

## رتبه‌بندی باشگاه‌های بدنسازی شهر رشت از نظر بهداشت با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره

سیده عذرا میرکازمی<sup>۱</sup>، محمد حسن قلیزاده<sup>۲</sup>، سحر سهیلی پیشکناری<sup>۳\*</sup>  
۱- استادیار دانشگاه بیرجند ۲- دانشیار دانشگاه گیلان ۳- کارشناس ارشد مدیریت ورزشی دانشگاه بیرجند  
تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۱۲/۰۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۲/۱۰

**Ranking Fitness Clubs of Rasht in terms of Hygiene Employing MCDM**  
**Seyedeh Ozra Mirkazemi<sup>1</sup>, Mohammad hassan Gholizadeh<sup>2</sup>, Naser Dokhtbager<sup>3\*</sup>**  
1- Assistant Professor, Birjand university 2- Associate Professor, Birjand university 3- M. A. in Sport Management, Birjand university

Received: (2015/02/22) Accepted: (2015/04/30)

### Abstract

The present study was an attempt to rank the fitness clubs of Rasht in terms of hygiene employing MCDM. This is a descriptive-comparative study; the data were collected contributing a researcher-made checklist including fifty-one hygiene factors using field research. The validity of the checklist was approved by some experts (professors as well as the managers of fitness clubs). The sample is equal with the population due to the low level of overall size. Thus, forty-four clubs were analyzed. To analyze the data the researcher used triangular methods: the operational research of Shannon Entropy to scale the factors along with TOPSIS to rank the clubs by EXCEL; The results indicated that in hygiene factor the highest rank goes to two clubs of A4 & A36 ( $C_i = 1$ ) while the lowest with  $C_i = 0.05$  goes to A27, A33. Therefore, sport places are considered as a product that is offered to the customers and users. Ranking this sport product through MCDM can provide the opportunity for the customers to decide the best choice. Of the other implications is to remove the weak points either to improve or confirm the position of the product considering the given rank.

### Keywords

Hygiene; Fitness Clubs; Shannon Entropy; TOPSIS

### چکیده

هدف از پژوهش حاضر، رتبه‌بندی باشگاه‌های بدنسازی شهر رشت از نظر بهداشت با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره می‌باشد. پژوهش حاضر از نوع توصیفی - مقایسه‌ای و جمع‌آوری اطلاعات با استفاده از چک‌لیست محقق ساخته شامل ۵۱ معیار بهداشت به صورت میدانی انجام شد. روایی چک-لیست توسط برخی از صاحب‌نظران (اساتید دانشگاه و مدیران باشگاه‌های بدنسازی) مورد تایید قرار گرفت. به علت محدود بودن حجم جامعه، حجم نمونه با جامعه برابر در نظر گرفته شد و در نهایت اطلاعات ۴۴ باشگاه که بطور کامل در دسترس محقق قرار گرفته بود مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. از روش‌های تحقیق در عملیات، آنتروپی شانون جهت وزن‌دهی به معیارها و تاپسیس جهت رتبه‌بندی باشگاه‌ها به وسیله نرم‌افزار EXCEL استفاده شد. یافته‌ها نشان داد در معیار بهداشت دو باشگاه A4، A36 با مقدار  $C_i = 1$  بهترین رتبه و دو باشگاه A27، A33 با مقدار  $C_i = 0.05$  پایین‌ترین رتبه را به خود اختصاص دادند. اماکن ورزشی به عنوان یک محصول ورزشی که به مشتریان و استفاده‌کنندگان آن عرضه می‌شوند محسوب می‌شوند. با رتبه‌بندی این محصول ورزشی با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره، این امکان برای مشتریان این محصول فراهم می‌شود که با توجه به امتیاز بدست آمده توسط این مدل بهترین تصمیم را در انتخاب محصول خود گرفته و همچنین این امکان برای ارائه‌کنندگان این محصول فراهم می‌شود که بتوانند با رتبه‌ای که محصول آن‌ها بدست می‌آورند، با رفع نقاط ضعف جهت بهبود یا تثبیت موقعیت محصول خود اقدام نمایند.

### واژه‌های کلیدی

بهداشت؛ باشگاه بدنسازی؛ آنتروپی شانون؛ تاپسیس

\* نویسنده مسئول: ناصر دخت باقر

E-mail: nasserdokhtbager@yahoo.com

\*Corresponding Author: Naser Dokhtbager

## مقدمه

شواهد علمی حاکی از آن است که فعالیت جسمانی منظم و آمادگی جسمانی بالا، باعث بهبود وضعیت سلامت و پیشگیری از بیماری‌ها شده و می‌تواند جزئی از درمان بیماری‌ها باشد. متخصصان تاثیر ورزش را در پیشگیری از بیماری‌های مزمن، نظیر واکسن‌ها در پیشگیری از بیماری‌های عفونی و میکروبی می‌دانند. همچنین فعالیت جسمانی می‌تواند نقش مهمی در کنترل و درمان بیماری‌ها داشته باشد. در بیماری‌هایی مثل دیابت، حمله قلبی و کمردرد‌ها و زانو‌ها دردها، این نقش بارزتر است. امروزه افراد به اهمیت ورزش و عوارض بی‌تحریکی برای جسم و روان بیشتر پی برده‌اند. اگر فعالیت بدنی درست انجام شود برای تمامی اعضای بدن مفید است، اما گاهی همین فعالیت‌های ورزشی اگر در محیط غیرایمن و غیربهداشتی و به شیوه نادرست انجام شود نه تنها برای سلامتی مفید نیست بلکه ممکن است آسیب‌های نسبتاً جدی را به ما وارد کند (کاشف و همکاران، ۱۳۹۱: ۴). پوپکین<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۵) در پژوهش خود اظهار می‌کنند که بیشتر تحقیقات نشان داده است که محیط نقش مهمی در سلامتی افراد دارد و عوامل بهداشتی و زیست محیطی بر میزان حضور افراد در فعالیت ورزشی تاثیر می‌گذارد.

اماکن ورزشی از گذشته همواره به عنوان محیط‌هایی که در تامین و سلامتی و بهداشت تن و روان انسان نقش موثری دارند، شناخته شده‌اند. همه افرادی که به این گونه اماکن مراجعه می‌کنند با هدف بدست آوردن تندرستی و نشاط، گذراندن مناسب و مفید اوقات فراغت، تفریح و همچنین تعدادی از آنها نیز به منظور فعالیت در عرصه قهرمانی پای به این اماکن می‌گذارند (کاشف و همکاران، ۱۳۹۱: ۵). سالیس<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۰) در مقاله خود بیان می‌کنند که وضعیت اماکن و تسهیلات ورزشی یعنی وضعیت بهداشتی و زیست محیطی ورزشگاه‌ها بر میزان حضور افراد در فعالیت‌های بدنی تاثیر می‌گذارد.

فقدان و کمبود امکانات و تسهیلات ورزشی مناسب از جمله عواملی است که می‌تواند پیشرفت ورزشکاران را تحت تاثیر قرار دهد. مجموعه‌های ورزشی جزو اماکن عمومی هستند که به دلیل حضور تعداد زیادی از افراد در آن‌ها و برقراری ارتباط با یکدیگر، از نظر بهداشتی دارای اهمیت بسیار زیادی هستند. این اهمیت به ویژه در زمینه بیماری‌های عفونی و مسری بیشتر است (جلالی‌فراهانی، ۱۳۸۸: ۱۵۸). هیلسون<sup>۳</sup> (۲۰۰۴) نشان داد که سلامت فیزیکی و میزان مشارکت افراد در فعالیت‌های بدنی ناشی از بهبود محیط و وضعیت بهداشتی محیط است (۲).

داگلاس و استاتهی<sup>۴</sup> (۲۰۰۷) با توجه به مطالعه خود عنوان نمودند که محیط‌های مختلف بر میزان مشارکت افراد در فعالیت‌های ورزشی تاثیر می‌گذارند به طوری که آگاهی و علاقه بهداشتی آن‌ها سبب حضور بیشتر افراد در فعالیت‌های ورزشی می‌شود.

