مطالعه تحلیلی عملکرد، پتانسیل و کارآیی تیم‌های فوتبال لیگ حرفه‌ای ایران با روش تحلیل پوششی داده‌ها

محمد سلطانی*، سیده فریده هادوی**، فریدون تندنویس***
* دانشجوی دکتری تربیت‌بدنی دانشگاه تربیت معلم تهران گرایش مدیریت و برنامه‌ریزی
** دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلامشهر
*** استاد دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۰/۱۱/۸ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۱/۶/۱۸

چکیده

هدف این پژوهش، توصیف و تحلیل عملکرد، پتانسیل و کارایی تیم‌های فوتبال لیگ حرفه‌ای ایران است؛ به‌نحوی‌که آنها در کنار توصیف عملکرد، پتانسیل و کارایی تیم‌ها، جایگاه آنها در جدول رده‌بندی لیگ با جایگاه برمبنای پتانسیل (مقام قابل کسب توسط هر تیم در لیگ) و جایگاه آنها برمبنای کارایی (میزان نزدیکی عملکرد به پتانسیل) مقایسه و تحلیل شود. روش پژوهش، توصیفی- تحلیلی و جامعه آماری هیجده تیم فوتبال حاضر در فصل ۸۹-۱۳۸۸ لیگ حرفه‌ای ایران است. امتیاز و رتبه کسب‌شده در لیگ به‌مثابه عملکرد مدنظر بوده است. پتانسیل (امتیاز و رتبه قابل‌کسب) و کارایی (نسبت امتیاز کسب‌شده به امتیاز قابل‌کسب) تیم‌ها نیز با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها محاسبه شده است. طبق جدول لیگ، تیم‌های سپاهان، ذوب‌آهن و استقلال تهران، رتبه‌های اول تا سوم و از نظر کارایی، تیم‌های ملوان، سپاهان، استقلال تهران و مقاومت‌سپاسی شیراز، چهار تیم رتبه اول، و ذوب‌آهن و تراکتورسازی، تیم‌های رتبه پنجم و ششم هستند. برمبنای پتانسیل، پیش‌بینی می‌شد تیم‌های سپاهان، پرسپولیس و فولادخوزستان، رتبه‌های اول تا سوم را به‌دست آوردند. وضعیت مشابهی درباره تیم‌های دیگر، به‌ویژه تیم‌های انتهای جدول، دیده می‌شود. نظام ارزیابی لیگ براساس نتایج ورزشی بدون توجه به پتانسیل و کارایی تیم‌ها است. بنابراین ضروری به‌نظر می‌رسد عملکرد تیم‌ها براساس شاخص کارایی نیز ارزیابی شود.

واژه‌های کلیدی: لیگ حرفه‌ای فوتبال ایران، عملکرد، پتانسیل، کارآیی، تحلیل پوششی داده‌ها.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

مقدمه

در مطالعات سازمانی اندازه‌گیری عملکرد[1] یکی از موضوع‌های اساسی و جهت‌گیری‌های پژوهشی اصلی است که به محتوای ورزش[2] نیز تسری پیدا کرده است (۱). با این حال، مفهوم و نحوه اندازه‌گیری عملکرد براساس اهداف هر سازمان یا مؤسسه خاص و ویژه است. عملکرد یک تیم فوتبال (به منزله سازمان) را می‌توان با توجه به اهداف آن، در سه بخش اصلی در نظر گرفت: عملکرد ورزشی یا نتایج مسابقات،[3] عملکرد اقتصادی یا نتایج مالی[4] و عملکرد اجتماعی[5] یا نتایج مرتبط با ایجاد سرگرمی برای عموم. امتیازات هر فصل میزان عملکرد ورزشی هر تیم را نشان می‌دهد که به رتبه‌بندی در پایان فصل منجر می‌شود و برای تیم‌های بالا و پایین جدول رده‌بندی، به ترتیب، دسترسی به جام‌های معتبر قاره‌ای و سقوط به دسته پایین‌تر را به دنبال دارد. گردش مالی سالانه نیز معیاری برای ارزشیابی عملکرد مالی هر تیم لحاظ می‌شود که شامل بلیط‌فروشی، حق پخش تلویزیونی، تجارت، حامیان و کمک‌های مالی است. عملکرد اجتماعی نیز با معیار میزان تماشاگر یا هوادار باشگاه اندازه‌گیری می‌شود (۳،۲ و۴).

موضوع حائز اهمیت در اندازه‌گیری عملکرد تیم‌های فوتبال توسط سازمان‌های برگزارکنندهٔ لیگ‌های حرفه‌ای، توجه یک‌جانبه به عملکرد ورزشی یا نتایج مسابقات است. به‌طوری‌که در رتبه‌بندی تیم‌ها، فقط امتیازات کسب‌شده، بدون توجه به امکانات و منابع هزینه‌شده توسط آنها مدنظر قرار می‌گیرد. به عبارت دیگر، درصورتی که بخواهیم عملکرد تیم های فوتبال را بر مبنای دو شاخص کارایی[6] و اثربخشی[7] توصیف کنیم. شیوه امتیازدهی و رتبه‌بندی لیگ‌های حرفه‌ای فوتبال، نشان‌دهنده اثربخشی ورزشی[8] (دست‌یابی به هدف ورزشی) می باشد ولی معیار کارایی (هدر ندادن منابع موجود در رقابت ورزشی لیگ) نادیده گرفته می شود(۴،۵،۶و۷).

