و $H_1 < 7$ در نظر گرفته شده است. برای نمونه در قسمت زیر برای نمونه تعدادی از سوالات پرسشنامه آورده شده است:
- انتشار آلاینده‌ها به محیط زیست با شیوه‌های مدیریتی در حوزه زیست‌محیطی ارتباط دارد.
- مقدار حامل‌های انرژی مصرف شده برای تولید انرژی با تعداد کالای تولید شده / خدمت ارائه شده ارتباط دارد.
- مقدار حامل‌های انرژی مصرف شده برای تولید انرژی با شیوه‌های مدیریتی در حوزه زیست‌محیطی ارتباط دارد.
- انتشار آلاینده‌ها به محیط زیست با سیاستها و راهبردهای دولت در قبال تولیدکنندگان ارتباط دارد.



شکل ۱- نمایی از متغیرها و شاخص‌های بهره‌وری و عملکرد زیست‌محیطی

فرضیات خودداری کردیم. در این قست با استناد به جدول فوق که به بررسی فرضیات پرسشنامه در خصوص رد یا فرض آنها می‌پردازد، آن دسته از فرضیاتی که مورد قبول واقع شده اند را استخراج و برای متغیرهای آن‌ها شاخص‌هایی نسبی تعریف کردیم تا بتوانیم میزان ارتباط بین متغیرها را در طیفی از کاملاً مرتبط تا عدم ارتباط بدست بیاوریم.

با توجه به مباحث مطرح شده در بالا که در خصوص داده‌های جمع‌آوری شده از خبرگان صنعت و دانشگاه که در درباره ارتباط بین بهره‌وری با زیست‌محیطی می‌باشد، تعدادی از فرضیه‌ها رد و تعدادی هم مورد قبول واقع می‌شود. معیار رد و یا قبول فرضیات هم بر اساس مقدار P value می‌باشد، در صورتی که مقدار P value از مقدار α بزرگتر باشد فرضیه پذیرفته می‌شود و با توجه به حجم داده‌ها از آوردن کلیه داده‌های مربوط به قبول و رد

جدول ۵- تعیین شاخص نسبی بین دومیضوع بهره‌وری و زیست‌محیطی در سطح متغیرها

میزان ارتباط بین دو متغیر					شاخص نسبی بین این دو متغیر ($X = \frac{B}{A}$)	تعداد فرضیات مورد قبول واقع شده در این قسمت (B)	تعداد کل فرضیات مطرح شده در این قسمت (A)	متغیر بهره‌وری	متغیر عملکرد زیست‌محیطی
کاملاً مرتبط ۱	قوی $0.15 << 1$	متوسط ۰/۵	ضعیف $0 << 0.15$	عدم ارتباط ۰					
•					۱	۱	۱	عوامل نرم	انتشار آلاینده‌ها به محیط زیست
•					۱	۲	۲	عوامل سخت	
•					۱	۱	۱	دولت و زیر ساخت‌ها	
•					۱	۱	۱	منابع طبیعی	
				•	۰	۰	۱	تغییرات رفتاری	
				•	۰	۰	۱	عوامل نرم	مصرف مواد خام و منابع طبیعی
•					۱	۳	۳	عوامل سخت	
				•	۰	۰	۱	دولت و زیر ساخت‌ها	
				•	۰	۰	۰	منابع طبیعی	
				•	۰	۰	۰	تغییرات رفتاری	
•					۱	۱	۱	عوامل نرم	مصرف سوخت (حاملهای انرژی)
•					۱	۳	۳	عوامل سخت	
•					۱	۲	۲	دولت و زیر ساخت‌ها	