امروزه ارزش بهداشت<sup>۵</sup> بمراتب بیشتر از علم پزشکی که هدف آن درمان بیماری‌هاست، می‌باشد. چرا که برای بهداشت یا پیشگیری از بیماری‌ها می‌توان با صرف مخارج کم، بدون درد و رنج، صرف زمان کوتاه، با کمترین وسایل و امکانات، با وجدانی آرام، با دستورات همگانی و رایگان و با توجه به اصولی مسلم، محرز و تحقیق شده سلامتی فرد تامین شود، ضمن اینکه از عوارض ناشی از بعضی بیماری‌ها در امان هستیم. بنابراین رعایت بهداشت هم از نظر اقتصادی و هم از نظر تامین سلامتی فرد حائز اهمیت است. ورزش دارای اصول بهداشتی خاص خود است که رعایت آن‌ها از بروز عواقب خطرناک جلوگیری می‌کند (یداله-زاده، ۱۳۸۳: ۲۴). خسروی (۱۳۹۱) در پژوهش خود نشان داد که بین وضعیت بهداشتی و زیست محیطی اماکن ورزشی با میزان مشارکت شهروندان ارتباط مستقیم و معناداری مشاهده شد و جهت ترغیب شهروندان به فعالیت‌های ورزشی و استفاده‌ی مطلوب از اماکن ورزشی، توجه به مسائل بهداشتی و زیست-محیطی از اهمیت زیادی برخوردار بوده و تمرکز بیشتر مسئولین و برنامه‌ریزان را می‌طلبد.

مدیریت اماکن و تاسیسات و تجهیزات ورزشی ملزم به تهیه برنامه بهداشتی مدونی است که با استفاده از آن و کنترل دقیق مسائل بهداشتی، خطر بروز بیماری‌ها را از بین ببرد. همچنین در این برنامه بهداشتی باید تدابیر دیگری نیز اتخاذ شود که ضمن کمک به ایجاد و حفظ سلامتی افراد نه تنها از بروز بیماری‌های عفونی و مسری بلکه از بروز بیماری‌ها در کارکنان و استفاده-کنندگان مجموعه نیز جلوگیری شود (جلالی‌فراهانی، ۱۳۸۸: ۱۵۸). عامری و همکاران (۱۳۹۱) در پژوهش خود بیان داشتند که اگر مسئولین اماکن ورزشی سرپوشیده دولتی و خصوصی شهرستان ارومیه در رعایت بهداشت و نظافت مطلوب رختکن‌ها و سرویس‌های بهداشتی ساعی باشند و تمیز و بهداشتی بودن اماکن و تجهیزات ورزشی را به صورت مدون در سطح مطلوب آن ارائه دهند، به تبع با درجه اطمینان بالاتری می‌توانند وفاداری مشتریان، استقبال و تمایل مجدد به بازگشت آنان را به اماکن ورزشی مورد نظر افزایش دهند.

رعایت مقررات بهداشتی و ایمنی در طراحی و احداث

4. Daglas & Stathi

5. Hygiene

1. Popkin

2. Sallis

3. hillsdon

مدیریت موفق یک مجموعه ورزشی که از اماکن و تاسیسات و تجهیزات مختلف تشکیل شده بیش از همه وقتی نمایان می‌شود که تمامی تدابیر ایمنی و بهداشتی جنبه پیشگیرانه داشته باشد. اگر مدیریت چنین مراکزی هر اندازه هم در احداث و بهره‌برداری فضاهای مربوطه موفق بوده باشد، اما تدابیر و پیش‌بینی‌های لازم جهت پیشگیری از حوادث را در نظر نگیرد، قطعاً در اجرای برنامه‌های ورزشی دچار مشکلات و مسائل بسیاری از جمله صدمات جسمانی، رفتارهای ضد اجتماعی و حتی درگیری‌های حقوقی و قانونی خواهد شد (مجدآرا، ۱۳۸۹: ۱۹۶).

نیاز شدید جامعه امروزی و ضرورت توجه به مشکلات تغذیه‌ای و اضافه وزن و مشکل چاقی بر اهمیت مساله افزوده است به همین دلایل باید مکان‌های مناسبی از نظر بهداشت برای ورزش جامعه اعم از مقاطع مختلف سنی آقایان و بانوان وجود داشته باشد (کاشف و همکاران، ۱۳۹۱: ۵).

با توجه به مطالب ذکر شده هدف از تحقیق حاضر رتبه‌بندی باشگاه‌های بدنسازی شهر رشت از نظر بهداشت می‌باشد که نتایج آن می‌تواند به برنامه‌ریزان و مدیران باشگاه‌های بدنسازی شهر رشت کمک کند تا بتوانند اطلاعات بیشتری در مورد وضعیت بهداشتی باشگاه‌های بدنسازی این شهر بدست آورده و با تکیه بر این اطلاعات در ساخت باشگاه‌های ورزشی جدید به نکات بهداشتی بیشتر توجه نمایند.

### روش‌شناسی تحقیق

هدف از پژوهش حاضر، رتبه‌بندی باشگاه‌های بدنسازی شهر رشت از نظر بهداشت با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره می‌باشد. پژوهش حاضر از نوع توصیفی - مقایسه‌ای می‌باشد. داده‌های جمع‌آوری شده جنبه عینی داشته و از لحاظ استفاده نتایج کاربردی است. جامعه آماری این تحقیق شامل کلیه باشگاه‌های بدنسازی شهر رشت (۶۴ باشگاه) که حجم نمونه با حجم جامعه برابر در نظر گرفته شد، اما به دلیل عدم همکاری مدیران ۱۶ باشگاه و در دست تعمیر بودن ۴ باشگاه، در نهایت اطلاعات ۴۴ باشگاه جمع‌آوری و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. جمع‌آوری اطلاعات با استفاده از چک‌لیست محقق ساخته شامل ۵۱ معیار بهداشت به صورت میدانی انجام شد. روایی چک‌لیست توسط برخی از صاحب‌نظران (اساتید خبره و اعضای هیئت علمی مدیریت ورزشی دانشکده‌های تربیت بدنی و مدیران باشگاه بدنسازی) مورد تایید قرار گرفت. سوالات چک‌لیست شامل سوالات مربوط به سنجش بهداشت باشگاه‌ها در قالب بهداشت فضای داخلی باشگاه با ۹ سوال، بهداشت نیروی انسانی با ۲ سوال، بهداشت فضای اداری و جنبی با ۱۱ سوال،

ساختمان‌ها، تهیه وسایل و تجهیزات ایمن و ایجاد محیط سالم همچنین گزینش افراد شایسته برای احراز تصدی مشاغل که با سلامت ورزشکاران، تماشاگران و سایرین مربوط است الزامی است. رعایت استانداردها و نظارت بر استفاده و نگهداری تاسیسات و تجهیزات و فراهم آوردن کمک‌های اولیه امدادی در هنگام بروز حادثه از اصول اساسی پیشگیری حوادث و کاهش زیان‌های احتمالی است. بسیاری از اماکن ورزشی به علت قدیمی بودن و یا استیجاری بودن اغلب با ساختمان‌های غیربهداشتی، مشکلات فراوانی را بوجود می‌آورند. نداشتن معیارهای مشخص برای امکانات و تسهیلات بهداشتی بر این مشکلات می‌افزاید. کنترل محیط، بهسازی فضای ورزشی آن و ایجاد شرایط مناسب برای بازی و ورزش در محیط مهم‌ترین عاملی است که سلامت ورزشکاران را تضمین می‌کند. ایجاد محیط بهداشتی مناسب و آموزش استفاده صحیح و نگهداری از فضاها، تسهیلات و تجهیزات در اختیار دو اصل اساسی در حفظ و بهبود محیط بهداشتی هستند. تعیین معیارهای ساخت و ساز و مدیریت بهره‌برداری و بهسازی می‌تواند مشکلات موجود را مرتفع سازد (کاشف و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۱۵). جابری و همکاران (۱۳۸۳) وضعیت بهداشتی و ایمنی سالن‌های ورزشی شهر مشهد در سطح پایینی گزارش کردند. مروی اصفهان و همکاران (۱۳۸۹) در تحقیق خود برتری محسوس به کیفیت بهداشتی، ایمنی و تجهیزاتی سالن‌های بدنسازی بخش خصوصی ویژه بانوان اصفهان نسبت به بخش دولتی را نشان داد. جوانمردی (۱۳۸۹) نشان داد که وضعیت ایمنی و بهداشت اماکن سرپوشیده ورزشی اداره کل تربیت‌بدنی و سازمان آموزش و پرورش استان همدان از نظر همه مولفه‌ها در مقایسه با استانداردها در سطح پایینی قراردارند. با توجه به نتایج تحقیقات انجام شده در داخل و خارج کشور اکثر محققین وضعیت بهداشتی اماکن ورزشی تحت بررسی را در سطح پایینی گزارش دادند و عنوان کردند که با توجه به استانداردهای موجود، وضعیت مناسبی ندارند. روزبهانی و همکاران (۱۳۹۳) نیز نشان دادند که عوامل اجتماعی، سلامتی، امکانات و تسهیلات به عنوان موانع مشارکت زنان سالمند استان البرز در فعالیت‌های ورزشی تفریحی می‌باشد.

