مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
دوره ۱۸، شماره ٦، بهمن و اسفند ۱۳۸۹
صفحه: ٥٦٩-٥٥٩

Journal of Shaheed Sadoughi University of Medical Sciences
Vol. 18, No. 6, Jan-Feb 2011
Pages: 559-569

# ارزیابی عملکرد بیمارستان‌های دولتی استان یزد با استفاده از ترکیب مدل‌های کارت‌امتیازی متوازن، تحلیل پوششی داده‌ها و سروکوال

میرمحمد اسعدی*[۱]، سید حبیب اله میرغفوری[۲]، زهرا صادقی آرانی[۳]، حمیدرضا خسروانیان[۴]

۱- عضو هیئت علمی و مدیر گروه مدیریت جهاد دانشگاهی یزد
۲- دانشیار گروه مدیریت، دانشگاه یزد
۳-کارشناسی ارشد مدیریت، دانشگاه یزد
۴- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۱/۲۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۵/۱۰

## چکیده

**مقدمه:** اندازه‌گیری جزء عناصر اصلی چرخه بهره‌وری است و به عنوان سیستم کنترلی برای دیگر ارکان چرخه‌ی مزبور عمل می‌کند، از طرفی بیمارستان به عنوان بزرگترین و پرهزینه‌ترین واحد عملیاتی نظام بهداشت و درمان، از اهمیت خاصی برخوردار است. هدف این پژوهش تعیین کارایی نسبی ۱۳ بیمارستان دولتی استان یزد با استفاده از تلفیق تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها(DEA)، کارت امتیازی متوازن(BSC) و مدل سروکوال می‌باشد.

**روش بررسی:** در این مقاله کارایی نسبی ۱۳ بیمارستان دولتی استان در طی سال ۱۳۸۷ با استفاده از مدل تلفیقی تحلیل پوششی داده ها و کارت امتیازی متوازن مورد ارزیابی قرار گرفته است. از کارت امتیازی متوازن به عنوان ابزاری برای طراحی شاخص‌های ارزیابی عملکرد و ازتحلیل پوششی داده‌ها به عنوان ابزاری برای ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی استفاده شده است.

**نتایج:** در سال ۱۳۸۷ میانگین کارایی نسبی بیمارستان های مورد مطالعه ۰/۹۴۵ می باشد. ۹ بیمارستان از مجموع ۱۳ بیمارستان روی مرز کارایی قرار می‌گیرند و ۴ بیمارستان دارای کارایی کمتر از یک می‌باشند. بیمارستان شماره ۳ دارای بیشترین کارائی و بیمارستان شماره۱۰ دارای کمترین کارائی می باشند.

**نتیجه‌گیری:** در این مقاله با استفاده از ترکیب دو مدل ارزیابی عملکرد DEA و BSC سعی شده است تا شاخص‌های ارزیابی عملکرد واحدهای درمانی شناسایی شده و تلفیق این دو مدل، ضمن کاهش معایب دو مدل محاسن آن دو تقویت و مدلی جامع برای ارزیابی عملکرد این واحدها ارائه می‌گردد. در ضمن، اگرچه توجه به تمامی شاخص‌های عملکردی در بهبود وضعیت بیمارستان‌های ناکارای مورد بررسی لازم است اما اولویت بندی این پیشنهادات توسط مدیران راهگشا خواهد بود.

**واژه‌های کلیدی:** تحلیل پوششی داده‌ها- کارت امتیازی متوازن- مدل سروکوال- بیمارستان‌های دولتی استان یزد- ارزیابی عملکرد

*نویسنده مسئول؛ تلفن:۰۳۵۱-۸۲۴۴۰۸۰، نمابر:۰۳۵۱-۸۲۶۴۰۹۲، پست الکترونیکی: mir_asadi@yahoo.com

[ Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-23 ]