میزان ارتباط بین دو متغیر					شاخص نسبی بین این دو متغیر ($X=\frac{B}{A}$)	تعداد فرضیات مورد قبول واقع شده در این قسمت (B)	تعداد کل فرضیات مطرح شده در این قسمت (A)	متغیر بهره- وری	متغیر عملکرد زیست محیطی
کاملاً مرتبط ۱	قوی $0.15 << 1$	متوسط 0.15	ضعیف $0 << 0.15$	عدم ارتباط ۰					
•					۱	۱	۱	منابع طبیعی	
				•	۰	۰	۰	تغییرات رفتاری	
				•	۰	۰	۰	عوامل نرم	انرژی آزاد شده (گرم، تشعشع، ارتعاش)
	•				۰.۷۵	۳	۴	عوامل سخت	
				•	۰	۰	۰	دولت و زیر ساخت‌ها	
•					۱	۱	۱	منابع طبیعی	
				•	۰	۰	۰	تغییرات رفتاری	
				•	۰	۰	۲	عوامل نرم	
•					۱	۴	۴	عوامل سخت	اتلاف‌ها و محصولات جانبی
				•	۰	۰	۰	دولت و زیر ساخت‌ها	
				•	۰	۰	۰	منابع طبیعی	
				•	۰	۰	۰	تغییرات رفتاری	
				•	۰	۰	۰	عوامل نرم	
				•	۰	۰	۱	عوامل سخت	مشخصه‌های فیزیکی محصول (اندازه، شکل، رنگ و ظاهر)
				•	۰	۰	۰	دولت و زیر ساخت‌ها	
				•	۰	۰	۱	منابع طبیعی	
				•	۰	۰	۰	تغییرات رفتاری	
•					۱	۲	۲	عوامل نرم	
				•	۰	۰	۰	عوامل سخت	حمل و نقل
				•	۰	۰	۰	دولت و زیر ساخت‌ها	
				•	۰	۰	۰	منابع طبیعی	

میزان ارتباط بین دو متغیر					شاخص نسبی بین این دو متغیر $(X=\frac{B}{A})$	تعداد فرضیات مورد قبول واقع شده در این قسمت (B)	تعداد کل فرضیات مطرح شده در این قسمت (A)	متغیر بهره- وری	متغیر عملکرد زیست‌محیطی
کاملاً مرتبط ۱	قوی $0.15 << 1$	متوسط 0.5	ضعیف $0 << 0.15$	عدم ارتباط ۰					
				•	۰	۰	۰	تغییرات رفتاری	
•					۱	۱	۱	عوامل نرم	تنوع زیستی
•					۱	۱	۱	عوامل سخت	
•					۱	۱	۱	دولت و زیر ساخت‌ها	
•					۱	۱	۱	منابع طبیعی	
				•	۰	۰	۰	تغییرات رفتاری	
•					۱	۱	۱	عوامل نرم	قابلیت بازیافت و برگشت به چرخه تولید
	•				۰,۷۵	۳	۴	عوامل سخت	
				•	۰	۰	۰	دولت و زیر ساخت‌ها	
				•	۰	۰	۰	منابع طبیعی	
				•	۰	۰	۱	تغییرات رفتاری	

۷- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

و در حوزه کاری خود پیشگام و پیشرو باشند. توجه به این نکته ضروری می‌باشد که توجه و سرمایه‌گذاری در مؤلفه‌ها و متغیرها باید به گونه‌ای متوازن و متعادل باشد و به طوری نباشد که توجه بیش از حد به یک موضوع باعث عدم توجه به سایر موضوعات شود. و در نهایت برای متغیرهای زیست‌محیطی که تاثیراتی را بر متغیرهای بهره‌وری داشته‌اند اقداماتی جهت بهبود تعریف شده است، که سازمانها را در جهت نیل به تعالی و بهبود وضعیت عملکردی یاری می‌دهد.

با توجه به جدول (۵) که مشخص می‌کند بهره‌وری از محل کدام متغیرها تاثیر قوی، متوسط و یا ضعیف بر متغیرهای زیست‌محیطی می‌گذارد، پس سازمان‌ها و شرکتها می‌توانند با سرمایه‌گذاری بیشتر بر مؤلفه‌ها و متغیرهایی که کاملاً مرتبط هستند و یا ارتباط بسیار قوی دارند، مسیر تعالی و نیل به اهداف از پیش تعیین شده را کوتاهتر و در مدت زمان کمتری طی نمایند

