

رویکردهای نوین در مدیریت ورزشی

دوره ۴، شماره ۱۴، پاییز ۱۳۹۵

ص ص: ۲۱-۹

ارزیابی کارایی چابکی در شرکت‌های تولیدی ورزشی مشهد

فاطمه حیدری^۱ - مهدی طالب‌پور^{۲*} - محمد کشتی‌دار^۳

۱. کارشناس ارشد مدیریت ورزشی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران ۲. دانشیار گروه مدیریت ورزشی، دانشگاه

فردوسی مشهد، مشهد، ایران ۳. دانشیار گروه مدیریت ورزشی، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران

(تاریخ دریافت: ۰۲/۰۷/۱۳۹۴، تاریخ تصویب: ۲۷/۰۴/۱۳۹۵)

چکیده

هدف از این مقاله ارزیابی کارایی شرکت‌های تولیدی ورزشی با رویکرد چابکی سازمانی بود. جامعه آماری تحقیق شامل شرکت‌های تولیدی ورزشی شهر مشهد به تعداد ۲۶ مورد بود که به صورت روش تمام‌شمار به عنوان نمونه انتخاب شدند. روش تحقیق حاضر، توصیفی-تحلیلی و از نظر شیوه گردآوری داده‌ها، میدانی - پیمایشی بود. ابزار جمع‌آوری داده‌ها پرسشنامه چابکی سازمانی ویسی (۱۳۹۳) و دارای ۷۰ سؤال براساس مقیاس ۵ ارزشی لیکرت بود. در این پژوهش از مدل ورودی‌محور به منظور ارزیابی کارایی استفاده شد و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها نرم‌افزارهای SPSS، GAMS و DEA Frontier به کار گرفته شد. نتایج نشان داد که تنها یازده شرکت براساس رویکرد چابکی کارا بودند. همچنین نتایج آزمون تی تک‌نمونه‌ای با سطح خطای ۵ درصد بیانگر وضعیت مطلوب چابکی در دو بعد پاسخگویی و شایستگی و وضعیت نامطلوب در ابعاد انعطاف‌پذیری و سرعت بود؛ به علاوه مشخص شد که توانمندسازها در هر دو بعد ساختاری و محتوایی وضعیت مطلوبی نداشتند. در پایان با توجه به عدم کارایی چابکی بیش از نیمی از تولیدکنندگان، دلایل ناکارایی، بررسی و راهکارهای بهبود برای ورودی‌ها و خروجی‌ها در قالب ابعاد چابکی سازمانی و توانمندسازها ارائه شد.

واژه‌های کلیدی

ارزیابی، تحلیل پوششی داده‌ها، چابکی، شرکت‌های تولیدی، شهر مشهد، کارایی، ورزش.

مقدمه

در دنیای رقابتی امروز که تغییر یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های آن است، سازمان‌ها برای حفظ و بقای خود باید در پی ایجاد و توسعه توانمندی‌هایی باشند تا بتوانند به تولید انواع گوناگونی از محصولات و ارائه خدمات متنوع با توجه به نیازها و انتظارات در حال تغییر مشتریان در کوتاه‌ترین زمان و با کمترین هزینه، همراه با بهبود کیفیت و ایجاد نوآوری در محصولات و خدمات بپردازند. در واقع می‌توان گفت فقط سازمان‌هایی می‌توانند در بازارهای رقابتی به حیات خود ادامه دهند که بتوانند به چنین توانمندی‌هایی دست یابند. یکی از این توانمندی‌ها در پاسخگویی به تغییر و تحولات محیطی، "چابکی سازمانی" است (۴).

رابرتز و گراور^۲ (۲۰۱۲)، چابکی را درجه تشخیص و پاسخگویی یک سازمان برای نوآوری و عمل رقابتی تعریف می‌کنند (۳). هاراف^۳ (۲۰۱۵) نیز در مقاله خود چابکی را فرایندی مداوم و بسیار شبیه به بهبود مستمر معرفی می‌کند (۲۱). هم‌اکنون با وجود سازمان‌های پاسخگوتر و کارآمدتر، چابکی یکی از ملزومات در عرصه رقابت‌های جهانی است (۲۰). همچنین به گفته پژوهشگران، در محیط پیچیده کسب و کار پویا، چابکی به اولویت استراتژیکی در بسیاری از صنایع تبدیل شده است (۱۶). از طرفی امروزه سازمان‌های ورزشی نیز در معرض تغییرات مداوم قرار دارند، چراکه ناگزیر به برقراری ارتباط و ایجاد تعامل با عوامل مختلفی از جمله دولت، بخش خصوصی، حامیان مالی و... هستند (۶).

با توجه به اینکه شرکت‌های تولیدی ورزشی در ایران دارای زنجیره تأمین (تأمین‌کنندگان، تولیدکنندگان، توزیع‌کنندگان و خرده‌فروشان) هستند، این نوع شرکت‌ها

به‌عنوان یکی از زیرساخت‌های صنعت ورزش مطرح بوده و کسب مزیت رقابتی یکی از اهداف ویژه توسط آنهاست (۲۷). در نتیجه مسئله‌ای که ذهن مدیران هر سازمان، به‌خصوص سازمان‌های تولیدی را به خود مشغول کرده، این است که آیا چابک‌سازی، واقعاً یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر برای فعالیت و رقابت در عرصه اقتصاد جهانی است؟! برای پاسخ به این پرسش، مدیران باید از میزان چابکی مورد نیاز سازمان‌های خود، آگاهی کسب کنند، که خود مستلزم ارزیابی و سنجش نیاز سازمان به چابک شدن است (۱). ارزیابی چابکی از این نظر هم حائز اهمیت است که در تحقیقات انجام‌گرفته، رابطه معنادار بین چابکی و آیتم‌هایی مانند عملکرد سازمانی، اثربخشی و ... تأیید شده است (۱۹، ۱۱).