بنابراین آنچه وظیفه مدیران اماکن ورزشی را سنگین‌تر می‌کند، اینست که بکوشند تا ایمنی، بهداشت و سلامت جسمی و روحی کلیه مراجعه‌کنندگان تامین و با خطرات و صدمات احتمالی مواجه نگردند (کاشف و همکاران، ۱۳۹۱: ۵). یافته‌های تحقیقات نشان داده‌اند که وضعیت اماکن و تسهیلات ورزشی بر میزان حضور افراد در فعالیت‌های بدنی تاثیر می‌گذارد به طوری که آگاهی و علاقه بهداشتی آن‌ها سبب حضور بیشتر افراد در فعالیت‌های ورزشی می‌شود.

شاخص دارد که تصمیم گیرنده، باید در مساله آنها را کاملا مشخص کند. تعداد شاخص‌ها بستگی به ماهیت مساله دارد. ج: واحدهای بی مقیاس: هر شاخص نسبت به شاخص دیگر دارای مقیاس اندازه‌گیری متفاوت است. لذا جهت معنادار شدن محاسبات و نتایج از طریق روش‌های علمی اقدام به بی مقیاس کردن داده‌ها می‌شود به گونه‌ای که اهمیت نسبی داده‌ها حفظ گردد.

د: وزن شاخص‌ها: تمامی روش‌های MADM مستلزم وجود اطلاعاتی هستند که براساس اهمیت نسبی هر شاخص بدست آمده باشند. این اطلاعات معمولاً دارای مقیاس ترتیبی یا اصلی هستند. وزن‌های مربوط به شاخص‌ها می‌توانند مستقیماً توسط تصمیم گیرنده و یا به وسیله روش‌های علمی موجود به معیارها تخصیص داده شود. این وزن‌ها اهمیت نسبی هر شاخص را بیان می‌کنند (آذر و رجب‌زاده، ۱۳۸۱: ۱۲۱).

اگر اطلاعات در مورد شاخص ارائه شده باشد و داده‌ها با مقیاس اصلی اندازه‌گیری شده باشند از روش تاپسیس می‌توان استفاده کرد (آذر و رجب‌زاده، ۱۳۸۱: ۱۲۳). تاپسیس یکی از بهترین مدل‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه می‌باشد که به عنوان یکی از روش‌های جبرانی کلاسیک در تصمیم‌گیری برای حل مسائل اولویت‌بندی براساس شباهت با راه‌حل ایده‌آل مثبت توسط هونگ و یون<sup>۴</sup> در سال ۱۹۸۱ ارائه شد. برای استفاده از این روش به ماتریس تصمیم‌گیری نیاز است که سطرهای این ماتریس گزینه‌ها و ستون‌های آن معیارها هستند (میرفخرالدینی و همکاران، ۱۳۹۲: ۸۱). در این روش،  $m$  گزینه به وسیله  $n$  شاخص، مورد ارزیابی قرار می‌گیرد و هر مساله را می‌توان به عنوان یک سیستم هندسی شامل  $m$  نقطه در یک فضای  $n$  بعدی در نظر گرفت. این تکنیک بر این مفهوم بنا شده است که گزینه انتخابی باید کمترین فاصله را با راه‌حل ایده‌آل مثبت (بهترین حالت ممکن) و بیشترین فاصله را با راه‌حل ایده‌آل منفی (بدترین حالت ممکن) داشته باشد (آذر و رجب‌زاده، ۱۳۸۱: ۱۲۶). حل هر مساله به روش TOPSIS شامل شش مرحله است که در شکل ۱ توضیح داده شده است.

بهداشت فضاها و امکانات بهداشتی با ۲۰ سوال و بهداشت رختکن با ۹ سوال بود. محقق با هماهنگی قبلی با مدیریت باشگاه بدنسازی به صورت حضوری به محل باشگاه مراجعه و نسبت به کامل کردن چک لیست اقدام نمود. تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره به وسیله نرم افزار EXCEL انجام شد.

تصمیم‌گیری فرآیند یافتن بهترین موقعیت در بین گزینه‌های موجود است. تقریباً در بیشتر مسائل تصمیم‌گیری به علت وجود معیارهای متعدد، تصمیم‌گیرنده از نظر میزان اطمینان به نتایج حاصل از راهکارهای مختلف اخذ تصمیم دچار مشکل می‌شود. به این ترتیب می‌توان مسائل تصمیم‌گیری را از دیدگاه دیگری با عنوان تصمیم‌گیری چندمعیاره (MCDM)<sup>۱</sup> بررسی کرد. تصمیم‌گیری چندمعیاره یکی از رویکردهایی است که می‌تواند در حل مسائل پیچیده در حوزه‌های مختلف فعالیت انسان، از علوم مهندسی گرفته تا علوم اجتماعی، اقتصاد و مدیریت استفاده شود (میرفخرالدینی و همکاران، ۱۳۹۲: ۸۱).

روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره از جمله مدل‌ها و تکنیک‌های تحقیق در عملیات است که در تصمیم‌گیری به طور همزمان چندین معیار را مورد توجه قرار می‌دهد. روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره به دو دسته مدل‌های تصمیم‌گیری چند-هدفه (MODM)<sup>۲</sup> و مدل‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه (MADM)<sup>۳</sup> تقسیم می‌شوند (مهرگان، ۱۳۸۷: ۱۴۵). به طور کلی مدل‌های چند هدفه در مسائل طراحی و مدل‌های چند شاخصه برای انتخاب گزینه برتر استفاده می‌شوند (میرفخرالدینی و همکاران، ۱۳۹۲: ۸۱).

مدل‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه به تصمیمات خاصی (از نوع ترجیحی) مانند ارزیابی، اولویت، گذاری و یا انتخاب از بین گزینه‌های موجود (که گاه باید بین چند شاخص متضاد انجام شود) اطلاق می‌گردد. انواع مختلفی از مسائل MADM وجود دارند که در خصوصیات زیر مشترکند:

الف: گزینه‌ها: در این مسائل تعدادی مشخص گزینه باید مورد بررسی قرار گرفته و در مورد آنها اولویت‌گذاری، انتخاب و یا رتبه‌بندی صورت می‌گیرد. تعداد گزینه‌های مورد نظر می‌تواند محدود و یا خیلی زیاد باشد.