به منظور رفع این کاستی، پژوهشگران حوزه مدیریت ورزش عملکرد تیم‌های ورزشی ازجمله فوتبال را برمبنای معیار کارایی و در مقایسه با پتانسیل[9] ارزیابی می‌کنند. باید گفت کارایی به مفهوم استفاده مفید از منابع یا توانایی دست‌یابی به اهداف با توجه به امکانات[10] است و به شکل نسبت ستاده واقعی[11] به ستاده مورد انتظار[12] یا نسبت مقدار کار انجام شده به مقدار کار قابل انجام نشان داده می‌شود. کارایی مطلوب رسیدن به عدد یک است (۸،۲ و۹). مطالعه ادبیات تحقیق نشان می‌دهد که پژوهشگران، عمدتاً از روش تحلیل پوششی داده‌ها[13] (DEA) برای اندازه‌گیری کارایی تیم‌های فوتبال استفاده کرده‌اند. DEA نوعی تکنیک ناپارامتریک

1- Measurement of performance
2 -Sport Context
3 - Sporting or Result of matches
4 - Economic or Financial Results
5 - Social Results
6 -Efficiency
7 -Effectiveness
8 -Sport Effectiveness
9 -Potential
10 -The ability of reaching objectives with respect to means
11 -Actual output
12 - Achieved Output intended
13 -Data Envelopment Analysis(DEA)

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

قطعی[1] برای تخمین مرز کارایی[2] است و هدف اصلی آن سنجش و مقایسه کارایی تعدادی از واحدهای تصمیم‌گیرنده[3] مشابه نظیر: تیم‌های ورزشی شرکت‌کننده در لیگ است که مقدار متفاوتی از ورودی‌های مصرفی و خروجی‌های تولیدی را دارند. نمرهٔ محاسبه‌شده با استفاده از این روش برای هر واحد تصمیم‌گیر (هر تیم فوتبال) حداکثر مقدار خروجی[4] (درباره تیم‌های فوتبال حداکثر امتیاز یا رتبه) را نشان می‌دهد که می‌توان از ترکیبات مختلف ورودی‌ها[5] به دست آورد یا توصیف‌کننده حداقل مقدار ورودی‌هاست که سطح معینی از خروجی (درباره تیم‌های فوتبال امتیاز یا رتبه مشخص) را به دست می‌دهد (۱۳،۱۲،۱۱،۱۰و۱۴).

پتانسیل نیز در ورزش‌های رقابتی که کسب امتیاز و رتبه هدف است، به مفهوم عملکرد بالقوه[6] تیم، یعنی امتیاز و رتبه بالقوه[7] برای تیم ورزشی است که انتظار می‌رود، آن تیم با توجه به مجموعه عوامل (داشته‌ها و امکانات) و در مقایسه رقیبان کسب کند (۷و۱۱). با این حال، درباب "آنچه" انتظار کسب امتیاز یا مقام بالقوه را به وجود می‌آورد یا لازم است در محاسبه امتیاز و رتبه بالقوه مدنظر قرار گیرد، دیدگاه‌های متفاوتی وجود دارد. پژوهشگرانی نظیر کلمنته و مک کورمیک (۱۹۸۹)، روگی یرو و همکاران (۱۹۹۶)، زیمانسکی و اسمیت (۱۹۹۷)، زیمانسکی و کیوپرز (۱۹۹۹)، داوسون و همکاران (۲۰۰۰) و هاس (۲۰۰۳)، حقوق و دستمزد پرداختی به مربی و بازیکن (هزینه‌های مالی) را مناسب‌ترین شاخص درون‌داد، و امتیاز هر تیم را مناسب‌ترین شاخص برون‌داد به منظور تعیین پتانسیل (امتیاز و رتبه بالقوه) تیم‌های فوتبال می‌دانند (۳).

هاس (۲۰۰۳) در تحقیقی با هدف مشخص کردن زمینه‌های بهبود بالقوه در عملکرد تیم‌های فوتبال لیگ اول انگلیس با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها حقوق و دستمزد پرداختی هر تیم به بازیکنان و مربیان را درون‌داد، و امتیازات کسب‌شده و درآمد کلی هر تیم را برون‌داد در نظر گرفته و این نتایج را گزارش کرده است: در تمام مدل‌ها و معادلات، دو تیم اپیس و یچ و چارلتون تنها تیم‌های کارامد هستند. این نتیجه به دلیل هزینه‌های نسبتاً متوسط و متعادل برای بازیکنان و مربیان دو تیم مذکور بوده است. درمقابل، کارایی سه تیم آرسنال (در عین کسب مقام دوم در لیگ)، چلسی و به‌ویژه نیوکاسل بسیار ضعیف است که این نتایج به‌دلیل وجود گروه بازیکنانی است که بالاترین دستمزد را دریافت کرده‌اند، ولی به موفقیت متناسب دست نیافته‌اند. تیمی مثل لیورپول، برای رسیدن به کارایی با فرض دست‌یابی به رتبهٔ به‌دست‌آمده در فصل ۲۰۰۰/۲۰۰۱، بایستی مقدار پول هزینه‌شده برای گروه بازیکنان را کاهش دهد (۳). اسپی تیا- اسکیور و گارسیا سبریان (۲۰۰۴) با استفاده از داده‌های مربوط به سه فصل لیگ سری اول اسپانیا (از ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۱) کارایی تیم‌های فوتبال را با استفاده از روش DEA آزمون کردند. در این تحقیق بازیکنان استفاده‌شده، حرکات تهاجمی، دقایق مالکیت توپ، شوت‌ها و ضربات سر متغیرهای درون‌داد، و تعداد امتیازات متغیر برون‌داد در نظر گرفته شده است. نتایج نشان می‌دهد تیم‌های کارآمد همیشه همان تیم‌هایی نیستند که در پایان مسابقات به مقام

1 -Deterministic non parametric technique
2 -Efficiency frontier
3 -Decision-Making Units(DMU's)
4 -Output
5 -Inputs
6 -Potential performance
7 - Potential Point and Rank