در سازمان‌های تولیدی، صنعتی و بازرگانی، متغیرهای ورودی با ماهیت هزینه و متغیرهای خروجی با ماهیت سود به‌راحتی مشخص می‌شوند و در نهایت پاسخ به پرسش مذکور چندان مشکل نیست، اما در بخش خدمات دولتی، این وضعیت بسیار مشکل است، زیرا با چندین ورودی و چند خروجی مواجه است. از این‌رو به‌منظور ارزیابی عملکرد بخش‌های تولیدی از روش‌های مختلفی می‌توان استفاده کرد که یکی از آنها، تحلیل پوششی داده‌ها^۴ است (۷). هرچند روزبه‌روز بر تعداد مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها افزوده شده و هر یک جنبه تخصصی پیدا کرده، مبنای همه آنها تعدادی مدل اصلی است که بنیانگذاران این روش یعنی چارلز، کوپر و رودز^۵ (۱۹۷۸) طراحی کرده‌اند. هدف این تکنیک دستیابی به کارایی نسبی واحدهای تصمیم‌گیری مشابه است که چندین ورودی (نهاده) و چندین خروجی (ستانده) مشابه دارند (۱۷). اولین تحقیقات در این خصوص توسط فارل

۱. Organizational agility

۲. Roberts & Grover

۳. Harraf

۴. Data Envelopment Analysis

۵. Charnes, Cooper, Rhodes

محیطی‌اند و این عوامل بیشتر از تواناسازهای چابکی تأثیر می‌پذیرند (۵). شایان ذکر است که چابکی در هر سازمان به‌طور معمول چند قابلیت را در برمی‌گیرد که شامل پاسخگویی (توانایی شناسایی تغییرات، واکنش سریع و بهره‌گیری از آن)، شایستگی (مجموعه‌ای از توانایی‌ها که بهره‌وری فعالیت‌ها را در جهت اهداف و مقاصد سازمان فراهم می‌کند)، انعطاف‌پذیری (توانایی پردازش محصولات و خدمات متفاوت و نیل به مقاصد مختلف با همان امکانات) و سرعت (توانایی انجام فعالیت‌ها و عملیات در کوتاه‌ترین زمان ممکن) است (۲۶). یوسف و همکاران (۱۹۹۹)، ۳۲ توانمندساز چابکی را در ده دسته تغییر، انسجام و یکپارچگی، شایستگی، کیفیت، تیم‌سازی، فناوری، مشارکت، رفاه و آسایش، آموزش و پرورش و بازار ارائه کردند (۲۸).

در این تحقیق توانمندسازهای چابکی براساس تقسیم‌بندی ریچارد دفت از سازمان (که سازمان را به دو بعد محتوایی و ساختاری تقسیم کرده است) در نظر گرفته شده که توانمندسازهای محتوایی شامل مشارکت، فناوری‌های جدید به‌ویژه فناوری اطلاعات، مدیریت ارتباط با مشتری، فرهنگ سازمانی، مهارت‌های تغییر، مدیریت تغییر، رهبری، یادگیری مستمر و توانمندسازی کارکنان، نیروی کار، نوآوری، ریسک‌پذیری، حمایت مدیریت عالی سازمان، مدیریت منابع انسانی، مدیریت شایستگی، استفاده از اهرم منابع و ارزیابی عملکرد، و توانمندسازهای ساختاری نیز شامل ایجاد شرکت‌های مجازی، کار گروهی و مهندسی همزمان، بهبود مستمر، ایجاد سازمان یادگیرنده، ایجاد سازمان دانش‌بنیان، ساختار سازمانی، قابلیت پیکربندی مجدد، ادغام و هماهنگی بود.

آبسی و همکاران (۲۰۱۳)، در تحقیقی با عنوان «نقش قابلیت‌های چابکی سازمانی در موفقیت عملکرد تولید ملی» نشان دادند که از چهار قابلیت چابکی مورد مطالعه

در سال ۱۹۵۷ صورت گرفت؛ در چند سال گذشته نیز پژوهش‌هایی در حوزه‌های مختلف مانند بانک‌ها، دانشگاه‌ها، شرکت‌های کوچک و متوسط، شبکه‌های ارتباطی، شرکت‌های داروسازی، منابع عمومی و فوتبال صورت گرفته است (۲۵). بنابراین اگرچه تکنیک DEA با هدف ارزیابی کارایی واحدهای تصمیم‌گیری توسعه داده شده است، می‌توان با یک نگاه سیستمی به مدل چابکی، آن را به شکل مناسب برای کاربرد این تکنیک مهیا کرد (۲). به‌عبارت دیگر، نتایج چابکی سازمان باید با میزان و نوع فشارها و تغییرات محیطی متناسب باشد، یعنی خروجی سازمان متناسب با ورودی سازمان تنظیم شود. بدین ترتیب، یکی از بهترین گزینه‌ها برای ارزیابی چابکی سازمان، استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌هاست (۶).

شاه‌قلی و همکاران (۱۳۹۲)، در تحقیق خود با عنوان «ارزیابی عملکرد واحدهای سازمانی با رویکرد چابکی سازمانی با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها؛ مورد مطالعه: شرکت دارا کار» بخش‌های سازمان را به‌عنوان واحدهای تصمیم‌گیرنده در نظر گرفتند و پس از تعیین ورودی‌ها و خروجی‌های مورد نظر، کارایی این واحدها را براساس رویکرد چابکی با استفاده از مدل اصلاح‌شده خروجی محور با بازده متغیر نسبت به مقیاس^۱ اندازه‌گیری کردند. نتایج بیانگر کارا بودن بخش‌های «کنترل کیفیت»، «صادرات»، «امور اداری»، «انبار» و «آموزش» بود (۷). عباسیان و همکاران (۱۳۹۱) با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها به ارزیابی بیست شرکت تولیدی با رویکرد چابکی پرداختند (۸). رضانی و همکاران (۱۳۹۲) در مقاله خود به نام «ارائه روشی برای ارزیابی چابکی کسب‌وکار در شرکت‌های تولیدی با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌های مرحله‌ای» نشان دادند که قابلیت‌های چابکی سازمان‌ها کمتر تحت تأثیر عوامل

۱. BCC

که در حوزه چابکی در ورزش تاکنون به آن پرداخته نشده است، به این پرسش پاسخ دهد که " آیا شرکت‌های تولیدی ورزشی شهر مشهد از لحاظ چابکی کارا هستند یا خیر".