**مقدمه**

اندازه‌گیری مالی همواره به عنوان یک سیستم مدیریتی مورد استفاده قرار گرفته است. با نزدیک شدن به پایان قرن بیستم، ابعاد مالی سنجش عملکرد سازمان‌ها گسترش فراوانی یافتآ اما بسیاری از صاحب نظران توجه بیش از حد به سنجه‌های مالی در ارزیابی عملکرد سازمان‌ها را مورد انتقاد قرار دادند. به اعتقاد آنها اصرار و تاکید بر کسب نتایج مالی باعث می‌شود که سازمان‌ها عمدتاً متمرکز بر برنامه‌های کوتاه مدت شده و از ایجاد ارزش بلندمدت در بخش دارایی‌های غیر مشهود و معنوی سازمان که ضامن رشد سازمان در آینده است غافل شوند(۱). سازمان‌ها هم اکنون دریافته‌اند که برای حفظ بقا و پیشرفت باید علاوه بر سنجه‌های مالی، سنجه‌های غیر مالی مهمی را سنجش و پیگیری کنند(۲). از بین روش‌های مختلفی که تا کنون برای ارزیابی و هدایت سازمان‌ها مطرح شده‌اند، مدل کارت امتیازی متوازن با نگاه پیاده سازی استراتژی در عمل، تنها روشی است که اثرگذاری عملکرد کلیه زیر مجموعه‌های سازمان را در عملکرد کل سازمان نشان می‌دهد. با توجه به اهمیت نقش مراکز بهداشتی و درمانی در تامین سلامت انسان‌ها، بسیاری از ارائه دهندگان خدمت در این حوزه در راستای دستیابی به اهداف وماموریت‌های خود، سیستم ارزیابی عملکرد چند بعدی را پذیرفته اند و با توجه به اینکه BSC دارای چنین رویکردی در ارزیابی عملکرد است،استفاده از این تکنیک در کشور های مختلف از جمله آمریکا وکانادا رایج گردیده است(۳ و۴).

**تکنیک کارت امتیازی متوازن**

کارت امتیازی متوازن یک تکنیک مدیریتی است که به مدیران کمک می‌کند تا فعالیت‌ها و روند رو به رشد و رو به افول سازمان را از زوایای مختلف بررسی کنند. این تکنیک برای مدیران شرایطی را فراهم می‌کند تا بتوانند چارچوبی جامع برای تفسیر و ترجمان چشم انداز و استراتژی شرکت در قالب مجموعه‌ای از سنجه‌های عملکرد ارائه دهند(۵).

- منظر مالی(Financial Perspective): سنجه‌های مالی عملکرد نشان‌دهنده میزان تأثیر استراتژی، نحوه‌ی اجرا و پیاده سازی اقدامات شرکت در سودآوری واحد های کسب و کار است.
- منظر مشتری(Custumer Perspective): این جنبه شامل مواردی مانند رضایت مشتری، نظرات مشتریان، جذب مشتریان جدید و زمان لازم برای پاسخگویی به مشتریان است، و در نهایت اینکه مشتریان از سازمان چه می خواهند.
- منظر فرآیندهای داخلی(Internal Processes Perspective): در این منظر، مدیران مهم‌ترین فرآیندهایی را که برای دستیابی به اهداف مشتریان و سودآوری سازمان وجود دارد، تعیین می‌کنند.
- منظر رشد و یادگیری( Growth&Learning Perspective): این منظر پاسخ به این پرسش است که آیا سازمان می‌تواند فرایند پیشرفت و ایجاد را تداوم بخشد؟ جنبه رشد ویادگیری، چگونگی موفقیت سازمان را توضیح داده و توجه اصلی آن بر مبنای موفقیت آتی افراد سازمان و ساختار آن می‌باشد(۱،۶).

هسته اصلی کارت امتیازی متوازن توسط چشم‌انداز و استراتژی شکل می‌گیرد. این دو، در واقع پایه‌ای جهت تشکیل چهار جنبه کارت امتیازی متوازن هستند و نتایج مالی زمانی بدست می‌آیند که تلاش‌های سازمان در سه حوزه‌ی دیگر به خوبی هدایت شوند.