ب: شاخص‌های چندگانه: هر مساله MADM چندین

فرض کنید ماتریس تصمیم‌گیری $D$ را در اختیار دارید.	
$D = \begin{matrix} & X_1 & X_2 & \dots & X_n \\ \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \dots \\ A_m \end{matrix} & \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix} \end{matrix}$	
$r_{ij} = \frac{r_{ij}}{(\sum_{i=1}^m r_{ij}^2)^{\frac{1}{2}}} \quad (j = 1, \dots, n)$	۱. نرمال‌سازی: ماتریس $D$ را به کمک نرم اقلیسی به یک ماتریس بی‌مقیاس شده تبدیل می‌شود که ماتریس به دست آمده، $N_D$ نامیده می‌شود.
$V = N_D * W_{n \times n}$	۲. تشکیل ماتریس بی‌مقیاس موزون: که در آن $V$ ماتریس بی‌مقیاس موزون و $W$ یک ماتریس قهری از وزن‌های به دست آمده برای شاخص‌ها می‌باشد.
$A^+ = \left\{ \left( \max_i V_{ij} \mid j \in J_1 \right), \left( \min_i V_{ij} \mid j \in J_2 \right) \mid i = 1, 2, \dots, m \right\}$ $A^- = \left\{ \left( \min_i V_{ij} \mid j \in J_1 \right), \left( \max_i V_{ij} \mid j \in J_2 \right) \mid i = 1, 2, \dots, m \right\}$ $A_i^+ = \{V_{i1}^+, V_{i2}^+, \dots, V_{in}^+\}$ $A_i^- = \{V_{i1}^-, V_{i2}^-, \dots, V_{in}^-\}$ <p style="text-align: center;">بطوریکه</p> $J_1 = \{1, 2, \dots, n \mid \text{به ازاء عناصر مثبت شاخص‌ها}\}$ $J_2 = \{1, 2, \dots, n \mid \text{به ازاء عناصر منفی شاخص‌ها}\}$	۳. مشخص نمودن راجل ایدئال مثبت ( $A_i^+$ ) و راجل ایدئال منفی ( $A_i^-$ )
$d_i^+ = \left\{ \sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^+)^2 \right\}^{\frac{1}{2}} \quad (i = 1, 2, \dots, m)$ $d_i^- = \left\{ \sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2 \right\}^{\frac{1}{2}} \quad (i = 1, 2, \dots, m)$ $C_i = \frac{d_i^-}{(d_i^- + d_i^+)} \quad (i = 1, 2, \dots, n), 0 \leq C_i \leq 1$	۴. محاسبه اندازه فاصله. اندازه فاصله براساس نرم اقلیسی به از- راجل ایدئال منفی و گزینه مثبت و معین اندازه را به از- راجل ایدئال مثبت، گزینه منفی به صورت زیر، به دست می‌آید: $d_i$ محاسبه نزدیک، نسبی، نزدیک، نسبی، $A_i^+$ به راجل ایدئال به صورت زیر و بر مبنای محاسبه می‌گردد.
بر اساس $C_i$ می‌توانیم معادله موجود را بر اساس بیشترین اهمیت رتبه‌بندی نمود.	۵. رتبه بندی گزینه‌ها
شکل ۱- مراحل TOPSIS	

که یک روش کاملاً عینی است و سوگیری نظرهای خبرگان در آن وجود ندارد، بنابراین اگر شرایط به گونه‌ای باشد که احتمال خطا در قضاوت خبرگان وجود داشته باشد، استفاده از این روش می‌تواند جایگزین خوب و قابل قبولی باشد (محمدی و مولایی، ۱۳۸۹: ۱۳۳). آنتروپی یک مفهوم عمده در علوم فیزیکی، علوم اجتماعی و تئوری اطلاعات می‌باشد به طوری که نشان‌دهنده مقدار عدم اطمینان موجود از محتوای مورد انتظار اطلاعاتی از یک پیام است. به لفظ دیگر، آنتروپی در تئوری اطلاعات معیاری است برای مقدار عدم اطمینان بیان شده توسط یک توزیع

تمامی روش‌های MADM مستلزم وجود اطلاعاتی هستند که بر اساس اهمیت نسبی هر شاخص به دست آمده باشند. وزن‌های مربوط به شاخص‌ها می‌توانند مستقیماً توسط تصمیم‌گیرنده و یا به وسیله روش‌های علمی موجود به معیارها تخصیص داده شود. این وزن‌ها اهمیت نسبی هر شاخص را بیان می‌کنند (آذر و رجب‌زاده، ۱۳۸۱: ۱۲۲). یکی از روش‌های استخراج وزن اهمیت معیارها در تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه آنتروپی‌شانون است. مزیت این روش نسبت به سایر روش‌های استخراج وزن اهمیت این است

روش آنتروپی شانون نیز شامل شش مرحله است که در شکل ۲ توضیح داده شده است.

احتمال گسسته به طوری که این عدم اطمینان در صورت پخش بودن توزیع، بیشتر از موردی است که توزیع فراوانی تیزتر باشد (اصغرپور، ۱۳۸۹: ۱۹۶).

$D = \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \dots \\ A_m \end{matrix} \begin{matrix} X_1 & X_2 & \dots & X_n \\ \left[ \begin{matrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{matrix} \right] \end{matrix}$	۱. تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری
$P_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sum_{i=1}^m r_{ij}} ; j = 1, \dots, n \forall ij$	۲. محاسبه $P_{ij}$ برای شاخص $j$
$K = \frac{1}{L_{nm}}$	۳. محاسبه مقدار ثابت (K)
$E_j = -K \sum_{i=1}^m P_{ij} \ln P_{ij} ; \forall j$	۴. محاسبه آنتروپی ( $E_j$ )
$d_j = 1 - E_j ; \forall j$	۵. محاسبه درجه انحراف ( $d_j$ )
$W_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j} ; \forall j$ $\sum_{j=1}^n W_j = 1$	۶. محاسبه وزن ( $W_j$ )

شکل ۳-۲. مراحل آنتروپی شانون

از فرمول‌های موجود در روش آنتروپی شانون ضرایب اهمیت معیارهای موجود مطابق جداول ۱ و ۲ به دست آمد.

### یافته‌های تحقیق

حل مدل آنتروپی شانون: با تشکیل ماتریس‌های تصمیم‌گیری برای معیار بهداشت و زیرمعیارهای بهداشت و با استفاده

جدول ۱. ضرایب اهمیت معیارهای بهداشت با استفاده از روش آنتروپی شانون

عبارها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
$W_j$	۰	۰/۰۳۱	۰/۶۸۲	۰/۲۸۶	۰/۱۶۵	۰/۰۳۴	۰/۲۲۶	۰/۹۴۹	۰
عبارها	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸
$W_j$	۰/۳۹۲۸	۰/۵۰۵	۰/۴۳۶	۰/۴۳۶	۰/۱۸۴	۰/۶۸۲	۰/۳۱۶	۰/۹۸۳	۰
عبارها	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷
$W_j$	۰/۳۸۰۳۰	۰	۰/۴۷۰۲۸	۰/۵۳۲	۰/۱۸۳۶	۰/۰۴۴	۰/۱۳۶	۰/۳۳۶	۰
عبارها	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶
$W_j$	۱۱۱۲۱۵	۰	۰/۸۹۳۲	۰/۶۹۴۲	۰/۶۶۲۰	۰/۴۳۱۶	۰/۶۸۵۵	۰/۲۷۷۱	۰/۱۲۶۰۲۶۳۶
عبارها	۳۷	۳۸	۳۹	۴۰	۴۱	۴۲	۴۳	۴۴	۴۵
$W_j$	۰/۳۱۹۲	۰/۱۱۳	۰	۰/۷۵۷	۰/۷۴۶۹	۰/۴۶۷۸	۰/۹۵۵	۰/۱۷۷	۰
عبارها	۴۶	۴۷	۴۸	۴۹	۵۰	۵۱			
$W_j$	۰/۹۶۱۲	۰/۲۸۰۱	۰/۱۲۲۰۴	۰	۰/۵۹۲۳	۰			
	۰/۶۷۷	۰/۲۹۱	۰/۸۳۲		۰/۲۵۵				