روش تحقیق

در این پژوهش کارایی شرکت‌های تولیدی ورزشی با رویکرد چابکی ارزیابی و بدین منظور از روش تحلیل پوششی داده‌ها استفاده شد. جامعه آماری پژوهش کلیه شرکت‌های تولیدی ورزشی شهر مشهد بود که تعداد آنها با توجه به اطلاعات به‌دست‌آمده از اتاق اصناف شهر مشهد، حدود ۲۶ مورد برآورد شد که با توجه به کم بودن تعداد آنها، نمونه آماری تحقیق برابر با کل جامعه آماری انتخاب شد. نمونه‌نهایی پژوهش نیز با توجه به روش نمونه‌گیری نظری (نوعی نمونه‌گیری هدفمند)، افراد صاحب‌نظر (تصمیم‌گیرنده) و آگاه (شامل مدیران، مالکان و سرپرستان) در شرکت‌های تولیدی ورزشی شهر مشهد بود. برای جمع‌آوری داده‌های تحقیق از پرسشنامه چابکی سازمانی ویسی (۱۳۹۳) (۱۱) در شرکت‌های تولیدی ورزشی استفاده شد که پایایی آن ۰/۹۵ و روایی صوری و محتوایی آن تأیید شده بود. با توجه به اینکه از هر شرکت چهار نفر به‌عنوان نمونه در نظر گرفته شدند، ۱۰۴ پرسشنامه در بین آنها توزیع شد که در نهایت ۷۶ پرسشنامه پر شده و کامل اخذ شد. در ادامه به‌منظور تعیین ورودی‌ها و خروجی‌ها با توجه به بررسی پیشینه تحقیقات انجام‌گرفته و بهره‌گیری از نظرهای ده نفر از استادان دانشگاه، توانمندسازهای چابکی در دو بعد ساختاری و محتوایی به‌عنوان ورودی‌های مدل DEA انتخاب و همچنین قابلیت‌های چابکی (سرعت، انعطاف‌پذیری، پاسخگویی و شایستگی) در قالب خروجی DEA در نظر گرفته شدند. در این پژوهش به کمک

آنها، سه قابلیت به شکل چشمگیری بر موفقیت عملکرد تأثیرگذار است (۱۲). عابد الزوبی و همکاران (۲۰۱۱)، در دانشگاه پترا^۱ در تحقیقی با عنوان «تأثیر عوامل چابکی سازمانی بر توسعه تولید» میانگین چابکی سازمانی را در تحقیق خود از مقیاس ۵ امتیازی لیکرت ۳/۷۲ به‌دست آوردند که نشان می‌دهد میزان چابکی سازمانی در سازمان‌های تولیدی آنها وضعیت مطلوبی دارد. همچنین در تحقیق خود به توصیف سازوکارهای مفید و ضروری برای توسعه تولید و چابکی پرداختند (۱۴).

لین، چيو و تيسنگ^۲ (۲۰۰۶) با استفاده از منطق فازی و ارائه شاخصی با عنوان شاخص چابکی زنجیره تأمین تأمین نه تنها به اندازه‌گیری میزان چابکی زنجیره تأمین پرداخته‌اند، بلکه حتی با استفاده از نظر متخصصان و خبرگان و در نظر گرفتن یک حد آستانه توانسته‌اند ضعف‌های زنجیره تأمین را از نظر چابکی تعیین کنند (۲۳). با توجه به موارد ذکرشده، روشن است که در زمینه چابکی شرکت‌های تولیدی ورزشی، به‌ویژه با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها تحقیقات زیادی انجام نگرفته است. از طرفی تا وضعیت توانمندسازها و قابلیت‌های چابکی اندازه‌گیری نشود و نتایج آن در اختیار مدیران شرکت‌های تولیدی قرار نگیرد، نمی‌توان شرکت‌های تولیدی ورزشی داخلی را به سرمایه‌گذاری در پیاده‌سازی سیستم‌های تولید چابک و به‌طور کلی ایجاد توانمندی‌های چابکی تشویق کرد و آن را راه‌حلی برای مشکلات آنها به‌ویژه در کوتاه‌مدت به‌شمار آورد. بنابراین لازم است تا براساس وضع موجود چابکی در شرکت‌های تولیدی ورزشی، آنها را در برنامه‌ریزی و پیاده‌سازی چابکی سازمانی راهنمایی کرد. از این‌رو در این پژوهش محقق در نظر دارد با استفاده از روش نوین تحلیل پوششی داده‌ها

۱. Petra University

۲. Lin, Chiu & Tseng

توانمندسازها چه در بعد ساختاری و چه در بعد محتوایی نامطلوب است.

به‌منظور ارزیابی کارایی چابکی، ابتدا مقادیر مربوط به ورودی‌ها و خروجی‌ها برای ورود به نرم‌افزار GAMS در قالب جدول ۲ از پرسشنامه چابکی سازمانی استخراج شد.

پرسشنامه تعدیل‌شده استاندارد چابکی سازمانی، در ابتدا مقادیر مربوط به هر یک از چهار بعد قابلیت‌های چابکی سازمانی و دو بعد توانمندسازها در هر واحد تصمیم‌گیرنده سنجیده شد، که به‌منظور تأیید روایی پرسشنامه از نظرهای استادان دانشگاه و برای بررسی پایایی پرسشنامه از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد و مقدار آن برای پرسشنامه مذکور برابر ۰/۹۴ بود؛ بنابراین پایایی پرسشنامه مورد نظر تأیید شد. به این ترتیب، ورودی و خروجی DEA ایجاد شد.

نتایج و یافته‌های تحقیق

در جدول ۱ نتایج آزمون تی تک‌نمونه‌ای برای هر یک از ابعاد مورد مطالعه و در جدول ۲ نتایج حاصل از استخراج داده‌ها مشاهده می‌شود.

با توجه به این نکته که بازده به مقیاس بیشتر واحدهای تصمیم‌گیرنده^۱ ثابت است و از طرفی مدیران برنامه‌ریز، کنترل بیشتری روی ورودی‌ها دارند، به‌منظور ارزیابی عملکرد شرکت‌ها از مدل اصلاح‌شده ورودی‌محور با بازده به مقیاس ثابت^۲ استفاده شد. در این روش کارایی نسبی است و مرز آن از طریق ترکیب محدبی از واحدهای کارا تشکیل می‌شود. حال اگر هر یک از واحدها روی این مرز قرار گیرد، کارا و در غیر این صورت ناکاراست (۱۷).

نتایج حاصل از ارزیابی کارایی چابکی با استفاده از نرم‌افزار GAMS در جدول ۳ نشان داده شده است.