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

اول رسیدند. این نتایج نشان می‌دهد که تیم‌های با رتبهٔ بالا ولی ناکارآمد می‌توانند درصورت مدیریت مناسب با منابع کمتر نتایج ورزشی مشابهی کسب کنند یا اینکه با منابعی که استفاده کرده‌اند نتایج ورزشی‌شان (پیروزی در مسابقات) را بهبود دهند. ازطرفی، ارزیابی سبک بازی انجام‌شده برمبنای مفهوم کارایی نشان می‌دهد در طول فصل ۲۰۰۰-۱۹۹۹ بیشتر از سبک بازی تدافعی استفاده شده است و در این فصل تیم‌ها از نظر کارایی ضعیف بودند، بنابراین به نظر می رسد برای استفاده بهینه از منابع بهتر است بیشتر از تاکتیک‌های تهاجمی استفاده شود. نتایج این پژوهش، مبین این واقعیت است که دست‌کم تا به حال، هدف اقتصادی (یعنی حداکثرسازی سود یا حداقل‌سازی هزینه‌ها) نسبت به اهداف ورزشی، یعنی نتایج یک مسابقه و کل لیگ، در درجه دوم اهمیت قرار داشته است(۱۱). اسپی تیا اسکیور و همکاران (۲۰۱۰)، ضمن اندازه‌گیری کارایی تیم‌های فوتبال حاضر در چهار فصل لیگ قهرمانان اروپا (از فصل ۰۴-۲۰۰۳ تا فصل ۰۷-۲۰۰۶) گزارش کردند مقادیر کارایی نشان می‌دهد که در هر فصل دو تیم راه‌یافته به بازی پایانی کارآمد هستند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که برای رسیدن به فینال لیگ قهرمانان لازم است تیم‌ها کارا باشند. هرچند تیم‌هایی نیز وجود دارند که علی‌رغم اینکه از نظر نتایج ورزشی خیلی موفق نبودند، منابع‌شان را بدون هدردادن استفاده می‌کنند. ناکارآمدی‌های رخ‌داده، نه به دلیل تاکتیک‌های انتخابی بلکه به دلیل هدردادن منابع بوده است. اگر چه اثربخشی ورزشی (کسب نتایج ورزشی) در هر رقابتی و به‌ویژه فوتبال قابل توجه‌ترین موضوع کارایی به‌منزلهٔ دست‌یابی به اهداف تعیین‌شده بدون اتلاف منابع کیفیت ویژه و حیاتی برای هر سازمانی است (۱۵) .

اینی الف (۲۰۰۴)، در تحقیقی با طرح این سؤال کلی که «آیا برد همه چیز است؟»[1] کارآیی دستمزد پرداختی تیم‌های حاضر در لیگ ملی فوتبال (NFL)[2] از ۱۹۸۱ تا ۲۰۰۰ و تیم‌های حاضر در لیگ بزرگ بیسبال (MLB)[3] را از ۱۹۸۵ تا ۲۰۰۱، اندازه‌گیری و در برخی معیارها با هم مقایسه کرد. نتایج نشان داد که تیم‌های حاضر در لیگ بیسبال، به دلیل پرداخت بیش از حد به بازیکنان، ناکارآمدتر از تیم‌های حاضر در لیگ ملی فوتبال هستند. پس از اعمال خط‌مشی محدودیت (سقف) دستمزد،[4] کارآیی تیم‌های NFL به‌طور میانگین بهبود یافته است؛ این خط‌مشی مالکان باشگاه‌ها را مجبور کرده است تا به بازیکنان بیش از حد پرداخت نکنند (۱۰). مقایسه رتبه تیم‌های فوتبال برزیل حاصل از روش DEA، با رتبه‌بندی کنفدراسیون فوتبال برزیل و رتبه‌بندی مجله ورزشی پلاسار[5] نشان داد تیم‌های بسیار کمی در هر سه روش رتبه‌بندی رتبه مشابهی کسب کردند؛ مثلاً سانتوس در لیست کنفدراسیون فوتبال برزیل و مجله ورزشی پلاسار رتبه ۱۰ دارد، ولی در روش DEA رتبه اول را دارد. ضمن اینکه آتلتیکو- ام جی در لیست کنفدراسیون فوتبال برزیل و رتبه‌بندی پلاسار رتبه اول را دارد، ولی در روش DEA رتبه ۹ را کسب کرده است (۱۶). ارزیابی عملکرد تیم‌های فوتبال سری اول اسپانیا در هفت فصل از ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۵ و مقایسه نتایج واقعی با پتانسیل تیم‌ها با

1 - Is winning Everything
2 - National Football League(NFL)
3 - Major League Baseball (MLB)
4 - The Salary cap policy
5 - placar

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

استفاده از روش DEA نشان داد که جایگاه نهایی یک تیم در لیگ به هردو عامل پتانسیل (توان بالقوه) تیم و استفاده کارآمد از منابع بستگی دارد. در انتهای جدول در بین ۲۱ تیم سقوط‌کرده به دسته پایین در طول دوره تحت مطالعه (سه تیم در هفت فصل) تنها پنج تیم مستحق سقوط بودند و بقیه تیم‌ها پتانسیل حضور در لیگ را داشتند و صرفاً به‌دلیل استفاده ناکارآمد از منابع در سری A ماندگار نشدند. برعکس، تیم‌هایی نیز به‌لحاظ نظری پتانسیل سقوط داشتند، ولی استفاده کارآمدتر از منابع نسبت به تیم‌های دیگر مانع سقوطشان شده است (۷).

سلیمانی دامنه و همکاران (۲۰۱۱) در تحقیقی با عنوان "ارزیابی عملکرد تیم‌های فوتبال ایران با استفاده از برنامه‌ریزی خطی" به منظور محاسبهٔ کارایی تیم‌ها از روش تحلیل پوششی داده‌ها با "مفروضه بازگشت متغیر به مقیاس"[1] استفاده کردند. در تحقیق مذکور دستمزد پرداختی به مربیان، بازیکنان و کارکنان پشتیبانی درقالب سه درون‌داد و امتیازات کسب‌شده، جمعیت تماشاگر بازی‌های هر تیم و کل درآمد تیم به عنوان سه برون‌داد ازطریق "نرم‌افزار گامس"[2] پردازش شده است. نتایج نشان داد که از ۱۸ تیم تحت مطالعه، ۷ تیم (۳۹درصد) کارآمد هستند. میانگین نمره‌های کارایی ۰/۸۰ بوده و ۴۵ درصد تیم‌ها نمره کارآیی بیشتر از میانگین کسب کرده‌اند. میانگین نمره کارایی تیم‌های فوتبال لیگ ایران کمتر از میانگین کارایی تیم‌های فوتبال لیگ‌های فرانسه، انگلیس و آلمان است. نمره کارایی برخی تیم‌ها منعکس‌کننده عملکردشان در لیگ نیست. رتبه‌های ۱۰ تا ۱۷ جدول رده‌بندی لیگ مربوط به تیم‌های وابسته به دولت است که با وجود موفقیت نسبی در نتایج کسب‌شده ناکارآمد هستند. که دلیل اصلی ناکارآمدی پرداخت بیش از حد به مربیان و بازیکنان است. بین رتبه تیم‌ها در جدول کارایی با رتبه در جدول لیگ ارتباط معناداری مشاهده نشد. به عبارت دیگر، بین درجه موفقیت ورزشی و میزان کارایی تیم ارتباط معناداری وجود ندارد (۱۷).