جدول ۶- میزان ارتباط متغیرهای بهره‌وری با زیست‌محیطی

ردیف	متغیر بهره‌وری	میزان ارتباط	متغیر زیست‌محیطی	اقداماتی در جهت بهبود با توجه به متغیرهای زیست‌محیطی
۱	عوامل نرم	کاملاً مرتبط		استفاده از انرژی‌های نو در فرایند تولید

ردیف	متغیر بهره‌وری	میزان ارتباط	متغیر زیست‌محیطی	اقداماتی در جهت بهبود با توجه به متغیرهای زیست‌محیطی
۲	عوامل سخت	کاملاً مرتبط	انتشار آلاینده‌ها به محیط زیست	آموزش کارکنان در خصوص رفتارهای صحیح در خصوص محیط زیست پیرامون حداقل کردن انتشار آلاینده‌ها به محیط زیست اتخاذ تصمیمات و شیوه‌های مدیریتی در جهت حمایت از محیط زیست
۳	دولت و زیر ساخت‌ها	کاملاً مرتبط		
۴	منابع طبیعی	کاملاً مرتبط		
۵	تغییرات رفتاری	عدم ارتباط		
۶	عوامل نرم	عدم ارتباط	مصرف مواد خام و منابع طبیعی	به حداقل رساندن استفاده از منابع طبیعی
۷	عوامل سخت	کاملاً مرتبط		
۸	دولت و زیر ساخت‌ها	عدم ارتباط		
۹	منابع طبیعی	عدم ارتباط		
۱۰	تغییرات رفتاری	عدم ارتباط		
۱۱	عوامل نرم	کاملاً مرتبط	مصرف سوخت (حامل‌های انرژی)	استفاده از سوخت‌های پاک و یا سبز استفاده حداقلی از سوخت‌های فسیلی استفاده از انرژی‌های نو و یا سرمایه‌گذاری در آن‌ها
۱۲	عوامل سخت	کاملاً مرتبط		
۱۳	دولت و زیر ساخت‌ها	کاملاً مرتبط		
۱۴	منابع طبیعی	کاملاً مرتبط		
۱۵	تغییرات رفتاری	عدم ارتباط		
۱۶	عوامل نرم	عدم ارتباط	انرژی آزاد شده (گرما، تشعشع، ارتعاش)	جلوگیری از انتشار انرژی‌ها بیشتر از حد مجاز
۱۷	عوامل سخت	قوی		
۱۸	دولت و زیر ساخت‌ها	عدم ارتباط		
۱۹	منابع طبیعی	کاملاً مرتبط		
۲۰	تغییرات رفتاری	عدم ارتباط		
۲۱	عوامل نرم	عدم ارتباط	اتلاف‌ها و محصولات جانبی	به حداقل رساندن ضایعات و استفاده بهینه از مواد اولیه در چرخه تولید محصولات
۲۲	عوامل سخت	کاملاً مرتبط		
۲۳	دولت و زیر ساخت‌ها	عدم ارتباط		
۲۴	منابع طبیعی	عدم ارتباط		
۲۵	تغییرات رفتاری	عدم ارتباط		
۲۶	عوامل نرم	عدم ارتباط	مشخصه‌های فیزیکی محصول (اندازه، شکل، رنگ و ظاهر)	
۲۷	عوامل سخت	عدم ارتباط		
۲۸	دولت و زیر ساخت‌ها	عدم ارتباط		
۲۹	منابع طبیعی	عدم ارتباط		
۳۰	تغییرات رفتاری	عدم ارتباط		
۳۱	عوامل نرم	کاملاً مرتبط	حمل و نقل	به حداقل رساندن رفت و آمدهای غیر ضروری با خودرو و سایر وسایل نقلیه در درون سازمان اختصاص سرویس برای رفت و آمد کارکنان به جای استفاده از خودروهای شخصی
۳۲	عوامل سخت	عدم ارتباط		
۳۳	دولت و زیر ساخت‌ها	عدم ارتباط		
۳۴	منابع طبیعی	عدم ارتباط		
۳۵	تغییرات رفتاری	عدم ارتباط		
۳۶	عوامل نرم	کاملاً مرتبط	تنوع زیستی	حمایت از گونه‌های جانوری و گیاهی در جهت حامی محیط زیست بودن عدم تخریب زیستگاه جانوری و گیاهی
۳۷	عوامل سخت	کاملاً مرتبط		
۳۸	دولت و زیر ساخت‌ها	کاملاً مرتبط		