نتایج جدول ۱ با سطح معناداری ۵ درصد بیانگر این است که وضعیت چابکی، قدرت پاسخگویی و میزان شایستگی در شرکت‌های تولیدی ورزشی مطلوب است؛ درحالی‌که وضعیت انعطاف‌پذیری، میزان سرعت و

۱. DMU

۲. CCR

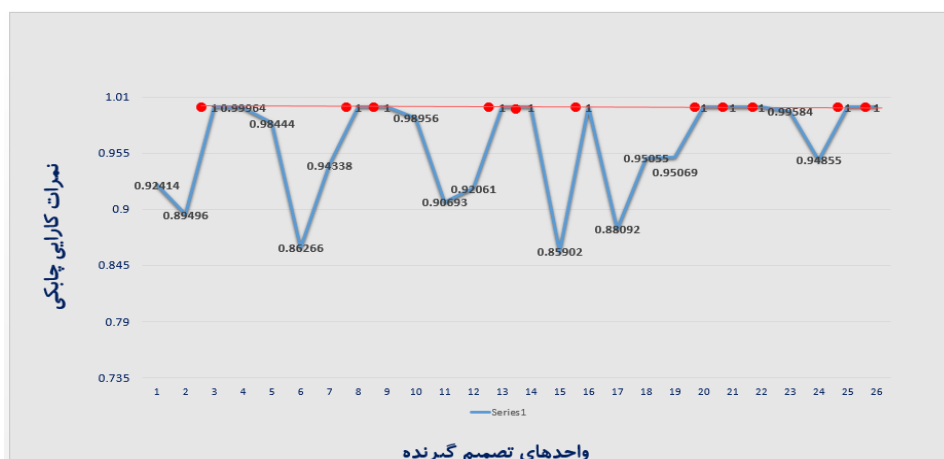
جدول ۱. نتایج آزمون تی تک‌نمونه‌ای در مورد متغیرهای مورد مطالعه

متغیرهای تحقیق	تعداد	میانگین	آماره t	سطح معناداری (sig)
قابلیت‌های چابکی سازمانی	۷۶	۳/۲۴	۴/۳۵	۰/۰۰۰
قدرت پاسخگویی	۷۶	۳/۶۳	۱۳/۴۳	۰/۰۰۰
میزان انعطاف‌پذیری	۷۶	۳/۰۸	-۰/۹۲۶	۰/۳۵۷
میزان شایستگی	۷۶	۳/۲۱	۳/۳۱	۰/۰۰۱
میزان سرعت	۷۶	۳/۰۲	۰/۳۶۱	۰/۷۱۹
توانمندسازهای چابکی	۷۶	۲/۴۹	-۶/۳۰۴	۰/۰۰۰
توانمندسازهای ساختاری	۷۶	۲/۴۵	-۷/۰۱۱	۰/۰۰۰
توانمندسازهای محتوایی	۷۶	۲/۵۳	-۵/۵۸۵	۰/۰۰۰

جدول ۲. تعیین مقادیر ورودی و خروجی

واحد تصمیم‌گیرنده	ورودی ۱ ت.ساختاری	ورودی ۲ ت.محتوایی	خروجی ۱ سرعت	خروجی ۲ انعطاف‌پذیری	خروجی ۳ شایستگی	خروجی ۴ پاسخگویی
۱	۳/۶۱۱	۳/۵۴۲	۳/۳۹۳	۳/۱۶۷	۳/۷۳۶	۳/۷۲۲
۲	۲/۶۳۳	۲/۹	۲/۱۵۷	۲/۰۴	۳/۲۸۳	۳/۰۵
۳	۲/۱۲۵	۲/۴۵۸	۱/۶۶۱	۱/۷	۳/۷۵	۲/۴۷۹
۴	۳/۸۱۳	۲/۹۵۸	۲/۳۰۴	۲/۱۵	۳/۷۷۱	۳/۸۵۴
۵	۳/۳۸۹	۲/۶۳۹	۱/۹۷۶	۱/۹	۴/۲۲۲	۳/۱۱۱
۶	۲/۸۷۵	۳/۱۴۶	۲/۳۳۹	۲/۲۷۵	۳/۵۲۱	۳/۰۴۲
۷	۲/۷۰۸	۲/۸۳۳	۲/۳۲۱	۲/۳۵	۳/۱۲۵	۳/۱۶۷
۸	۲/۱۹۴	۲/۶۱۱	۲/۱۹۱	۲/۰۶۷	۳/۱۳۹	۳/۰۵۶
۹	۲/۵۸۳	۳/۳۳۳	۲/۷۱۴	۲/۸	۳/۰۸۳	۳
۱۰	۲/۶۶۷	۳/۳۳۳	۲/۷۱۴	۲/۸	۳/۲۵	۲/۹۵۸
۱۱	۳/۸۳۳	۳/۷۵	۳/۶۴۳	۳/۴	۳/۷۵	۳/۴۱۷
۱۲	۳/۸۷۵	۳/۹۱۷	۳/۶۰۷	۳/۵	۴/۱۲۵	۴/۱۲۵
۱۳	۲	۲/۳۳۳	۱/۷۱۴	۱/۷	۳/۲۵	۲/۴۱۷
۱۴	۳/۷۵	۳/۰۸۳	۲/۳۵۷	۲/۲	۳/۵	۴
۱۵	۴	۳/۰۸۳	۲/۳۵۷	۲/۲	۳/۹۱۷	۳/۳۳۳
۱۶	۴	۲/۵	۲/۱۰۷	۲	۴/۲۵	۳/۳۷۵
۱۷	۳/۷۹۲	۳/۶۲۵	۳/۵	۳/۳۵	۳/۷۹۲	۳/۳۷۵
۱۸	۳/۲۵	۳/۰۵	۲/۳۵۷	۲/۲۴	۳/۹	۳/۴۳۳
۱۹	۲/۸۱۳	۲/۹۵۸	۲/۴۱۱	۲/۳۲۵	۳/۶۴۶	۳/۱۰۴
۲۰	۳	۲/۸۳۳	۳/۱۴۳	۳/۲	۳/۴۴۴	۳/۱۶۷
۲۱	۳	۳/۰۸۳	۲/۹۲۹	۲/۹	۳/۹۱۷	۳/۴۱۷
۲۲	۲/۱۶۷	۲/۵	۱/۹۲۹	۱/۸	۲/۹۱۷	۲/۷۵
۲۳	۲/۱۶۷	۲/۷۵	۱/۶۴۳	۱/۷	۳/۳۷۵	۲/۵۴۲
۲۴	۳/۵۸۳	۳/۵	۳/۵	۳/۴	۳/۸۳۳	۳/۱۶۷
۲۵	۲/۱۶۷	۲/۷۵	۱/۶۴۳	۱/۷	۳/۴۱۷	۲/۵
۲۶	۳/۹۱۷	۲/۵	۲/۴۲۹	۲/۲	۳/۸۳۳	۳/۲۵

نمره‌های کارایی واحدهای تصمیم‌گیرنده به شرح شکل ۱ و جدول ۳ است.