ساختار مالی بیشتر تیم‌های حاضر در لیگ حرفه‌ای فوتبال ایران نیز به‌گونه‌ای است که به‌دلیل استفاده از اعتبارات دولتی و بودجه عمومی، بدون قیدوشرط و بی‌حساب بازیکن و مربی استخدام می‌کنند که به اعتقاد بسیاری از صاحب‌نظران، هدررفتن منابع مالی، کاهش عملکرد و افت کیفی بازی‌ها را به دنبال دارد(۱۸،۱۹و۲۰). ضمن اینکه در ارزیابی عملکرد تیم‌ها نیز فقط نتایج ورزشی مدنظر قرار می‌گیرد. در نتیجه، به دلیل اینکه عملکرد با توجه به پتانسیل[3] تیم‌ها بررسی نمی‌شود، ازیک‌سو مدیران عامل تیم‌های ثروتمند یا متکی به بودجه عمومی، به منظور قهرمانی در لیگ، هر نوع هزینه معقول و غیرمعقولی انجام می‌دهند و ازسوی دیگر، عملکرد مناسب تیم‌های دارای امکانات متوسط و ضعیف نادیده گرفته می‌شود و این موضوع‌ها به ترویج مدیریت هزینه و پوشیده‌ماندن ضعف‌های مدیریتی حاکم بر تیم‌های فوتبال منجر می‌شود. بنابراین، این پژوهش برای پاسخ به این سؤال طراحی شده است که آیا رتبه‌بندی تیم‌ها در جدول لیگ (برمبنای سیستم امتیازدهی فعلی) با رتبه‌بندی آنها براساس پتانسیل و کارایی مشابه است؟ به عبارت دیگر، آیا نتایج

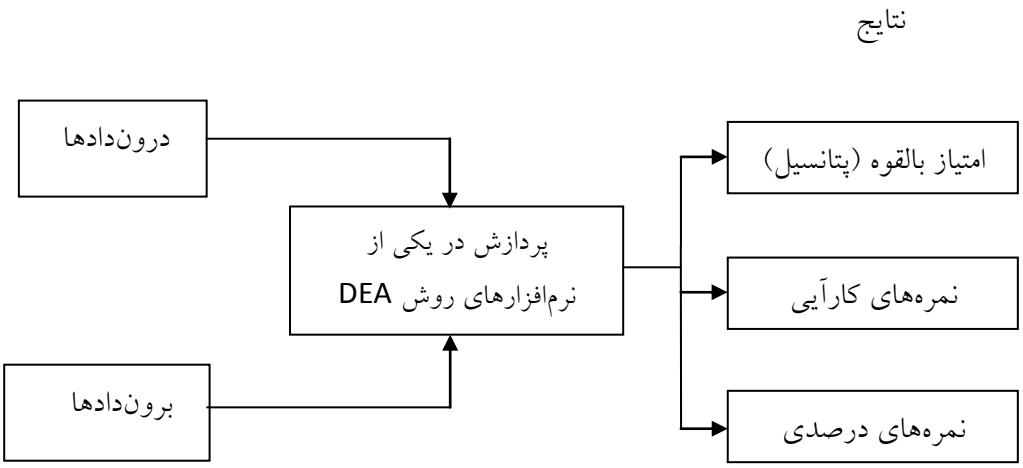
1 -Variable return to scale assumption
2- GAMS Software
3 -Potential

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

ورزشی که تیم‌ها کسب می‌کنند متناسب با پتانسیل آنهاست؟ و تیم‌ها در استفاده بهینه از منابع خود و دست‌یابی به جایگاه مورد انتظار (مطابق پتانسیل) چقدر کارامد هستند؟

روش‌شناسی

روش پژوهش حاضر توصیفی- تحلیلی است که طی آن، عملکرد، پتانسیل و کارآیی جامعه آماری، شامل ۱۸ تیم فوتبال حاضر در فصل ۸۹-۱۳۸۸ لیگ حرفه‌ای فوتبال ایران، توصیف تحلیل شده است. در این جهت، عملکرد تیم‌ها درقالب امتیاز و رتبه هر تیم در جدول رده‌بندی نهایی لیگ است که از اطلاعات موجود در بایگانی سازمان لیگ فدراسیون فوتبال استخراج شده است. به منظور محاسبه پتانسیل و کارایی تیم‌ها از مدل BCC با رویکرد حداکثرسازی برون‌داد[1] استفاده شده است. مدل BCC نوعی روش تحلیل پوششی داده‌ها است که با توجه به حروف اول نام پدیدآورندگان آن، بنکر، چارنز و کوپر،[2] به این نام شهرت یافته است و حداکثرسازی برون‌داد روشی از DEA است که به‌ازای یک مقدار درون‌داد ثابت، حداکثر برون‌داد قابل تولید را محاسبه می‌کند. نحوهٔ عمل روش تحلیل پوششی داده‌ها به صورت مدل کلی در نمودار ۱ ارائه شده است.