جدول ۳. ضرایب اهمیت زیرمعیارهای بهداشت با استفاده از روش آنترویی شانون

نیروی انسانی (۲ معیار)		فضای اداری (۱۱ معیار)						معیارها
۲	۱	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
		۰.۴۳۷۷۹۹۵۴	۱.۰۵۱۲۶۲۳	۰.۶۶۶۲۷۷۱	۱.۰۲۲۰۹۰۰	۱.۰۷۱۶۷۰۶	۱۳۷۸۹۳	$W_j$
		۰/	۰/۹	۰/۸	۰/۶	۰/۳	۰/۴۰۳	
۰	۱		۱۱	۱۰	۹	۸	۷	معیارها
			۱۴۲۳۵۷۴۶	.	۰.۵۱۳۱۳۵۴	۰.۴۹۲۷۷۰۶	۱۹۴۵۴۸	$W_j$
			۰/۹		۰/۹	۰/۲	۰/۵۳۸	
امکانات و فضاهای بهداشتی (۲۰ معیار)								
۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	معیارها	
۰.۴۹۹۱۷۵۴	۱.۰۰۱۳۱۱۸۷	۰.۰۴۱۷۴۰۳۹	۰.۰۱۴۲۵۰۸۸۴	۰.۰۱۴۲۵۰۸۸۴	۰.۴۹۰۶۲۴۸	۰.۰۰۴۸۱۱۹۹۳		$W_j$
۰/۶	.	۰/			۰/۶			
۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	معیارها	
۱۳۳۴۹۷۷۰	۱۳۶۶۲۷۸۳	۰.۰۶۱۲۹۹۹	۰.۰۰۱۲۵۰۹۶۷	۰.۰۶۱۹۴۶۸۵۱	۰.۵۷۴۶۰۸۸	.		$W_j$
۰/۵	۰/۴				۰/۱			
	۱۹	۲۰	۱۸	۱۰	۹	۸	معیارها	
	۱۳۵۸۸۱۲۳	.	۰.۱۳۵۸۸۱۲۳۱	۰.۰۴۶۴۶۷۰۲۲	۰.۴۶۷۰۸۹۵	۰.۰۴۵۱۸۳۷۲		$W_j$
	۰/۱				۰/۷			
فضای داخلی باشگاه (۹ معیار)				رختکن (۹ معیار)				
۳	۲	۱	۳	۲	۱	معیارها		
۰.۰۲۳۸۹۷۴۲۳	۰.۰۲۷۴۸۲۲۲۷	.	۰.۱۶۰۸۲۹۰۱۶	۰.۰۷۰۹۵۴۴۴۹	۰.۱۱۳۲۸۴۱۵۲		$W_j$	
۶	۵	۴	۶	۵	۴	معیارها		
۰.۱۷۶۸۱۳۹۴۹	۰.۰۴۹۷۲۶۸۱	۰.۲۶۸۷۲۲۷۷۴	۰.۱۴۵۷۹۴۴	۰.۱۴۸۲۰۶۹۶۵	۰.۱۳۳۳۳۴۸۰۷		$W_j$	
۹	۸	۷	۹	۸	۷	معیارها		
۰.۱۵۲۵۸۱۶۰۷	۰.۱۵۶۰۴۵۸۵۱	۰.۱۳۴۷۲۹۳۸	.	۰.۱۸۵۱۰۹۳۴۲	۰.۰۴۲۴۸۶۸۶۹		$W_j$	

توجه شود که یکی از عوامل نشان‌دهنده درستی محاسبات این است که مجموع  $W_j$  ها برای هر دسته از معیارها یک می‌شود که این مطلب در مورد محاسبات فوق صدق می‌کند.

حل مدل تاپسیس (TOPSIS)

جدول ۴. رتبه بندی باشگاه‌ها براساس معیار بهداشت

رتبه‌ها	$C_1$	باشگاه	رتبه‌ها	$C_2$	باشگاه
۱۸	۰/۱۵	A <sub>۲۳</sub>	۱۸	۰/۱۵	A <sub>۱</sub>
۱۸	۰/۱۵	A <sub>۲۴</sub>	۱۴	۰/۲۷	A <sub>۲</sub>
۲	۰/۹۹	A <sub>۲۵</sub>	۴	۰/۹۷	A <sub>۳</sub>
۱۲	۰/۲۹	A <sub>۲۶</sub>	۱	۱	A <sub>۴</sub>
۲۱	۰/۰۵	A <sub>۲۷</sub>	۶	۰/۹۳	A <sub>۵</sub>
۱۶	۰/۱۹	A <sub>۲۸</sub>	۹	۰/۷۲	A <sub>۶</sub>
۲	۰/۹۹	A <sub>۲۹</sub>	۱۴	۰/۲۷	A <sub>۷</sub>
۱۲	۰/۲۹	A <sub>۳۰</sub>	۱۳	۰/۲۸	A <sub>۸</sub>
۱۴	۰/۲۷	A <sub>۳۱</sub>	۱۹	۰/۱۴	A <sub>۹</sub>

۷	۰/۹۲	A <sub>۳۳</sub>	۱۵	۰/۲۶	A <sub>۱۰</sub>
۲۱	۰/۰۵	A <sub>۳۳</sub>	۱۰	۰/۶۴	A <sub>۱۱</sub>
۱۷	۰/۱۷	A <sub>۳۴</sub>	۱۱	۰/۶۰	A <sub>۱۲</sub>
۵	۰/۹۵	A <sub>۳۵</sub>	۲۰	۰/۱۳	A <sub>۱۳</sub>
۱	۱	A <sub>۳۶</sub>	۱۲	۰/۲۹	A <sub>۱۴</sub>
۸	۰/۸۴	A <sub>۳۷</sub>	۷	۰/۹۲	A <sub>۱۵</sub>
۱۸	۰/۱۵	A <sub>۳۸</sub>	۱۸	۰/۱۵	A <sub>۱۶</sub>
۳	۰/۹۸	A <sub>۳۹</sub>	۱۸	۰/۱۵	A <sub>۱۷</sub>
۵	۰/۹۵	A <sub>۴۰</sub>	۱۳	۰/۲۸	A <sub>۱۸</sub>
۵	۰/۹۵	A <sub>۴۱</sub>	۱۰	۰/۶۴	A <sub>۱۹</sub>
۱۸	۰/۱۵	A <sub>۴۲</sub>	۱۳	۰/۲۸	A <sub>۲۰</sub>
۱۲	۰/۲۹	A <sub>۴۳</sub>	۱۹	۰/۱۴	A <sub>۲۱</sub>
۱۲	۰/۲۹	A <sub>۴۴</sub>	۱۸	۰/۱۵	A <sub>۲۲</sub>

براساس معیارهای بهداشت و زیرمعیارهای بهداشت مطابق  
جدول ۴ و ۵ بدست آمد.

در این مرحله ماتریس‌های تصمیم‌گیری برای معیارهای  
موجود تشکیل و با استفاده از فرمول‌های تاپسیس و وزن‌های  
بدست آمده از حل مدل آنتروپی‌شانون، رتبه‌بندی باشگاه‌ها

**جدول ۵.** رتبه بندی باشگاه‌ها براساس زیرمعیارهای بهداشت

باشگاه	بهداشت فضای داخلی	بهداشت نیروی انسانی	بهداشت فضای اداری و جنبی	بهداشت فضاها و امکانات بهداشتی	بهداشت رختکن						
C <sub>۱</sub>	C <sub>۲</sub>	C <sub>۳</sub>	C <sub>۴</sub>	C <sub>۵</sub>	C <sub>۶</sub>						
رتبه ها	رتبه ها	رتبه ها	رتبه ها	رتبه ها	رتبه ها						
A <sub>۱</sub>	۰/۷۴	۸	۰/۵	۲	۰/۹۴	۳	۰/۷۰	۱۹	۰/۱۴	۳	۰/۹۴
A <sub>۲</sub>	۰/۵۴	۱۲	۰/۵	۲	۰/۷۱	۸	۰/۷۱	۱۵	۰/۲۶	۸	۰/۷۱
A <sub>۳</sub>	۱	۱	۱	۱	۰/۵۶	۱۵	۰/۵۶	۱	۱	۱۵	۰/۵۶
A <sub>۴</sub>	۰/۵۴	۱۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
A <sub>۵</sub>	۰/۸۰	۶	۰	۳	۰/۵۶	۱۵	۰/۵۶	۵	۰/۹۴	۱۵	۰/۵۶
A <sub>۶</sub>	۰/۵۲	۱۳	۰	۳	۰/۶۵	۱۲	۰/۶۵	۹	۰/۷۲	۱۲	۰/۶۵
A <sub>۷</sub>	۰/۸۸	۵	۰/۵	۲	۰/۵۶	۱۵	۰/۵۶	۱۴	۰/۲۷	۱۴	۰/۵۶
A <sub>۸</sub>	۰/۷۲	۹	۱	۱	۰/۹۵	۲	۰/۹۵	۱۳	۰/۲۸	۲	۰/۹۵
A <sub>۹</sub>	۰/۵۴	۱۲	۱	۱	۰/۶۹	۱۰	۰/۶۹	۲۰	۰/۱۳	۱۰	۰/۶۹
A <sub>۱۰</sub>	۰/۴۴	۱۴	۰	۳	۰/۵۱	۱۷	۰/۵۱	۱۵	۰/۲۶	۱۷	۰/۵۱
A <sub>۱۱</sub>	۰/۷۲	۹	۰	۳	۰/۳۳	۲۴	۰/۳۳	۱۰	۰/۶۴	۲۴	۰/۳۳
A <sub>۱۲</sub>	۰/۵۴	۱۲	۰/۵	۲	۰/۷۶	۵	۰/۷۶	۱۱	۰/۶۰	۵	۰/۷۶
A <sub>۱۳</sub>	۰/۷۲	۹	۰/۵	۲	۰/۵۶	۱۵	۰/۵۶	۲۱	۰/۱۲	۱۵	۰/۵۶
A <sub>۱۴</sub>	۰/۵۴	۱۲	۰/۵	۲	۰/۶۹	۹	۰/۶۹	۱۲	۰/۲۹	۹	۰/۶۹
A <sub>۱۵</sub>	۰/۵۴	۱۲	۰/۵	۲	۰/۵۱	۱۷	۰/۵۱	۶	۰/۹۳	۱۷	۰/۵۱