شکل ۱. نمره‌های کارایی واحدهای تصمیم‌گیرنده

شکل ۱ خط کارایی ایجادشده توسط یازده شرکت کارا را به همراه وضعیت واحدهای ناکارا نسبت به واحدهای کارا نشان می‌دهد.

جدول ۳. نتایج نمره‌های کارایی شرکت‌های تولیدی ورزشی

واحدهای تصمیم‌گیرنده	نمره کارایی	واحدهای تصمیم‌گیرنده	نمره کارایی
۱	۰/۹۲۴۱۴	۱۴	۱/۰۰۰۰*
۲	۰/۸۹۴۹۶	۱۵	۰/۸۵۹۰۲
۳	۱/۰۰۰۰*	۱۶	۱/۰۰۰۰*
۴	۰/۹۹۹۶۴	۱۷	۰/۸۸۰۹۲
۵	۰/۹۸۴۴۴	۱۸	۰/۹۵۰۵۵
۶	۰/۸۶۲۶۶	۱۹	۰/۹۵۰۶۹
۷	۰/۹۴۳۳۸	۲۰	۱/۰۰۰۰*
۸	۱/۰۰۰۰*	۲۱	۱/۰۰۰۰*
۹	۱/۰۰۰۰*	۲۲	۱/۰۰۰۰*
۱۰	۰/۹۸۹۵۶	۲۳	۰/۹۹۵۸۴
۱۱	۰/۹۰۶۹۳	۲۴	۰/۹۴۸۵۵
۱۲	۰/۹۲۰۶۱	۲۵	۱/۰۰۰۰*
۱۳	۱/۰۰۰۰*	۲۶	۱/۰۰۰۰*

* واحدهای کارا

جزو واحدهای ناکارا قرار گرفته‌اند. در ادامه پس از تعیین کارایی هر یک از واحدها، به رتبه‌بندی واحدها به روش پیترسون و اندرسون با استفاده از نرم‌افزار DEA Frontier پرداخته شد که نتایج آن به شرح جدول ۴ است.

در روش اصلاح‌شده ورودی‌محور با بازده به مقیاس ثابت، واحدهایی که عدد کارایی ۱ دارند، کارا به حساب می‌آیند. نتایج این پژوهش در جدول ۳ نشان می‌دهد در روش حل مسئله به روش اصلاح‌شده ورودی‌محور با بازده به مقیاس ثابت و داشتن ۲ ورودی و ۴ خروجی، تعداد شرکت‌های تولیدی کارا، ۱۱ مورد است و سایر واحدها

جدول ۴. نتایج رتبه‌بندی واحدها با استفاده از روش پیترسون و اندرسون (۱۹۹۹) (۱۵)

رتبه	کارایی چابکی	واحدهای مرجع	رتبه	کارایی چابکی	واحدهای مرجع
۱	۱/۲۳۳۵۹	۲۶	۱۴	۰/۹۸۹۵۶	۱۰
۲	۱/۱۷۱۷۴	۲۰	۱۵	۰/۹۸۴۴۴	۵
۳	۱/۱۰۵۵۶	۸	۱۶	۰/۹۵۰۶۹	۱۹
۴	۱/۱۰۱۲۶	۲۲	۱۷	۰/۹۵۰۵۵	۱۸
۵	۱/۰۹۲۴۱	۳	۱۸	۰/۹۴۸۵۵	۲۴
۶	۱/۰۸۶۹۶	۲۵	۱۹	۰/۹۴۳۳۸	۷
۷	۱/۰۸۶۴۲	۱۶	۲۰	۰/۹۲۴۱۴	۱
۸	۱/۰۳۶۷۲	۹	۲۱	۰/۹۲۰۶۱	۱۲
۹	۱/۰۳۲۱۸	۱۳	۲۲	۰/۹۰۶۹۳	۱۱
۱۰	۱/۰۲۸۵۱	۱۴	۲۳	۰/۸۹۴۹۶	۲
۱۱	۱/۰۰۸۱۹	۲۱	۲۴	۰/۸۸۰۹۲	۱۷
۱۲	۰/۹۹۹۶۴	۴	۲۵	۰/۸۶۲۶۶	۶
۱۳	۰/۹۹۵۸۴	۲۳	۲۶	۰/۸۵۹۰۲	۱۵

که شرکت‌های تولیدی، منابع کمی برای تولید خروجی‌ها در اختیار داشتند (اندازه کوچک سازمان).

در جدول ۴ با توجه به اینکه میزان کارایی برخی واحدها از جمله واحدهای ۲۳، ۱۰، ۵، ۴ به عدد کارایی یک نزدیک است و می‌توان با بهبود عملکرد در شاخص‌های چابکی این واحدهای ناکارا را به واحدهایی کارا تبدیل کرد، در همین زمینه میزان ضرایب مورد نیاز برای تبدیل واحدهای ناکارا به واحدهای کارا و رسیدن به مرز کارایی تعیین شد (جدول ۵).

ستون RTS^1 در جدول ۵ نشان‌دهنده اندازه ستون‌های تولیدی ورزشی از لحاظ منابع مورد استفاده برای تولید خروجی‌هاست. این ستون درباره اندازه منابعی که این شرکت‌ها برای تولید خروجی‌ها در آن سال استفاده کرده‌اند، توضیح می‌دهد. حرف C^2 در این ستون مبین اندازه مطلوب منابع مورد استفاده برای تولید خروجی‌ها توسط شرکت‌های تولیدی است. حرف D^3 نیز بیانگر این است که سازمان از منابع زیادی برای تولید خروجی‌ها استفاده کرده است. حرف I نیز نشان می‌دهد