نمودار ۱. نحوهٔ عمل روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA)

در نمودار ۱، درون‌دادها شامل ورودی‌ها یا منابع مصرفی و برون‌دادها همان خروجی‌ها یا عملکرد هریک از واحدهای تحت مطالعه هستند که توسط نرم‌افزارهای روش تحلیل پوششی داده‌ها پردازش‌شده‌اند و نتایج حاصل متناسب با نوع مدل، حاوی امتیازات بالقوه به‌مثابه پتانسیل، نمره‌های کارآیی و نمرهٔ درصدی برای هر واحد خواهد بود؛ مثلاً در پژوهش حاضر از نرم‌افزار «تحلیل‌گر مرزی»[3] به منزله یکی از نرم‌افزارهای روش

1 -Output Maximization
2 -Banker,Charnes,Coper(BCC)
3 -Frontier Analyst Software

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

تحلیل پوششی داده‌ها برای محاسبهٔ کارایی و پتانسیل تیم‌های تحت مطالعه استفاده شده است. دستمزد پرداختی به بازیکنان و مربیان هرتیم درون‌دادها یا منابع مصرفی، و امتیاز هرتیم در پایان لیگ برون‌داد یا عملکرد در نظر گرفته شده است. نتایج حاصل از این تجزیه و تحلیل برای هر تیم نمره‌های کارآیی تکنیکی خالص[1] را به دست می‌دهد که حاوی اطلاعاتی درباره بخشی از ناکارآمدی حاصل از عملکرد نامناسب مدیریتی در تبدیل درون‌دادها به برون‌دادها است. (۲۱ و ۲۲). به عبارت دیگر مشخص می‌کند که تیم‌های تحت مطالعه با مقدار دستمزد پرداخت‌شده به بازیکنان و مربیان (به منزله درون‌داد) بایستی چه امتیازی (به‌مثابه برون‌داد یا عملکرد) در لیگ کسب می‌کردند تا در مرز کارآیی قرار گیرند. این امتیاز همان پتانسیل یا عملکرد بالقوه هر تیم است. ضمن اینکه، برای هر تیم نمره درصدی[2] محاسبه می‌شود که ازطریق آن پتانسیل (امتیاز مورد انتظار) هر تیم طبق فرمول زیر محاسبه می‌گردد:

$$\chi = \theta + (\lambda.\theta)$$

در این فرمول برای هر تیم χ= امتیاز مورد انتظار، θ= امتیاز در جدول لیگ و λ= نمره درصدی است.

یافته‌ها

عملکرد تیم‌های تحت مطالعه، شامل امتیاز و رتبه کسب‌شده در فصل ۸۹-۱۳۸۸، در جدول ۱ توصیف شده است. میانگین امتیاز کسب‌شده در لیگ ۴۵/۱۶ (با حداکثر =۶۷ حداقل=۳۰ و انحراف معیار=۱۰/۰۱) بوده است. مشاهده می‌شود که تیم‌های سپاهان، ذوب آهن و استقلال تهران به ترتیب با ۶۷، ۶۱ و ۵۸ امتیاز، رتبه‌های اول، دوم و سوم لیگ را کسب کرده و جواز حضور در لیگ قهرمانان آسیا را به دست آورده‌اند. تیم‌های مقاومت شیراز، ابومسلم و استقلال اهواز نیز به ترتیب با ۳۷، ۳۲ و ۳۰ امتیاز، رتبه‌های شانزدهم، هفدهم و هیجدهم جدول را کسب و به دسته پایین‌تر سقوط کرده‌اند. در میانه جدول بین امتیاز تیم‌های رتبه ششم تا شانزدهم فاصله کمی وجود دارد. در جدول ۲، پتانسیل تیم‌های تحت مطالعه (امتیاز و رتبه‌ای که انتظار می‌رفت کسب کنند)، ارائه‌شده است. همان‌طورکه مشاهده می‌شود، جدول رده‌بندی لیگ براساس عملکرد (امتیازات کسب‌شده) تیم‌ها با جدول رده‌بندی براساس پتانسیل (امتیاز بالقوه) تیم‌ها یکسان نیست. به این صورت که تنها چهار تیم سپاهان اصفهان، استقلال تهران، ملوان انزلی و مقاومت سپاسی شیراز به پتانسیل خود دست یافته‌اند، به‌طوری‌که امتیاز این تیم‌ها برابر با امتیاز بالقوه است. ولی رتبه تنها دو تیم سپاهان اصفهان و استیل‌آذین با رتبه قابل کسب یکسان است که درباره تیم استیل‌آذین، این یکسانی علی‌رغم افزایش ۹/۵ امتیازی در امتیاز بالقوه نسبت به امتیاز کسب‌شده است. با فرض دست‌یابی همه تیم‌ها به پتانسیل خود و مطابقت کامل عملکرد (امتیاز کسب‌شده) با پتانسیل (امتیاز قابل کسب) تیم‌ها، انتظار می‌رفت که ابومسلم و استقلال اهواز، دو تیم انتهای جدول، ضمن کسب رتبه پانزدهم و دهم در لیگ ماندگار می‌شدند؛

1 -Pure Technical Efficiency(PTE)
2-Percent score

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

پرسپولیس (تیم چهارم جدول رده‌بندی)، امتیازی برابر با قهرمان لیگ (سپاهان) کسب می‌کرد و تیم فولاد خوزستان ضمن کسب جایگاه سوم در جدول رده‌بندی، مجوز حضور در لیگ قهرمانان آسیا را به دست می‌آورد؛ پاس همدان و ملوان انزلی تیم‌های دارای جایگاه پانزدهم و دوازدهم در لیگ، رتبه‌های شانزدهم و هفدهم را کسب و به لیگ پایین سقوط می‌کرد.