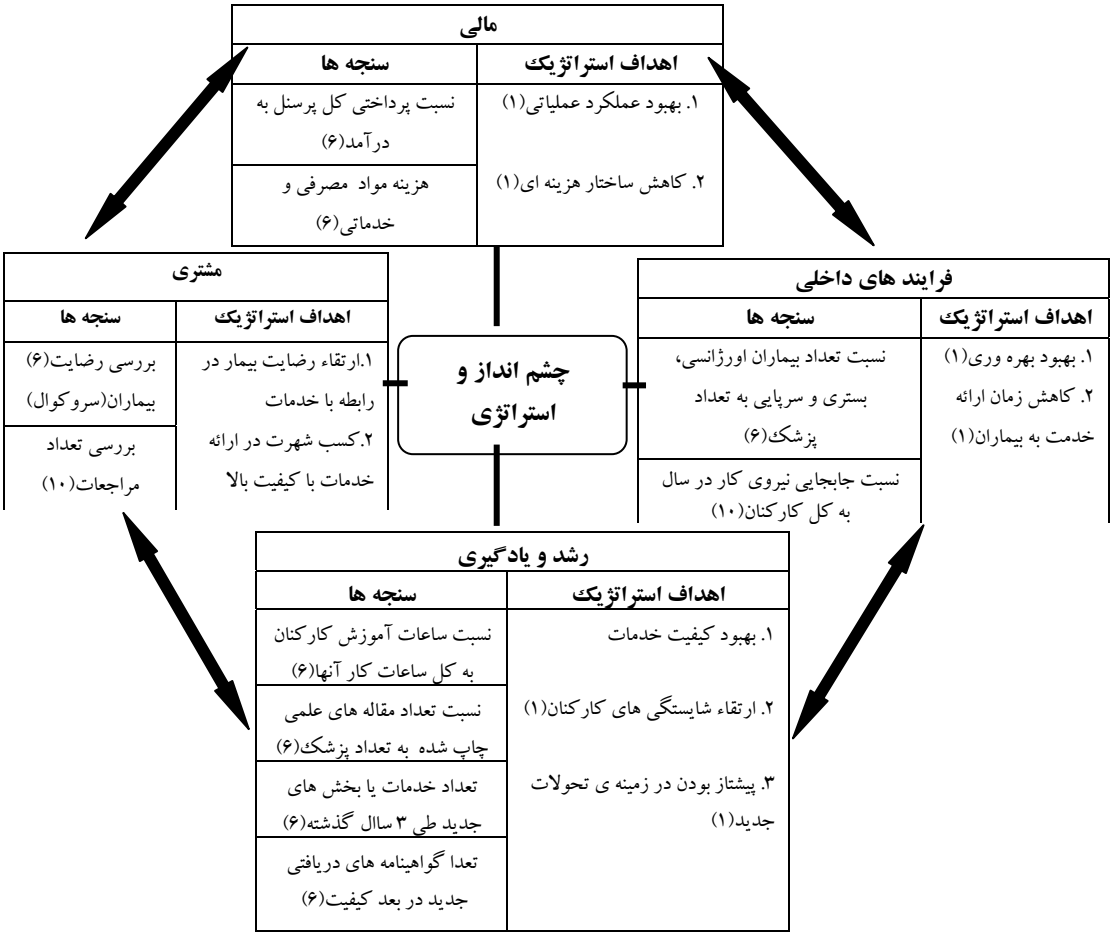
در نمودار ۱ با استفاده از مطالعات انجام شده در حوزه بهداشت(۳،۶) و سلامت، مدل مفهومی و شاخص‌های عملکردی در چهار منظر مدل کارت امتیازی متوازن نشان داده شده است.

**تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها**

در سال‌های اخیر استفاده از BSC در ارزیابی عملکرد بیمارستان‌ها متداول گردیده است. در سال ۲۰۰۶ Zelman و همکاران جهت ارزیابی عملکرد یک بیمارستان در چین و یک بیمارستان در ژاپن از کارت امتیازی متوازن استفاده نمودند. این تحقیق استفاده از مدل فوق را در شناسایی مشکلات و

[ Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-23 ]

موانع موجود در راستای ارتقای خدمات درمانی موثر تشخیص داد(۴). همچنین Bruce و همکاران در سال ۲۰۰۸ این تکنیک را جهت ارزیابی عملکرد سازمان‌های بهداشتی درمانی به کار بردند. این تحقیق نیز کاربرد تکنیک فوق را جهت معرفی وضعیت کیفی موجود و ارائه استراتژی مناسب جهت بهبود وضع کیفی مفید دانست(۶).