۱. Returns To Scale

۲. Constant Return to Scale

۳. Decreasing Return to Scale

جدول ۵. میزان بهبود لازم برای ورودی واحدهای ناکارا به منظور رسیدن به مرز کارایی

واحد تصمیم‌گیرنده	کارایی	ضرایب الگوهای مرجع	RTS	الگوهای مرجع
۱	۰/۹۲۴۱۴	۱/۱۷۲	D	۰/۲۶۷
۲	۰/۸۹۴۹۶	۱/۰۰۱	D	۰/۰۶۶
۳	*۱/۰۰۰۰۰	۱/۰۰۰	C	۱/۰۰۰*
۴	۰/۹۹۹۶۴	۱/۰۲۲	D	۰/۰۶۰
۵	۰/۹۸۴۴۴	۱/۰۴۷	D	۰/۴۵۴
۶	۰/۸۶۲۶۶	۱/۰۳۷	D	۰/۲۷۹
۷	۰/۹۴۳۳۸	۰/۹۷۸	I	۰/۶۲۶
۸	*۱/۰۰۰۰۰	۱/۰۰۰	C	۱/۰۰۰*
۹	*۱/۰۰۰۰۰	۱/۰۰۰	C	۱/۰۰۰*
۱۰	۰/۹۸۹۵۶	۱/۰۳۱	D	۰/۰۵۴
۱۱	۰/۹۰۶۹۳	۱/۱۷۷	D	۰/۱۳۲
۱۲	۰/۹۲۰۶۱	۱/۳۰۶	D	۰/۴۸۳
۱۳	*۱/۰۰۰۰۰	۱/۰۰۰	C	۱/۰۰۰*
۱۴	*۱/۰۰۰۰۰	۱/۰۰۰	C	۱/۰۰۰*
۱۵	۰/۸۵۹۰۲	۱/۰۲۲	D	۰/۲۶۱
۱۶	*۱/۰۰۰۰۰	۱/۰۰۰	C	۱/۰۰۰*
۱۷	۰/۸۸۰۹۲	۱/۱۲۰	D	۰/۰۴۳
۱۸	۰/۹۵۰۵۵	۱/۱۴۲	D	۰/۳۱۰
۱۹	۰/۹۵۰۶۹	۱/۰۴۹	D	۰/۰۷۷
۲۰	*۱/۰۰۰۰۰	۱/۰۰۰	C	۱/۰۰۰*
۲۱	*۱/۰۰۰۰۰	۱/۰۰۰	C	۱/۰۰۰*
۲۲	*۱/۰۰۰۰۰	۱/۰۰۰	C	۱/۰۰۰*
۲۳	۰/۹۹۵۸۴	۰/۹۹۷	I	۰/۰۹۴
۲۴	۰/۹۴۸۵۵	۱/۱۸۲	D	۱/۰۰۵
۲۵	*۱/۰۰۰۰۰	۱/۰۰۰	C	۱/۰۰۰*
۲۶	*۱/۰۰۰۰۰	۱/۰۰۰	C	۱/۰۰۰*

بحث و نتیجه‌گیری

که ما روی صنعت تولید در ورزش متمرکز شدیم، چرا که تاکنون مطالعه‌ای در این زمینه و با این ابزار یافت نشد. از طرفی سرمایه‌گذاری در تولید محصولات و خدمات ورزشی از یک سو اشتغال ایجاد می‌کند و از سوی دیگر بر تولید ناخالص ملی می‌افزاید، که این امر موجب رونق اقتصادی و شکوفایی اجتماعی می‌شود (۱۰) و همین مسئله دلیلی بر نیاز به بررسی‌های بیشتر در این زمینه است. با توجه به نتایج محاسبات صورت گرفته برای حالت بازدهی ثابت به مقیاس و با فرض نهاده‌محوری در سال

سازمان‌های ورزشی، نهاده‌هایی هدفدارند و در طول زمان در جست‌وجوی رشد و توسعه بوده‌اند و همان‌طور که ذکر شد، یکی از راه‌های توسعه و بهبود مستمر، ارزیابی و آگاهی از چابکی سازمانی است. در این مطالعه همچون مطالعات شاه‌قلی و همکاران (۱۳۹۲)، عباسیان و همکاران (۱۳۹۱)، رضانی و همکاران (۱۳۹۲)، الفت و زنجیرچی (۱۳۸۶) به بررسی کارایی چابکی ارزیابی پرداختیم (۲)، (۶-۸). اما تفاوت مطالعه حاضر با مطالعات مذکور این بود

نتایج تحقیق حاضر در بعد پاسخگویی با نتایج دره-زشکی و همکاران (۲۰۱۱) همسو (۱۸) و با نتایج قاسمی (۱۳۸۸) مغایر بود (۹). یافته‌های قاسمی (۱۳۸۸) مبنی بر وجود همبستگی مثبت بین پاسخگویی و چابکی سازمانی، تأییدی بر نتایج مربوط به وضعیت مطلوب چابکی و پاسخگویی بود. بنابراین توجه سازمان مورد مطالعه در این پژوهش به مواردی از جمله شناسایی و تشخیص تغییرات موجود در نیازها و خواسته‌های مشتریان و همچنین پاسخگویی به نیازهای جدید آنها در مقایسه با سایر جوامع مورد مطالعه در تحقیقات دیگر، می‌تواند از جمله دلایل ناهمخوانی نتایج باشد.

نتایج این تحقیق در بعد شایستگی با نتایج تحقیقات کوالاسی و همکاران (۲۰۱۰)، یوسف و همکاران (۱۹۹۹) و آگاما (۲۰۱۱) همخوانی داشت (۲۸، ۲۴، ۱۳). بنابراین دلایل وضعیت مطلوب موجود می‌تواند توجه نسبی به برنامه‌های آموزشی و استفاده از فناوری‌های جدید جهت بهبود ارتباطات اداری به‌خصوص ابزار چندمنظوره اینترنت و... باشد.

نتایج تحقیق در بعد انعطاف‌پذیری با نتایج جهانگیری و خلخالی (۲۰۱۴)، همخوان (۲۲) و با نتایج کوالاسی و همکاران (۲۰۱۰)، آگاما (۲۰۱۱)، ناهمخوان بود (۲۴، ۱۳). یافته‌های قاسمی (۱۳۸۸) مبنی بر همبستگی مثبت بین انعطاف‌پذیری و چابکی سازمانی نیز در نتایج کسب‌شده در این تحقیق مشهود نبود (۹). احتمال می‌رود تفاوت در ساختار سازمانی که زمینه‌ای برای ایجاد انعطاف‌پذیری است، یکی از دلایل تفاوت در نتایج مطالعات ذکرشده باشد.