جدول۱. رتبه‌بندی تیم‌ها براساس عملکرد

تیم	امتیاز (θ)	رتبه (R)
سپاهان	۶۷	۱
ذوب آهن	۶۱	۲
استقلال تهران	۵۹	۳
پرسپولیس	۵۳	۴
استیل آذین	۵۲	۵
صبای قم	۴۸	۶
تراکتورسازی	۴۷	۷
سایپا	۴۶	۸
مس کرمان	۴۲	۹
فولاد خوزستان	۴۲	۱۰
پیکان قزوین	۴۱	۱۱
ملوان	۴۱	۱۲
شاهین بوشهر	۳۹	۱۳
راه آهن	۳۸	۱۴
پاس همدان	۳۸	۱۵
مقاومت س	۳۷	۱۶
ابومسلم	۳۲	۱۷
استقلال اهواز	۳۰	۱۸

جدول ۲. رتبه‌بندی تیم‌ها در فصل ۸۹-۱۳۸۸ براساس پتانسیل

تیم	امتیاز (θ)	نمره درصدی (λ)	امتیاز قابل بهبود (λ.θ)	امتیاز بالقوه χ=θ+(λ.θ)	رتبه بالقوه (ρ)
سپاهان	۶۷	۰/۰	۰	۶۷	۱
ذوب آهن	۶۱	۱,۴	۰/۸۶	۶۱/۸۶	۴
استقلال تهران	۵۹	۰/۰	۰	۵۹	۷
پرسپولیس	۵۳	۲۶/۴	۱۴	۶۷	۱
استیل آذین	۵۲	۱۸/۳	۹/۵۳	۶۱/۵۳	۵
صبای قم	۴۸	۱۲/۹	۶/۲۰	۵۴/۲۰	۸
تراکتورسازی	۴۷	۲,۶	۲/۹۱	۴۹/۹۱	۱۳
سایپا	۴۶	۱۴/۵	۶/۶۷	۵۲/۶۷	۱۱
مس کرمان	۴۲	۴۳/۹	۱۸/۴۵	۶۰/۴۵	۶
فولاد خوزستان	۴۲	۵۱/۲	۲۱/۴۹	۶۳/۴۹	۳
پیکان قزوین	۴۱	۱۸/۳	۷/۴۸	۴۸/۴۸	۱۴
ملوان	۴۱	۰/۰	۰	۴۱	۱۷
شاهین بوشهر	۳۹	۲۸/۷	۲۱/۳۷	۶۰/۳۷	۱۲
راه آهن	۳۸	۴۵/۵	۱۵/۳۰	۵۳/۳۰	۹
پاس همدان	۳۸	۱۵/۳	۵/۸۱	۴۳/۸۱	۱۶
مقاومت س	۳۷	۰/۰	۰	۳۷	۱۸
ابومسلم	۳۲	۴۴/۰	۱۴/۰۹	۴۶/۰۹	۱۵
استقلال اهواز	۳۰	۷۷/۴	۲۳/۲۳	۵۳/۲۳	۱۰

برای توصیف کارآیی تیم‌ها، نمره‌های کارآیی محاسبه‌شده از روش DEA در جدول شماره ۳ ارائه شده است. با توجه به جدول، مشاهده می‌شود میانگین نمره‌های کارایی تکنیکی خالص (PTE) ۰/۸۴ بوده و تنها چهار تیم (۲۲درصد) نمره کارآیی کامل برابر با یک کسب کرده‌اند. بقیه تیم‌ها برای رسیدن به کارآیی کامل بایستی با توجه به دستمزد پرداختی به مربیان و بازیکنان مقدار امتیازی برابر با امتیاز بالقوه گزارش‌شده در ستون ۵ جدول ۲ کسب کنند. ۱۱ تیم (۶۱/۱۱ درصد تیم‌ها) نیز نمره کارآیی بیشتر از میانگین و ۷ تیم نمره کارایی کمتر از میانگین کسب کرده‌اند.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

جدول۳. رتبه‌بندی تیم‌ها براساس کارآیی

تیم	کارآیی (PTE)	رتبه
سپاهان	۱	۱
استقلال تهران	۱	۱
ملوان	۱	۱
مقاومت س	۱	۱
ذوب آهن	۰/۹۸۶	۵
تراکتورسازی	۰/۹۴۲	۶
صبای قم	۰/۸۸۶	۷
سایپا	۰/۸۷۳	۸
پاس همدان	۰/۸۶۷	۹
پیکان قزوین	۰/۸۴۶	۱۰
استیل آذین	۰/۸۴۵	۱۱
پرسپولیس	۰/۷۹۱	۱۲
شاهین بوشهر	۰/۷۷۷	۱۳
مس کرمان	۰/۶۹۵	۱۴
ابومسلم	۰/۶۹۴	۱۵
راه آهن	۰/۶۸۷	۱۶
فولاد خوزستان	۰/۶۶۲	۱۷
استقلال اهواز	۰/۵۶۴	۱۸

جدول۴. مقایسه رتبه‌بندی تیم‌ها براساس عملکرد، پتانسیل و کارآیی

تیم	رتبه در لیگ	رتبه بر اساس پتانسیل	رتبه بر اساس کارایی
سپاهان	۱	۱	۱
ذوب آهن	۲	۴	۵
استقلال تهران	۳	۷	۱
پرسپولیس	۴	۱	۱۲
استیل آذین	۵	۵	۱۱
صبای قم	۶	۸	۷
تراکتورسازی	۷	۱۳	۶
سایپا	۸	۱۱	۸
مس کرمان	۹	۶	۱۴
فولاد خوزستان	۱۰	۳	۱۷
پیکان قزوین	۱۱	۱۴	۱۰
ملوان	۱۲	۱۷	۱
شاهین بوشهر	۱۳	۱۲	۱۳
راه آهن	۱۴	۹	۱۶
پاس همدان	۱۵	۱۶	۹
مقاومت س	۱۶	۱۸	۱
ابومسلم	۱۷	۱۵	۱۵
استقلال اهواز	۱۸	۱۰	۱۸