اقداماتی در جهت بهبود با توجه به متغیرهای زیست‌محیطی	متغیر زیست‌محیطی	میزان ارتباط	متغیر بهره‌وری	ردیف
حمایت از گونه‌های جانوری و گیاهی پایبندی به قوانین و مقرارت زیست‌محیطی		کاملاً مرتبط	منابع طبیعی	۳۹
		عدم ارتباط	تغییرات رفتاری	۴۰
استفاده از مواد قابل بازیافت و برگشت به چرخه تولید به حداقل رساندن ضایعات	قابلیت بازیافت و برگشت به چرخه تولید	کاملاً مرتبط	عوامل نرم	۴۱
		قوی	عوامل سخت	۴۲
		عدم ارتباط	دولت و زیر ساخت‌ها	۴۳
		عدم ارتباط	منابع طبیعی	۴۴
		عدم ارتباط	تغییرات رفتاری	۴۵

مراجع

- [8] Choo, Freddie and Kim B Tan. 1997, A study of the relations among disagreement in budgetary performance evaluation style, job-related tension, job satisfaction and performance. *Behavioral Research in Accounting*. 9: p. 199-218.
- [9] Cummings, Thomas G and Edmond S Molloy. 1977, *Improving productivity and the quality of work life*. Praeger.
- [10] Chevalier, Arnaud, et al. 2004, Does Education Raise Productivity, or Just Reflect it?*. *The Economic Journal*. 114(499): p. F499-F517.
- [11] Augier, Patricia, Marion DAVIS, and Michael Gasiorek. 2012, The business environment and Moroccan firm productivity. *Economics of Transition*. 20(2): p. 369-399.
- [12] Kahn, Lisa B and Fabian Lange. 2010, *Employer learning, productivity and the earnings distribution: Evidence from performance measures*, Discussion paper series//Forschungsinstitut zur Zukunft der Arbeit.
- [13] Nayeri, Nahid Dehghan, Tahmineh Salehi, and Ahmad Ali Asadi Noghabi. 2011, Quality of work life and productivity among Iranian nurses. *Contemporary nurse*. 39(1): p. 106-118.
- [14] Lechner, Michael and Jeffrey Smith. 2007, What is the value added by caseworkers? *Labour economics*. 14(2): p. 135-151.
- [15] Sumanth, David J. 1981, Productivity indicators used by major US manufacturing companies: The
- [۱] کاظمی، دکتر سید عباس. ۱۳۹۰، بهره‌وری و تجزیه و تحلیل آن در سازمان‌ها. Vol. پنجم.
- [۲] طاهری، شهنام. ۱۳۸۷، بهره‌وری و تجزیه تحلیل آن در سازمان‌ها.
- [3] Nykvist, B, et al. 2013, National Environmental Performance on Planetary Boundaries: A Study for the Swedish Environmental Protection Agency. *Stockholm Resilience Center & Stockholm Environment Institute, Stockholm*.
- [4] Börjesson, Pål and Linda M Tufvesson. 2011, Agricultural crop-based biofuels—resource efficiency and environmental performance including direct land use changes. *Journal of Cleaner Production*. 19(2): p. 108-120.
- [۵] سنگاچین، احد ستوده، فرزاد پورا صغر. ۱۳۸۹، بررسی گزارش‌های شاخص‌های پایداری و عملکرد محیط زیست از سال‌های ۲۰۰۵-۲۰۰۸ محیط زیست و توسعه. ۱.
- [۶] فاتحی، زمانعلی. ۱۳۹۰، جهاد اقتصادی و افزایش بهره‌وری. اداره تحقیقات و کنترل ریسک بانک سپه.
- [7] Prokopenko, Joseph. 1987, *Productivity management: A practical handbook*. International Labour Organization.