نتایج تحقیق بیانگر نامطلوب بودن بعد سرعت در شرکت‌های تولیدی ورزشی شهر مشهد بود که با نتایج جهانگیری و خلخالی (۲۰۱۴) و دره‌زشکی (۲۰۱۰) مطابقت داشت (۲۲، ۱۸). براساس بررسی‌ها به دلیل شکاف

۱۳۹۴ از بین ۲۶ شرکت تولیدی ورزشی مورد مطالعه، ۴۲ درصد آنها براساس دیدگاه چابکی کاملاً کارا و ۵۸ درصد باقی‌مانده ناکارا هستند؛ دلیل نتایج کسب‌شده مبنی بر عدم کارایی چابکی بیش از نیمی از تولیدکنندگان ورزشی در تحقیق حاضر را می‌توان مواردی از جمله نبود اتحادیه تولیدکنندگان ورزشی به‌صورت جداگانه، نبود اطلاعات دسته‌بندی‌شده و فقدان سیستم مدیریت اطلاعات، سطح تحصیلات افراد ارشد سازمان‌های تولیدی و... دانست.

علل نتایج به‌دست‌آمده را علاوه‌بر تفاوت در جوامع مورد مطالعه در تحقیقات ذکرشده و روش‌های مختلف ارزیابی، می‌توان در وضعیت متغیرهای تحقیق جست‌وجو کرد. در خصوص بررسی وضعیت چابکی در جامعه مورد نظر، نتایج حاکی از مطلوب بودن وضعیت چابکی (در شرکت‌های تولیدی ورزشی) بود که با نتایج تحقیقات عبدالزویی (۲۰۱۱) همخوان بود (۱۳). به‌نظر می‌رسد مدیران دست‌اندرکار تولید در صنعت ورزش از شرایط متغیر کنونی و چالش‌های پیش‌رو آگاهی نسبی دارند، چراکه نیاز به تغییر در حال حاضر نسبت به گذشته بیشتر احساس می‌شود. این در حالی است که همین نتایج با نتایج مطالعات جهانگیری و خلخالی (۲۰۱۴)، دره‌زشکی (۲۰۱۱)، شریفی و ژانگ (۱۹۹۹) ناهمخوان بود (۲۶، ۲۲، ۱۸). شاید تفاوت در فرهنگ، نوع و ساختار سازمان‌های مورد مطالعه یکی از دلایل ناهمسویی در نتایج باشد.

در خصوص وضعیت ابعاد چابکی، نتایج بیانگر وضعیت مطلوب در ابعاد پاسخگویی ($t=13/43$; $P=0/000$) و شایستگی ($t=3/31$; $P=0/001$) و وضعیت نامطلوب در ابعاد انعطاف‌پذیری ($t=0/926$; $P=0/357$) و سرعت ($t=0/361$; $P=0/719$) بود.

وضعیت موجود باشند. بنابراین سازمانی در چابکی از کارایی بهتری برخوردار است که بتواند متناسب با تغییرات محیط، از توانمندی‌های خود نهایت استفاده را داشته باشد.

با توجه به اهمیت ارزیابی عملکرد در شرکت‌های تولیدی، مدیران می‌توانند از نتایج این پژوهش در ایجاد بهبود مستمر در سازمان خود استفاده کنند و بیشترین توجه خود را در حفظ وضعیت برای شرکت‌های کارا و تلاش برای بهبود وضعیت در شرکت‌های ناکارا متمرکز سازند. همچنین برای افزایش کارایی آنها توجه بیشتری بر شاخص‌های ورودی و توانمندی‌های چابکی داشته باشند. پژوهشگران در تحقیقات آتی می‌توانند به مواردی مانند ارزیابی عملکرد شرکت‌های تولیدی ورزشی دیگر با رویکردهای متفاوت به‌ویژه رویکردهایی با مقادیر کمی، تغییر ورودی‌ها و خروجی‌های براساس سازمان مورد مطالعه، استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌های مرحله‌ای، تفکیک نتایج کارایی برای تولیدکنندگان پوشاک، تجهیزات و کفش ورزشی به‌صورت جداگانه بپردازند تا به‌نوعی بین کارایی صنایع تولیدکننده در عرصه صنعت ورزش ارزیابی مقایسه‌گونه‌ای صورت گیرد.

بین وضعیت موجود و وضعیت مطلوب پیشنهاد می‌شود به ارسال به‌موقع و سریع مرسولات و خدمات به مشتریان و سرعت انجام و تسهیل فرایندهای عملیاتی توجه بیشتری شود.

نتایج تحقیق همچنین نشان داد که توانمندی‌ها (t = -۶/۳۰۴; P = ۰/۰۰۰) چه در بعد ساختاری و چه در بعد محتوایی (t = -۷/۰۱۱; P = ۰/۰۰۰) نامطلوب‌اند. نتایج این بخش حاکی از بی‌توجهی به زیربنای لازم (مواردی از جمله هماهنگی سازمانی، مشارکت، مدیریت ارتباط با مشتریان، مدیریت تغییر، رهبری، آموزش و یادگیری و ...) برای ایجاد چابکی در شرکت‌های تولیدی و هشدار برای تغییر نگرش مدیران برای به‌وجود آوردن ساختارهای کاراست. عواملی از جمله نبود ساختارهای نوآورانه، عدم تفویض اختیار، مقاومت در برابر پیکربندی مجدد، توانایی پایین برای رؤیایی با تغییرات، عدم مشارکت داخلی برای افزایش رقابت در داخل و خارج سازمان، نبود اطلاعات یکپارچه، مدیریت نکردن عملکرد، عدم برقراری رابطه استراتژیک با مشتریان و نبود آموزش دائم و توسعه پیدا کردن مهارت‌های کارکنان می‌توانند از جمله دلایل

منابع و مآخذ

۱. ازم، فاطمه و ازم، آزاده (۱۳۹۲). «اولویت‌بندی عوامل مؤثر در دستیابی به چابکی سازمانی از طریق فناوری اطلاعات در سازمان‌های ورزشی با استفاده از روش AHP (مطالعه موردی: اداره کل ورزش و جوانان استان هرمزگان)». کنفرانس بین‌المللی مدیریت، چالش‌ها و راهکارها، شیراز، ایران، ص ۸-۱.
۲. الفت، لعیا و زنجیرچی، سید محمود (۱۳۸۹). «تحلیل پوششی داده‌ها با رویکرد نوین در ارزیابی چابکی سازمان‌ها». پژوهش‌های مدیریت در ایران، دوره ۲، ش ۱۴، ص ۲۱-۴۴.
۳. حسن‌پور، اکبر؛ حمیدی، ناصر و سیاه‌بانی، مهدی (۱۳۹۳). «رتبه‌بندی ابعاد چابکی سازمان‌های دولتی (مورد مطالعه: سازمان تأمین اجتماعی استان قزوین)». فصلنامه مدیریت توسعه و تحول، ش ۱۹، ص ۶۰-۴۷.