بحث و نتیجه‌گیری

میانگین نمره کارآیی تیم‌های فوتبال لیگ ایران (۰/۸۴) کمتر از میانگین کارآیی تیم‌های فوتبال لیگ‌های فرانسه (۰/۹۳)، انگلیس (۰/۸۵)، آلمان (۰/۹۲) و تیم‌های فوتبال حاضر در لیگ قهرمانان (با بیش از ۰/۹۵) است. این نتیجه با یافته‌های تحقیق سلیمانی (۱۳۸۹)، که با روش و مدل مشابه، اما درون‌دادها و برون‌دادهای متفاوت انجام شده است، هم‌خوانی دارد. با توجه به این یافته می‌توان گفت در فوتبال ایران در مقایسه با کشورهای مزبور اتلاف منابع (درون‌دادهایی نظیر دستمزد پرداختی به مربیان و بازیکنان) یا ضعف در تبدیل درون‌دادها به برون‌داد (نتایج ورزشی) شایع‌تر است که در این پژوهش مطابق نظر پژوهشگرانی نظیر ژاردین (۲۰۰۹)، اسپی تیا–اسکیور (۲۰۰۴) و هاس (۲۰۰۳) اولی معرف پرداخت بیش از حد به مربیان و بازیکنان و دومی نشان‌دهندهٔ ضعف عملکرد مدیران است. براساس نمرات کارآیی تیم‌ها در جدول ۳ و توضیحات ارائه‌شده می‌توان گفت که به غیر از چهار تیم استقلال تهران، سپاهان اصفهان، مقاومت سپاسی شیراز و ملوان انزلی، بقیهٔ تیم‌ها ناکارآمد هستند. این ناکارآمدی در نتیجه هردو عامل یعنی اندازهٔ بزرگ و ضعف عملکرد مدیریت در تیم‌ها بوده است. به عبارت دیگر، این تیم‌ها با توجه به میزان دستمزد پرداختی به بازیکنان و مربیان، امتیاز مناسبی درمجموع کل بازی‌های لیگ کسب نکرده‌اند و درصورت استفادهٔ بهینه از منابع مالی هزینه‌شده (مدیریت مطلوب)، می‌توانستند جایگاه بهتری در جدول رده‌بندی لیگ کسب کنند یا اینکه جایگاه فعلی را با هزینهٔ مالی کمتر به دست آورند. بنابراین ضروری به نظر می‌رسد که برای جلوگیری از پرداخت

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

دستمزدهای بیش از حد و ارتقای کارایی، تمام تیم‌ها اقداماتی ازقبیل رعایت سقف دستمزد (مطابق نتیجه کار اینی الف، ۲۰۰۴) مد نظر قرار دهند. گفتنی است نتایج این پژوهش با یافته‌های تحقیق سلیمانی (۱۳۸۹) در برخی زمینه‌ها از جمله میانگین نمره کارآیی تیم‌ها، تعداد تیم‌ها با نمره کارآیی یک، تعداد تیم‌ها با نمره کارآیی بالا و پایین میانگین نمره کارآیی مشابه نیست. مغایرت موجود می‌تواند به دلیل استفاده از مدل‌های متفاوت تحلیل پوششی داده‌ها و استفاده از درون‌دادها و برون‌دادهای متفاوت در این دو تحقیق باشد.

براساس یافته‌های پژوهش، می‌توان دید که رتبه‌بندی تیم‌ها براساس عملکرد، پتانسیل و کارآیی یکسان نیست. تیم‌هایی مثل مقاومت سپاسی شیراز و ملوان انزلی در جدول رتبه‌بندی برمبنای کارآیی جایگاه اول را کسب کرده‌اند، درحالی‌که تیم مقاومت در جدول لیگ به لیگ پایین‌تر سقوط و تیم ملوان انزلی رتبهٔ دوازدهم را کسب کرده است یا تیم پرسپولیس در رتبه‌بندی لیگ، مقام چهارم و در رتبه‌بندی برمبنای کارآیی مقام دوازدهم را کسب کرده است، درحالی‌که براساس پتانسیل بایست مقام اول لیگ را کسب می‌کرد. این موضوع نشان می‌دهد که سیستم ارزیابی عملکرد لیگ که براساس نتایج ورزشی است، کارآیی تیم‌ها و میزان تطابق عملکرد با پتانسیل را مشخص می‌کند. این نتایج با نتایج تحقیق هاس (a۲۰۰۳)، اینی االف و همکاران (۲۰۰۴)، ژاردین (۲۰۰۹) اسپی تیا اسکیور و همکاران (۲۰۱۰)، سلیمانی دامنه و همکاران (۲۰۱۱) هم‌خوانی دارد که نشان‌دهندهٔ ضعف موجود در سیستم ارزیابی عملکرد لیگ‌های فوتبال معتبر دنیا است که در آن پتانسیل و کارایی تیم‌ها نادیده گرفته می‌شود. بنابراین پیشنهاد می‌شود در ارزیابی عملکرد تیم‌ها، شاخص کارآیی معیاری مهم مدنظر قرار گیرد و هنگام قضاوت درباره عملکرد تیم‌ها در طول فصل، ضمن محاسبه نتایج کسب‌شده توسط تیم در پایان فصل، جایگاه قابل حصول برمبنای پتانسیل نیز محاسبه شود. به عبارت دیگر، به هردو شاخص کسب امتیاز و رتبه در لیگ (اثربخشی) و استفاده درست از منابع و دستیابی به پتانسیل (کارآیی) اهمیت داده شود. با توجه به موضوع خصوصی‌سازی تیم‌های ورزشی و ضرورت استفاده مناسب از منابع در اختیار برای حضور در عرصه رقابت حرفه‌ای، این موضوع اهمیت فزاینده‌ای دارد.

درنهایت اینکه تنها راه برای بهبود عملکرد ورزشی تیم‌های فوتبال که به صورت کارآمد از درون‌دادهایشان استفاده کرده‌اند، افزایش مقدار درون‌دادهای مورد استفاده در زمین بازی (میزان هزینه‌کرد بیشتر برای جذب مربی و بازیکن) بدون کاهش کارآیی استفاده از آنها است. بنابراین تیم مقاومت سپاسی شیراز برای ماندگاری در لیگ و دو تیم استقلال تهران و ملوان انزلی برای کسب جایگاهی بهتر از جایگاه کسب‌شده، بایستی با جذب بازیکنان و مربیان بهتر ازطریق افزایش میزان دستمزد پرداختی، خوشهٔ تیم را تقویت می‌کردند.