نمودار ۱: مدل مفهومی کارت امتیازی متوازن برای بیمارستان ها و مراکز بهداشت

از کارت امتیازی متوازن به دو صورت استفاده می شود:

۱) کارت امتیازی متوازن به عنوان ابزاری برای طراحی شاخص‌های عملکرد و ۲) کارت امتیازی متوازن به عنوان ابزاری برای ارزیابی میزان دست‌یابی به اهداف.

در صورتی که از BSC فقط به عنوان ابزاری برای طراحی شاخص‌های ارزیابی عملکرد به کار گرفته شود، باید از تکنیک‌های دیگر ارزیابی عملکرد برای سنجش سازمان استفاده کرد که تکنیک تحلیل پوششی داده هایکی از این تکنیک‌هاست(۷). مدل تحلیل پوششی داده‌ها یکی از روش‌های مؤثر در تخمین کارایی نسبی می‌باشد که به مدیران اجازه می‌دهد تا تعداد نسبتاً زیادی واحد را که همزمان دارای چندین ورودی و خروجی و با مقیاس‌های متفاوت می‌باشد را از لحاظ میزان کارایی مورد تحلیل قرار دهد. این تکنیک نه تنها در سازمان‌های تولیدی(۵) و خدماتی، حتی در سازمان‌های اجتماعی که به کسب منافع نمی‌اندیشند، پیشنهاد شده و در ارزیابی و اندازه‌گیری عملکرد و کارایی در بخش‌های عمومی، سازمان‌های مختلف همچون بیمارستان‌ها(۸)، شرکت‌های سرمایه‌گذاری و بیمه از آن استفاده شده است(۸،۹).

مدل‌های DEA(Data Envelopement Analysis) نحوه کارآسازی واحدهای مورد ارزیابی ناکارا را معرفی می‌کند. این

[ Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-23 ]

مدل‌ها یک تکنیک ویژه برای محققانی می‌باشد که علاقه‌مندند کارایی چند ستاده را در مقابل چند داده بررسی کنند(۱۰). اساس کار روش DEA، طراحی برنامه ریزی‌های خطی است که جایگاه هر واحد تصمیم گیرنده نسبت به سایر واحدها را شناسایی می‌کند(۵). در تکنیک DEA کارآیی بر اساس دو معیار ورودی محور و خروجی محور مطرح می‌شود. معیار ورودی محور معطوف به حداقل‌سازی استفاده از نهاده‌ها با فرض ثابت بودن ستانده‌ها و معیار خروجی محور معطوف به حداکثرسازی ستانده‌ها با فرض ثابت بودن مقادیر نهاده‌ها است(۱۱). اگر رویکرد افزایش کارایی معطوف به حداقل‌سازی نهاده‌ها با فرض ثبات ستانده‌ها باشد، تکنیک DEA، مدل CCR ورودی محور را بدین منظور پیشنهاد می‌کند. نام این مدل از ابتدای اسامی مخترعان آن Banker، Charnez و Cooper گرفته شده است. CCR ورودی محور از خانواده‌ی مدل‌های برنامه‌ریزی خطی است که با استفاده از یک سری معادلات برای تک تک واحدهای مورد ارزیابی، کارایی را سنجیده و بر اساس نتایج بدست آمده از حل این مدل، پیشنهادهای لازم را ارائه می‌دهد(۱۳،۱۲،۸). اگر رویکرد افزایش کارایی معطوف به حداکثرسازی ستانده‌ها با فرض ثابت بودن مقادیر نهاده‌ها باشد تکنیک DEA، مدل CCR خروجی محور را پیشنهاد می‌کند. یک رابطه‌ی قابل توجه در مدل‌های DEA وجود دارد که طبق آن در مواردی که تعداد واحدهای مورد ارزیابی کمتر از سه برابر تعداد ورودی و خروجی باشد، همه واحدها کارا خواهند شد. در این شرایط می‌توان از روش اندرسون- پیترسون برای رتبه‌بندی واحدهای کارا استفاده کرد. در این روش پس از مشخص شدن واحدهای کارا و ناکارا، به ازای هر واحد کارا، یک بار دیگر مدل را حل می‌کنیم. با این تفاوت که محدودیت مربوط به آن واحد را حذف و در صورت استفاده از متغییر تعیین‌کننده، بازده نسبت به مقیاس آن را نیز حذف می‌کنیم، و سپس مدل را حل می‌کنیم(۱۰،۹).