۴. حیدری، مرضیه؛ سیادت، سید علی؛ هویدا، رضا و شاهین، آرش (۱۳۹۳). «رابطه توانمندسازهای تعالی سازمانی و قابلیت‌های چابکی سازمانی در دانشگاه‌های دولتی شهر اصفهان». فصلنامه علمی پژوهشی رهیافتی نو در مدیریت آموزشی، سال پنجم، ش ۱، ص ۷۳-۱.
۵. رضائی، علی؛ رحیمی قاضی کلاهی، امیر و امیرافشاری، مهدی (۱۳۹۲). «ارائه روشی برای ارزیابی چابکی کسب‌وکار در شرکت‌های تولیدی با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌های مرحله‌ای (بررسی موردی: شرکت‌های خودروساز تجاری)». پژوهشنامه اقتصاد و کسب‌وکار، سال چهارم، ش ۵، ص ۱۵-۱.
۶. رضائیان، محمدرحیم؛ ملائی، مینا و آبسالان، شکوفه (۱۳۹۲). «بررسی چابکی سازمانی در ادارات ورزش و جوانان استان‌ها». مطالعات مدیریت ورزشی، ش ۲۰، ص ۲۰۴-۱۸۵.
۷. شاه‌قلی، المیرا؛ مخاطب رفیعی، فریماه و شیرویه‌زاد، هادی (۱۳۹۲). «ارزیابی عملکرد واحدهای سازمانی با رویکرد چابکی سازمانی با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها؛ مورد مطالعه: شرکت دارا کار». دومین کنفرانس ملی مهندسی صنایع و سیستم‌ها، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف‌آباد، گروه مهندسی صنایع، نجف‌آباد، ایران، ص ۸-۱.
۸. عباسیان نقنه، سلمان؛ رضائی، رقیه؛ قاسم‌زاده، سوده و نیلی احمدآبادی، مجید (۱۳۹۱). «ارزیابی چابکی سازمان‌ها با استفاده از مفهوم وزن مشترک تحلیل پوششی داده‌ها». چهارمین کنفرانس ملی تحلیل پوششی داده‌ها، دانشگاه مازندران، بابل، ایران، ص ۴-۱.
۹. قاسمی، شهریار (۱۳۸۸). شناسایی و تجزیه و تحلیل عوامل مؤثر بر چابکی کارکنان بانک ملی شهرستان سنندج. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج، دانشکده علوم انسانی، ص ۱۲۰-۱۰۶.
۱۰. مندعلی‌زاده، زینب و هنری، حبیب (۱۳۸۹). «بررسی عوامل اثرگذار بر کارآفرینی در ورزش؛ به‌عنوان حوزه‌ای میان‌رشته‌ای». مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی، ش ۲، ص ۱۳۵-۱۱۳.
۱۱. ویسی، کورش (۱۳۹۳). «طراحی و تبیین الگوی ارتباط بین چابکی سازمانی و عملکرد در شرکت‌های تولیدی ورزشی». رساله دکتری، دانشگاه تربیت مدرس، ص ۱۶.
12. Abesi, S., Mohammadi, M., Shafieepur, D. (2013). "The role of organizational agility capabilities in the successful performance of the national production". *World of Sciences Journal*, 3, pp: 17-32.
13. Algama, K. (2011). "Organizational agility: Speed, accountability and organizational flexibility". *Journal of Human Development Police*, 8(39), pp: 13-34.
14. Alzoubi, A., Al-Otoun, F., Albatainh, A. (2011). "Factors associated affecting organization agility on product development". *International Journal of Research and Reviews in Applied Sciences*, 9(3), pp: 503-516.
15. Andersen, P., Niels, C. P. (1993). "A procedure for ranking efficient units in data envelopment analysis". *Management Science*, 39(10), pp: 1261-1264.

16. Baars, H., Hutter, H. (2015). "A framework for identifying and selecting measures to enhance BI-agility in system sciences (HICSS)". 48th Hawaii International Conference on IEEE, Grand Hyatt City, USA, pp: 4712-4721.
17. Charnes, A., Cooper, W. W., Rhodes, E. (1978). "Measuring the efficiency of decision making units". *European Journal of Operational Research*, 2(6), pp: 429-440.
18. Dare Zoshki, N., Roozbehani, S. (2011). "Assessments of articles agility in the service organizations (case study of government agencies in Yazd province)". *Seventh International Conference Management*, Tehran, Iran, pp: 1-12
19. Ghasemi, G. M., Jenaabadi, H. (2015). "Examining the relationship of organizational agility and organizational forgetting with organizational effectiveness". *Journal of Service Science and Management*, 8(3), p: 443.
20. Haq, A. N., Boddu, V. (2015). "Analysis of agile supply chain enablers for Indian food processing industries using analytical hierarchy process". *International Journal of Manufacturing Technology and Management*, 29(2-1), pp: 47-30.
21. Harraf, A., Wanasika, I., Tate, K., Talbott, K. (2015). "Organizational agility". *Journal of Applied Business Research (JABR)*, 31(2), pp: 475-486.
22. Jahangiri, F., Khalkhali, A. (2014). "Analysis of organizational agility in education system of Iran". *International Journal of Economy, Management and Social Sciences*, 3(12), pp: 869-873.
23. Lin, C. T., Chiu, H., Tseng, Y. H. (2006). "Agility evaluation using fuzzy logic". *International Journal of Production Economics*, 101(2), pp: 353-368.
24. Qallasi Mod, F., Oreei Yazdani, B., Kord, B. (2010). "The role of new technologies in agile organization industries and mines of south". *Seventh International Conference on Industrial Engineering*, Institute of Iran Industrial Engineering, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran, pp: 25-30.
25. Ribeiro, A. S., Lima, F. (2012). "Portuguese football league efficiency and players' wages". *Applied Economics Letters*, 19(6), pp: 599-602.
26. Sharifi, H., Zhang, Z. (1999). "A methodology for achieving agility in manufacturing organisations: An introduction". *International Journal of Production Economics*, 62(1), pp: 7-22.
27. Veisi, K., Kouzechian, H., Ehsani, M., Keshtidar, M. (2014). "Exploration of the organizational agility in sports manufacturing companies using grounded theory". *European Journal of Experimental Biology*, 4(3), pp: 704-15.
28. Yusuf, Y. Y., Sarhadi, M., Gunasekaran, A. (1999). "Agile manufacturing: The drivers, concepts and attributes". *International Journal of Production Economics*, 62, pp: 33-43.