منابع

1- Richard A. wolf., Karl E. Weick., John M. Usher., James R. Terborg., Laura Poppo., Audrey J. Murrell., Janet M. Dukerich., Deborah Crown Core., Kevin E. Dickson & Jessica Simmons Jourdan (2005). Sport and organizational studies, exploring synergy. Journal Of Management Inquiry, 14. Pp: 182-210.

2- Jardin, Mathieu. (2009). Efficiency of French football clubs and its dynamics. MRPA paper, No.19828 07.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

3- Haas. Deieter j. (2003). Productive efficiency of English football teams- a data envelopment analysis approach. Managerial and decision economics, 24, pp: 403- 410
4- Hass. D & Kocher. M. G & Sutter, m. (2001). Measuring efficiency of German football teams by Data envelopment analysis. CEJOR, 12: 251-268.
5- Halkos, George E & Tzeremes, Nickolaos G. (2011). Applying conditional DEA to measure football clubs performance: Evidence from the top 25 European clubs. korai 43, 38333,volos, Greece.
6- Carmichael, Fiona et al. (2001). Production and Efficiency in Association football. Journal of Sports Economics , 3, 228-243.
7- Espitia- Escuer, Manuel et al. (2006). Performance in sports teams. results and potential in the professional soccer league in Spain. management decision, vol.44, no.8 pp1020-1030.
۸- حیدری‌نژاد، صدیقه .(۱۳۸۳). تبیین و تعیین شاخص‌های بهره‌وری دانشکده‌ها و گروه‌های آموزشی تربیت‌بدنی دانشگاه‌های دولتی- ارائه الگوی بهبود عملکرد. رساله دکتری دانشگاه تربیت معلم.
۹- موسوی، صغری. (۱۳۸۳). ارزیابی عملکرد دانشکده‌های علوم انسانی دانشگاه شهید بهشتی با DEA. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد دانشگاه شهید بهشتی.
10- Karl W, Einolf. (2004). Is winning Everything? journal of sports Economics, 5, 127.
11- Espitia- Escuer, M et al. (2004). Measuring the efficiency of Spanish first division soccer teams, Journal Of Sport Economics, 5, 329-46.
۱۲- محمدی، علی. (۱۳۸۹). ارائه مدل ریاضی برای رتبه‌بندی کشورهای شرکت‌کننده در بازی‌های آسیایی ۲۰۰۶ قطر. فصلنامه المپیک، سال هجدهم، شماره ۳ (پیاپی ۵۱)، پائین ۱۳۸۹، ص ۱۹-۷.
۱۳- سلیمانی دامنه، جهانگیر. (۱۳۸۹). ارزیابی عملکرد تیم‌های لیگ برتر فوتبال ایران با استفاده از تکنیک‌های مدیریتی و تلفیق با تکنیک‌های ریاضی. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد دانشگاه تهران.
۱۴- حسینی خامنه، محمد حسین. (۱۳۸۹). سنجش کارآیی شعب بانک‌ها با DEA. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد دانشگاه شهید بهشتی.
15- Espitia- Escuer & Lucı´a Isabel Garcı´a-Cebria´n.(2010). Measurement of the efficiency of football teams in the Champions League. Managerial and Decision Economics, 31, 373-386.
16- Caloba, M G & Lina, E P, Marcos. (2006). Performance assessment of the soccer teams in Brazil using DEA. Resqui. Oper. [online]. 2006, vol. 26, n. 3, pp. 521-536. ISSN 0101-7438.
17- Soleimani, D, J & Hamidi, M & Sajadi, N. (2011). Evaluating the performance of Iranian football teams utilizing linear programming. American journal of operations research, 1, 65-72.
۱۸- کردی، محمدرضا. (۱۳۸۱). بررسی دیدگاه مربیان، کارشناسان و داوران، نویسندگان ورزشی در خصوص مسایل و مشکلات فوتبال کشور با تاکید بر باشگاه‌ها. دفتر تحقیقات و امور فرهنگی سازمان تربیت بدنی.
۱۹- جلالی، مجید. (۱۳۸۹). آسیب‌شناسی لیگ حرفه‌ای ایران. جام برتر خلیج فارس فصل۸۹-۸۸ در یک نگاه. اصفهان، انتشارات ایلیا، ص۱۴-۱۱.
۲۰- شهرابی، محمد. (۱۳۸۸). فوتبال ایران غرق در پول!. نشریه چشم‌انداز فوتبال، شماره نهم، زمستان ۱۳۸۸، ص ۴۶-۴۴.
21- Hussain, A & Jones, M. (2010). An introduction to frontier analyst version . Banxia software Ltd.
22- www.banxia.com/famain.html/

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

Description and Analysis of Performance, Potential and Efficiency of Iranian football pro- league by Data Envelopment Analysis

Soltani M., (Ph.D student) Tarbiat Moallem University.Tehran
Hadavi F., (Ph.D) Islamic Azad University Eslamshahr
Tondnevis F., (Ph.D) Islamic Azad University

Abstract

In the case of football it could be argued that the purpose of teams is to win the competitions in which they participated. However, the assessment of football teams from the efficiency aspect would be relevant in judging whether the results have been obtained without waste. The purpose of this research is to compare and analysis of league ranking with Potential and efficiency ranking. *The chosen sample is football* teams who played in 2009-2010 season of Iranian pro league and the method of calculating the efficiency will be output- oriented version of Data Envelopment Analysis (DEA). In this research, performance, potential and efficiency of each team respectively considered as, The points and ranks achieved by each team in league. The points and ranks achievable by each team and the ratio of points achieved to points achievable by each team.

The main conclusion is that the ranking of teams based on performance, potential and efficiency is not the same. performance evaluation system of league that based on sporting results, don't represent the efficiency of teams. Therefore, it seems, that performance of teams evaluated based on efficiency and with respect to their potentials is needed.

Keywords: Iranian Football pro-league**,** Performance, Potential**,** Efficiency, Data Envelopment Analysis.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]