- [26] Blackburn, William R. 2012, *The Sustainability Handbook: "The Complete Management Guide to Achieving Social, Economic and Environmental Responsibility"*. Routledge.
- [27] Taticchi, Paolo, Flavio Tonelli, and Luca Cagnazzo. 2010, Performance measurement and management: a literature review and a research agenda. *Measuring Business Excellence*. 14(1): p. 4-18.
- [28] Emerson, Jay, et al. 2010, Environmental performance index. *New Haven: Yale Center for Environmental Law and Policy*.
- [29] Heras-Saizarbitoria, Inaki. 2011, Mapping out ISO 9001, ISO 14001 and other management system standards. *International Journal of Productivity and Quality Management*. 8(1): p. 33-44.
- [30] Whitelaw, Ken. 2004, *ISO 14001 environmental systems handbook*. Routledge.
- [31] Clarkson, Peter M, Michael B Overell, and Larelle Chapple. 2011, Environmental reporting and its relation to corporate environmental performance. *Abacus*. 47(1): p. 27-60.
- [32] Ülengin, Füsün, et al. 2010, A problem-structuring model for analyzing transportation–environment relationships. *European Journal of Operational Research*. 200(3): p. 844-859.
- [33] Lyon, Thomas P and John W Maxwell. 2008, Corporate social responsibility and the environment: A theoretical perspective. *Review of environmental economics and policy*. 2(2): p. 240-260.
- [34] Trireksani, T., Geri Djajadikerta, H., Zhang, J. 2018, Perceived Importance of Corporate Sustainability Disclosure: Evidence from China. *Disciplining the Undisciplined?*, pages 211-223.
- [35] Batur, I. and Koç, M. 2017. Travel Demand Management (TDM) case study for social behavioral change towards sustainable urban transportation in Istanbul. *Cities*, 69, p. 20-35.
- [36] Ferretti, V. and Degioanni, A. 2017. How to support the design and evaluation of redevelopment projects for disused railways? A results of a survey. *Industrial Engineering*. 5: p. 70-73.
- [16] Bloom, Nick, Tobias Kretschmer, and John Van Reenan. 2009, *Work-life balance, management practices and productivity*, in *International differences in the business practices and productivity of firms* University of Chicago Press. p. 15-54.
- [17] Bhat, Savita and NS Siddharthan. 2013, *Human Capital, Labour Productivity and Employment*, in *Human Capital and Development* Springer. p. 11-22.
- [18] Ramírez, Yuri W and David A Nembhard. 2004, Measuring knowledge worker productivity: A taxonomy. *Journal of intellectual capital*. 5(4): p. 602-628.
- [19] Dedrick, Jason, Kenneth L Kraemer, and Eric Shih. 2013, Information Technology and Productivity in Developed and Developing Countries. *Journal of Management Information Systems*. 30(1): p. 97-122.
- [20] Baily, Martin Neil. 1986, Productivity growth and materials use in US manufacturing. *The Quarterly Journal of Economics*: p. 185-195.
- [21] Lee, Jong-Wha. 1996, Government interventions and productivity growth. *Journal of Economic Growth*. 1(3): p. 391-414.
- [22] Ali, Imran, et al. 2010, Corporate social responsibility influences, employee commitment and organizational performance. *African Journal of Business Management*. 4(12): p. 2796-2801.
- [23] McMillan, Margaret S and Dani Rodrik. 2011, *Globalization, structural change and productivity growth*, National Bureau of Economic Research.
- [24] Valentine, Sean and Gary Fleischman. 2008, Ethics programs, perceived corporate social responsibility and job satisfaction. *Journal of business ethics*. 77(2): p. 159-172.
- [25] Esty, Daniel C, et al. 2008, Environmental performance index. *New Haven: Yale Center for Environmental Law and Policy*: p. 382.

methodological proposal and key lessons learned. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 52, Part A, p. 29-48.

[37] عزیزمحمدلو، ح.، فضلی، ص.، محمدنژاد مدردی، س. ۱۳۹۶. انتخاب فناوری پاک و نوآوری سبز، راهکاری برای بهبود عملکرد زیست‌محیطی صنایع کوچک و متوسط. توسعه تکنولوژی صنعتی، ۱۵ (۳۰)، ۵-۱۲.

¹ Environmental Sustainable Index

² Environmental Performance Index