۸	۰/۶۰	۱۹	۰/۱۴	۱۵	۰/۵۶	۲	۰/۵	۱۵	۰/۲۹	A <sub>۱۶</sub>
۸	۰/۶۰	۱۹	۰/۱۴	۲۵	۰/۰۹	۱	۱	۳	۰/۹۴	A <sub>۱۷</sub>
۸	۰/۶۰	۱۳	۰/۲۸	۱۷	۰/۵۱	۲	۰/۵	۷	۰/۷۶	A <sub>۱۸</sub>
۱۰	۰/۵۷	۱۰	۰/۶۴	۱۴	۰/۶۱	۲	۰/۵	۱	۱	A <sub>۱۹</sub>
۱	۱	۱۳	۰/۲۸	۲	۰/۹۵	۲	۰/۵	۱۲	۰/۵۴	A <sub>۲۰</sub>
۸	۰/۶۰	۲۰	۰/۱۳	۱۸	۰/۵۰	۲	۰/۵	۱۰	۰/۵۹	A <sub>۲۱</sub>
۱۳	۰/۵۲	۲۰	۰/۱۳	۱۲	۰/۶۵	۲	۰/۵	۸	۰/۷۴	A <sub>۲۲</sub>
۵	۰/۶۷	۱۸	۰/۱۵	۱۳	۰/۶۴	۳	۰	۸	۰/۷۴	A <sub>۲۳</sub>
۵	۰/۶۷	۱۸	۰/۱۵	۱	۱	۲	۰/۵	۲	۰/۹۵	A <sub>۲۴</sub>
۷	۰/۶۵	۱۹	۰/۱۴	۱	۱	۱	۱	۲	۰/۹۵	A <sub>۲۵</sub>
۶	۰/۶۶	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۸	۰/۷۴	A <sub>۲۶</sub>
۵	۰/۶۷	۱۲	۰/۲۹	۷	۰/۷۳	۲	۰/۵	۱۱	۰/۵۵	A <sub>۲۷</sub>
۸	۰/۶۰	۲۲	۰/۰۲	۲۳	۰/۳۹	۱	۱	۲	۰/۹۵	A <sub>۲۸</sub>
۱	۱	۱۶	۰/۱۹	۱	۱	۲	۰/۵	۲	۰/۹۵	A <sub>۲۹</sub>
۱۳	۰/۵۲	۱۲	۰/۲۹	۶	۰/۷۵	۱	۱	۴	۰/۹۰	A <sub>۳۰</sub>
۳	۰/۷۰	۱۴	۰/۲۷	۱۰	۰/۶۸	۲	۰/۵	۲	۰/۹۵	A <sub>۳۱</sub>
۱	۱	۷	۰/۹۲	۴	۰/۸۱	۱	۱	۱۲	۰/۵۴	A <sub>۳۲</sub>
۸	۰/۶۰	۲۳	۰/۰۱	۱۵	۰/۵۶	۳	۰	۲	۰/۹۵	A <sub>۳۳</sub>
۲	۰/۸۶	۱۷	۰/۱۶	۶	۰/۷۵	۲	۰/۵	۱	۱	A <sub>۳۴</sub>
۲	۰/۸۶	۴	۰/۹۵	۹	۰/۶۹	۱	۱	۱	۱	A <sub>۳۵</sub>
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۸	۰/۷۴	A <sub>۳۶</sub>
۵	۰/۶۷	۸	۰/۸۴	۱۱	۰/۶۶	۲	۰/۵	۱۳	۰/۵۲	A <sub>۳۷</sub>
۸	۰/۶۰	۱۸	۰/۱۵	۲۰	۰/۴۷	۲	۰/۵	۸	۰/۷۴	A <sub>۳۸</sub>
۵	۰/۶۷	۲	۰/۹۹	۷	۰/۷۳	۱	۱	۱۲	۰/۵۴	A <sub>۳۹</sub>
۸	۰/۶۰	۳	۰/۹۷	۲۱	۰/۴۴	۱	۱	۱۲	۰/۵۴	A <sub>۴۰</sub>
۱۲	۰/۵۴	۳	۰/۹۷	۱۵	۰/۵۶	۱	۱	۱۲	۰/۵۴	A <sub>۴۱</sub>
۸	۰/۶۰	۱۹	۰/۱۴	۱۹	۰/۴۸	۲	۰/۵	۱۱	۰/۵۵	A <sub>۴۲</sub>
۸	۰/۶۰	۱۲	۰/۲۹	۱۶	۰/۵۳	۲	۰/۵	۱۳	۰/۵۲	A <sub>۴۳</sub>
۸	۰/۶۰	۱۲	۰/۲۹	۲۲	۰/۴۲	۳	۰	۱۶	۰/۰۰	A <sub>۴۴</sub>

خلاصه‌ای از نتایج رتبه‌بندی باشگاه‌ها با استفاده از مدل تاپسیس در جدول ۶ نشان داده شده است.

**جدول ۶.** خلاصه‌ای از نتایج تاپسیس براساس معیار بهداشت و زیرمعیارهای بهداشت

معیارها	C <sub>۱</sub>	C <sub>۲</sub>
بهداشت	A <sub>۳۳</sub> ، A <sub>۳۷</sub>	۱
بهداشت فضای داخلی باشگاه	A <sub>۴۴</sub>	۱
بهداشت نیروی انسانی	A <sub>۱۰</sub> ، A <sub>۱۱</sub> ، A <sub>۳۳</sub> ، A <sub>۳۴</sub> ، A <sub>۳۵</sub> ، A <sub>۴۴</sub> ، A <sub>۵</sub> ، A	۱

A <sub>۱۷</sub> ، A <sub>۱۸</sub>				
A <sub>۳۶</sub> ، A <sub>۳۹</sub> ، A <sub>۴۰</sub> ، A <sub>۴۱</sub>				
۰/۰۹	A <sub>۱۷</sub>	۱	A <sub>۴۰</sub> ، A <sub>۳۳</sub> ، A <sub>۲۵</sub> ، A <sub>۲۶</sub> ، A <sub>۲۹</sub> ، A <sub>۳۶</sub>	بهداشت فضای اداری و جنبی
۰/۰۱	A <sub>۳۳</sub>	۱	A <sub>۳۰</sub> ، A <sub>۴۰</sub> ، A <sub>۲۵</sub> ، A <sub>۲۹</sub> ، A <sub>۳۶</sub>	بهداشت فضاها و امکانات بهداشتی
۰/۵۲	A <sub>۲۷</sub>	۱	A <sub>۳۰</sub> ، A <sub>۲۰</sub> ، A <sub>۲۹</sub> ، A <sub>۳۳</sub> ، A <sub>۳۶</sub>	بهداشت رختکن

از مهم‌ترین مزایای این روش این است که معیارهای کمی و کیفی در ارزیابی به صورت همزمان دخالت دارند، تعداد قابل توجهی معیار در نظر گرفته می‌شود، این روش به سادگی و با سرعت مناسب اعمال می‌گردد، عملکرد سیستم‌ها به صورت مطلوب و قابل قبول است، اطلاعات ورودی را می‌توان تغییر داد و نحوه پاسخ‌گویی سیستم را براساس این تغییرات بررسی کرد، روابط مورد استفاده برای نرمالایز کردن اطلاعات، محاسبه فواصل و روش تعیین اوزان شاخص‌ها به صورت اختیاری بوده و قابل تطبیق با نوع اطلاعات موجود در مساله است، اولویت‌بندی در این روش با منطق شباهت به جواب ایده‌آل انجام می‌شود، بر این اساس که گزینه انتخابی کوتاهترین فاصله را از جواب ایده‌آل و دورترین فاصله را از بدترین جواب داشته باشد، روش تاپسیس فاصله از بهترین جواب و بدترین جواب را با در نظر گرفتن نزدیکی مبنی بر جواب بهینه، به طور همزمان در نظر می‌گیرد (ملک‌زاده، ۱۳۸۷: ۱۳۸).

در معیار بهداشت پایین‌ترین امتیاز را دو باشگاه A<sub>۳۳</sub>، A<sub>۲۷</sub> به خود اختصاص دادند. پایین بودن امتیاز بهداشت نیروی انسانی و بهداشت فضاها و امکانات بهداشتی بیشترین تاثیر را در پایین بودن امتیاز معیار بهداشت باشگاه A<sub>۳۳</sub> دارد. بهداشت فضای داخلی این باشگاه وضعیت بهتری را نسبت به سایر معیارها دارا می‌باشد. عدم رعایت نکات بهداشتی در فضاها و امکانات بهداشتی مهم‌ترین عامل در پایین بودن امتیاز باشگاه A<sub>۲۷</sub> بود. بهداشت فضای اداری و جنبی این باشگاه وضعیت بهتری را نسبت به سایر معیارها در این باشگاه را دار می‌باشد.

در معیار بهداشت بالاترین امتیاز را دو باشگاه A<sub>۴</sub>، A<sub>۳۶</sub> به خود اختصاص دادند. رعایت نکات بهداشتی فقط در فضای داخلی باشگاه امتیاز کمتری نسبت به سایر معیارها در باشگاه‌های A<sub>۴</sub>، A<sub>۳۶</sub> داشت و بهداشت نیروی انسانی، بهداشت فضای اداری و جنبی، بهداشت فضاها و امکانات بهداشتی، بهداشت رختکن در این دو باشگاه امتیاز یکسانی را کسب نمودند.

در بهداشت فضای داخلی باشگاه ۳ باشگاه، بهداشت نیروی انسانی ۷ باشگاه، بهداشت فضای اداری و جنبی ۷ باشگاه، بهداشت فضاها و امکانات بهداشتی ۲۸ باشگاه دارای امتیاز

باتوجه به جدول ۶ در معیار بهداشت دو باشگاه A<sub>۴</sub>، A<sub>۳۶</sub> با مقدار C<sub>۱</sub> = ۱ در رتبه اول و دو باشگاه A<sub>۳۳</sub>، A<sub>۲۷</sub> با مقدار C<sub>۱</sub> = ۰/۰۶ در رتبه آخر قرار دارد و در زیر معیارهای ایمنی نیز نتایج زیر بدست آمد: معیار بهداشت فضای داخلی باشگاه: باشگاه‌های A<sub>۳</sub>، A<sub>۱۹</sub>، A<sub>۳۳</sub>، A<sub>۳۵</sub> با مقدار C<sub>۱</sub> = ۱ بهترین رتبه را به خود اختصاص داده‌اند و باشگاه A<sub>۴۴</sub> با مقدار C<sub>۱</sub> = ۰ پایین‌ترین رتبه را به خود اختصاص داده است.

معیار بهداشت نیروی انسانی: پانزده باشگاه A<sub>۳</sub>، A<sub>۴</sub>، A<sub>۸</sub>، A<sub>۹</sub>، A<sub>۱۷</sub>، A<sub>۲۵</sub>، A<sub>۲۶</sub>، A<sub>۲۸</sub>، A<sub>۲۹</sub>، A<sub>۳۰</sub>، A<sub>۳۲</sub>، A<sub>۳۳</sub>، A<sub>۳۵</sub>، A<sub>۳۶</sub>، A<sub>۴۰</sub>، A<sub>۴۱</sub> با مقدار C<sub>۱</sub> = ۱ بهترین رتبه را به خود اختصاص داده‌اند و هفت باشگاه A<sub>۵</sub>، A<sub>۶</sub>، A<sub>۱۱</sub>، A<sub>۳۳</sub>، A<sub>۳</sub>، A<sub>۴۴</sub> با مقدار C<sub>۱</sub> = ۰ پایین‌ترین رتبه را به خود اختصاص داده‌اند.

معیار بهداشت فضای اداری و جنبی: شش باشگاه A<sub>۴</sub>، A<sub>۲۴</sub>، A<sub>۲۵</sub>، A<sub>۲۶</sub>، A<sub>۲۹</sub>، A<sub>۳۶</sub> با مقدار C<sub>۱</sub> = ۱ بهترین رتبه را به خود اختصاص داده‌اند و باشگاه A<sub>۲۷</sub> با مقدار C<sub>۱</sub> = ۰/۰۹ پایین‌ترین رتبه را به خود اختصاص داده است.

معیار بهداشت فضاها و امکانات بهداشتی: پنج باشگاه A<sub>۳</sub>، A<sub>۴</sub>، A<sub>۲۵</sub>، A<sub>۲۹</sub>، A<sub>۳۶</sub> با مقدار C<sub>۱</sub> = ۱ بهترین رتبه را به خود اختصاص داده‌اند و باشگاه A<sub>۳۳</sub> با مقدار C<sub>۱</sub> = ۰/۰۱ پایین‌ترین رتبه را به خود اختصاص داده‌اند.

معیار بهداشت رختکن: پنج باشگاه A<sub>۳</sub>، A<sub>۲۰</sub>، A<sub>۲۹</sub>، A<sub>۳۳</sub>، A<sub>۳۶</sub> با مقدار C<sub>۱</sub> = ۱ بهترین رتبه را به خود اختصاص داده‌اند و باشگاه A<sub>۲۷</sub> با مقدار C<sub>۱</sub> = ۰/۵۲ پایین‌ترین رتبه را به خود اختصاص داده است.

### بحث و نتیجه‌گیری

استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره این امکان را فراهم می‌آورد که بتوان از بین گزینه‌های موجود با توجه به معیارهای متفاوت و متعدد، بهترین گزینه را انتخاب کرد که در این تحقیق باشگاه‌ها براساس معیارهای بهداشت و زیرمعیارهای بهداشت رتبه‌بندی شدند. استفاده از روش تاپسیس این امکان را فراهم می‌سازد که هر باشگاهی بدانند در چه جایگاهی نسبت به سایر باشگاه‌ها قرار دارد.

پایینی کسب کرده‌اند تلاش نمایند و وضعیت معیارهایی که امتیاز مطلوبی بدست آورده‌اند را در همان سطح نگه دارند یا ارتقاء دهند.

اماکن باید ویژگی‌های مثبت را ارائه کنند، ضعف‌ها را مورد هجوم قرار دهند، فرصت‌ها را در اختیار گیرند، تهدیدها را پیش‌بینی کنند. مدیران باشگاه‌های ورزشی بایستی با افزایش دانش و آگاهی خود در زمینه وظایفی که این وظایف فرمان‌های اخلاقی از دیدگاه قانون هستند، زمینه را برای ایجاد محیطی ایمن و بهداشتی برای کاربران خود و همچنین افزایش مشارکت افراد در فعالیت بدنی را فراهم آورند.

محیط ناسالم و غیرایمن باعث به خطر افتادن سلامتی و بالا رفتن ضریب خطای انسانی می‌شود. خطای انسانی باعث شکست فعالیت‌های ایمنی خواهد شد و حادثه به وجود می‌آید. ترکیبی از کارشناسان رشته‌های مختلف می‌توانند گام موثری در پیشبرد سیستم مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط زیست یک مجموعه باشند. در بهداشت شما با مقوله بهداشت فردی، روانی، بهداشت آب و مواد غذایی مصرفی، بهداشت محیط و... مواجه هستید. بنابراین گروه‌های مختلف علمی باید سعی در رفع مشکلات ایمنی و بهداشتی داشته باشند و این چرخه زمانی تکمیل می‌شود که تمام اعضای یک جامعه خود را در این زمینه مسئول بدانند و هر کس در هر جایگاهی به تکامل این مجموعه کمک نماید.

اماکن ورزشی به عنوان یک محصول ورزشی که به مشتریان و استفاده‌کنندگان آن عرضه می‌شوند محسوب می‌شوند. با رتبه‌بندی این محصول ورزشی با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره، این امکان برای مشتریان این محصول فراهم می‌شود که با توجه به امتیاز بدست آمده توسط این مدل بهترین تصمیم را در انتخاب محصول مورد نظر خود بگیرند و همچنین این امکان برای ارائه‌کنندگان این محصول فراهم می‌شود که بتوانند با رتبه‌ای که محصول آن‌ها بدست می‌آورند، جهت بهبود یا تثبیت موقعیت محصول خود اقدام نمایند.

کمتر از ۰/۵ بود که این امر توجه بیشتر مدیران این باشگاه‌ها را به این بخش‌ها می‌طلبد. در بهداشت رختکن تمامی باشگاه‌ها دارای امتیاز بیشتر از ۰/۵ بودند که نشان‌دهنده این است که باشگاه‌ها به بهداشت فضای رختکن توجه ویژه‌ای دارند.

در بهداشت فضای داخلی باشگاه دفعات تمیزی و نظافت و درب دار بودن سطل زباله امتیاز کمتری نسبت به سایر گزینه‌های موجود کسب کرد. این امر نشان‌دهنده توجه و رسیدگی بیشتر در این امر می‌باشد.

در بهداشت نیروی انسانی وضعیت کارت سلامت نیروی انسانی دارای امتیاز پایینی بود که نیازمند بازنگری در اقدامات در این زمینه می‌باشند.

در بهداشت فضای اداری و جنبی دفعات نظافت و تمیزی، دماساز و درب‌دار بودن سطل زباله امتیاز پایین‌تری را نسبت به سایر معیارها داشتند.

بهداشت فضاها و امکانات بهداشتی در گزینه‌های؛ وجود مایع در جامایی دوش‌ها، درب دار بودن سطل زباله سرویس بهداشتی و دوش‌ها، ضد زنگ بودن سطل زباله سرویس بهداشتی و دوش‌ها، قابل شستشو بودن سطل زباله سرویس بهداشتی و دوش‌ها، مجهز به کیسه زباله سطل زباله سرویس بهداشتی و دوش‌ها، میزان تمیزی و نظافت سرویس بهداشتی و دوش‌ها، سیستم تهویه دوش‌ها، شیب کف به سمت آبروها در دوش‌ها، دفعات نظافت و تمیزی سرویس بهداشتی و دوش‌ها، نیازمند بازنگری در تجهیزات و رسیدگی در موارد ذکر شده می‌باشند.

در بهداشت رختکن در تحقیق حاضر مواردی از جمله میزان تمیزی و نظافت و دفعات تمیزی و نظافت از جمله مواردی است که نیازمند توجه بیشتر می‌باشند.

با توجه به نتایج بدست آمده از حل مدل تاپسیس باشگاه‌هایی که امتیاز پایین را در معیارهای مختلف بدست آورند برای اینکه به سطح مطلوب نزدیک شوند باید در برنامه‌های خود در زمینه رعایت مسائل ایمنی در باشگاه‌های خود تجدیدنظر نمایند. باشگاه‌ها می‌توانند با استفاده از نتایج این رتبه‌بندی با برنامه‌ریزی نسبت به رفع نقاط ضعف در معیارهایی که امتیاز

## منابع

- آذر، عادل، رجب زاده، علی (۱۳۸۱). *تصمیم‌گیری کاربردی در رویکرد MADM*، چاپ اول، تهران، نشر نگاه دانش.
- اصغرپور، محمد جواد (۱۳۸۹). *تصمیم‌گیری چند معیاره*، چاپ هشتم، تهران، انتشارات دانشگاه تهران.
- جابری، اعظم، صادقی، اردشیر، اماموردی، حسین (۱۳۸۳). *بررسی وضعیت بهداشتی و ایمنی سالن‌های ورزشی شهر مشهد*. پنجمین همایش بین‌المللی تربیت بدنی و علوم ورزشی، پژوهشکده تربیت بدنی.
- جلالی فراهانی، مجید (۱۳۸۸). *مدیریت اماکن، تاسیسات و تجهیزات ورزشی*، چاپ اول، تهران، دانشگاه تهران.
- جوانمردی، بهرام (۱۳۸۹). *مقایسه وضعیت ایمنی و بهداشتی اماکن سرپوشیده ورزشی اداره کل تربیت بدنی و سازمان آموزش و پرورش*

- استان همدان با استانداردها، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم تهران.
- خسروی، رضا (۱۳۹۱). بررسی ارتباط وضعیت بهداشتی و زیست محیطی اماکن ورزشی با میزان مشارکت در فعالیت بدنی شهروندان خراسان بزرگ، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه فردوسی مشهد.
- روزبهنی، محبوبه، کامکاری، کتابون، میرزاپور، علی اکبر (۱۳۹۳). «بررسی عوامل موثر بر موانع مشارکت زنان سالمند در فعالیت های ورزشی تفریحی استان البرز»، مطالعات مابانی مدیریت در ورزش، ش ۲: صص ۴۲-۳۳.
- سیدعامری، حسن و همکاران (۱۳۹۱)، «بررسی رابطه بین کیفیت خدمات با رضایت مندی و وفاداری مشتریان اماکن ورزشی سرپوشیده دولتی و خصوصی شهر ارومیه»، پژوهش های کاربردی مدیریت و علوم زیستی در ورزش، شماره ۳: صص ۱۱-۱۸.
- کاشف، میرمحمد، حسین پور، اسکندر (۱۳۹۱). مدیریت ایمنی و بهداشت اماکن و رشته های ورزشی، چاپ اول، انتشارات حتمی.
- مجدآرا، علی (۱۳۸۹). راهنما جامع مدیریت ورزشی، چاپ اول، تهران، آوای ظهور.
- محمدی، علی و مولایی، نبی (۱۳۸۹). «کاربرد تصمیم گیری چند معیاره خاکستری در ارزیابی عملکرد شرکت ها»، مدیریت صنعتی، شماره ۴ (پیاپی ۲)، صص ۱۴۲-۱۲۵.
- مرروی اصفهان، ناهید، ذوالاکتاف، وحید، ذره، فریبا (۱۳۸۹). وضعیت بهداشتی، ایمنی و تجهیزاتی سالن های بدنسازی دولتی و خصوصی ویژه بانوان اصفهان، اولین همایش بین المللی آمادگی جسمانی و ایروبیک، تهران.
- ملک زاده، غلامرضا (۱۳۸۷). «ارزیابی و رتبه بندی سطح فناوری شش شاخه صنعتی منتخب استان خراسان با استفاده از روش TOPSIS»، مجله دانش و توسعه، شماره ۲۲، صص ۱۵۰-۱۳۳.
- مهرگان، محمد رضا (۱۳۸۷). مدل های کمی در ارزیابی عملکرد سازمان ها (تحلیل پوششی داده ها)، تهران، انتشارات دانشکده مدیریت دانشگاه تهران.
- میرفخرالدینی، سیدحیدر، پیمان فر، محمدحسن، خطیبی عقدا، عبدالنبی، علیمحمدی، حسین (۱۳۹۲). «ارزیابی عملکرد سامان های ورزشی با استفاده از مدل منسجم BSC-TOPSIS (مطالعه موردی: اداره کل تربیت بدنی استان یزد)»، مجله مدیریت ورزشی، شماره ۱۶، صص ۹۶-۷۷.
- یداله زاده، مهدیه (۱۳۸۳). بهداشت و ورزش، تهران، انتشارات بیان علوم ایران.
- Dagkas, Symeon, & Stathi, Afroditi (2007). Exploring social and environmental factors affecting adolescents' participation in physical activity. *European physical education review*, (13): 3369-384.
- Popkin, Barry M, Kiyah Duffey, Penny Gordon-Larsen (2005). Environmental influences on food choice, physical activity and energy balance. *Physiology & Behavior*, (86): 603-513.
- Sallis, J.F., Prochaska, J.J., Taylor, W.C (2000). A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Medicine and Science in Sport and Exercise* 32, 963-974.