با تلفیق مدل‌های ورودی‌گرا و خروجی‌گرا، مدل DEA جمعی(Additive) حاصل می‌شود که در آن ضمن کاهش داده‌ها، ستاده‌ها افزایش می‌یابد. تفاوت این مدل با سایر مدل‌های DEA در میزان تابع هدف پس از حل مسأله است. در این مدل کارایی به واحدهایی مربوط می‌شود که مقدار تابع هدف آنها برابر صفر باشد. در سال ۱۹۸۴، Banker، Charnez و Cooper، عامل مهمی به نام "بازده به مقیاس" را معرفی کردند و آن را به مدل CCR اضافه کردند. با این تغییر آنها مدل‌های BCC خروجی محور و ورودی محور را به وجود آوردند که مدل ریاضی آن شبیه مدل‌های CCR بود، به علاوه به تابع هدف و محدودیت‌های نامساوی مدل CCR، عامل بازده به مقیاس اضافه گردید. بازده به مقیاس به این معنی است که اگر میزان ورودی سازمان X برابر شود، میزان خروجی آن Y برابر شود. اگر Y>X باشد، بازده به مقیاس صعودی، اگر Y<X باشد، بازده به مقیاس نزولی و اگر Y=X باشد، بازده به مقیاس ثابت خواهد بود(۸). مشخصه تکنیک DEA آن است که پس از ارزیابی کارایی واحدهای تصمیم‌گیرنده، برای هرکدام مسیر اصلاح و بهبود خاص خود را ارایه می‌دهد، که در صورت دست یابی به سطح مطلوب ورودی‌ها و خروجی‌ها، وضعیت آن واحد به وضعیت مطلوب جامعه می‌رسد(۵).

از مدل تحلیل پوششی داده‌ها در مطالعات متعددی استفاده شده است. Jusum در سال ۲۰۰۰ به ارزیابی کارآیی نسبی ۱۴ بیمارستان پرداخت(۹). در سال ۲۰۰۵ نیز Ramakrishnan با همین تکنیک کارآیی ۲۰ بیمارستان کشور عمان را ارزیابی نمود(۱۴).

با توجه به اهمیت بخش درمان در کشور و همچنین سیر فزاینده ورود بخش خصوصی در حوزه درمان ضرورت دارد تا نسبت به سنجش سطح عملکرد بیمارستان های دولتی و ارتقای کیفی آنها اقدام شود. با توجه به جامع بودن تکنیک BSC درارزیابی چند بعدی عملکرد، این پژوهش در صدد است تا با استفاده از این تکنیک عملکرد بیمارستان‌های دولتی را مورد ارزیابی قرار دهد. همچنین با استفاده از تکنیک DEA، مقایسه نسبی بین بیمارستان‌ها صورت می‌گیرد تا بیمارستان‌های با کارآیی کمتر، راه کارهای ارتقای سطح عملکرد خود را شناسایی نمایند. مدل مورد استفاده در این تحقیق ترکیبی از BSC و DEA است، که از BSC به عنوان

[ Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-23 ]

ابزاری برای طراحی شاخص‌های ارزیابی عملکرد و از DEA به عنوان ابزاری برای سنجش کارایی هر بیمارستان و ارزیابی عملکرد استفاده شده است. ویژگی‌های تکنیک ترکیبی BSC-DEA عبارت است از:

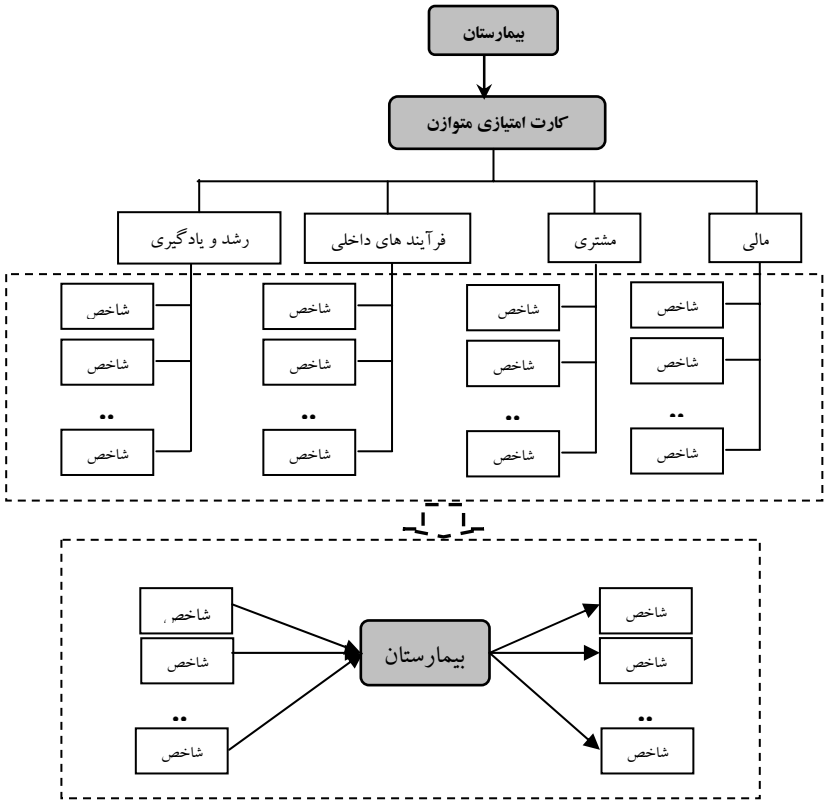
۱) اطمینان از ارتباط اهداف و استراتژی‌ها با شاخص‌های کلیدی عملکرد؛ ۲) وجود توازن در شاخص‌های کلیدی عملکرد در ابعاد مختلف سازمان؛ ۳) ارزیابی سازمان در فضایی مقایسه ای تجربه شده از سال‌های قبل یا سازمان‌های مشابه و ۴) تعیین مسیر اصلاح و بهبود شاخص‌ها با تکیه بر نتایج علمی ارزیابی عملکرد(۷)

## مدل سروکوال

مدل سروکوال، یکی از مدل‌هایی است که از طریق تحلیل شکاف بین انتظار و ادراک مشتری، سعی در سنجش میزان کیفیت خدمات دارد. مدل سروکوال کیفیت خدمات ارائه شده را در ۵ بعد مورد ارزیابی قرار می‌دهد. این پنج بعد عبارتند از:

- ملموسات(Tangibility): ظاهر تجهیزات و وسایل و ابزار فیزیکی موجود در محل کار کارکنان
- اعتماد(Reliability): توانایی سازمان خدمت دهنده در عمل به وعده های خود به طور دقیق و مستمر
- پاسخگویی(Responsiveness) تمایل و اشتیاق سازمان برای کمک به مشتریان و ارائه خدمت به موقع
- تضمین(Assurance): دانش و مهارت و شایستگی کارکنان و سازمان در ارتقای حسن اعتماد به مشتری
- دلسوزی(Empathy): نزدیکی و همدلی با مشتری و توجه ویژه و فردی به وی و تلاش در جهت درک نیازهای وی.

مدل سروکوال بر اساس ۲۲ مؤلفه و حول ابعاد پنج گانه، انتظارات مشتریان از خدمات و ادراکات آنها را مورد سنجش قرار داده و با استفاده از تحلیل شکاف به بررسی کیفیت خدمات می‌پردازد. هدف نهایی این مدل هدایت به سوی تعالی عملکرد می‌باشد(۱۴).




نمودار ۲: مدل تلفیقی DEA و BSC



[ Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-23 ]

**روش بررسی**

روش این تحقیق از نوع توصیفی است. در این تحقیق ابتدا با مطالعه منابع مرتبط با موضوع و نظرسنجی از خبرگان، مدل مفهومی کارت امتیازی متوازن طراحی شده (نمودار ۱) و در هر یک از ابعاد چهارگانه آن، اهداف استراتژیک و شاخص‌ها با هدف ارزیابی عملکرد واحدهای مورد بررسی مشخص گردیده است. در این راستا، با توجه به استراتژی‌های تعیین شده در نظام مدیریت عملکرد کارکنان در بیمارستان‌های مورد مطالعه که شامل ارتقای رضایت مشتری، افزایش کیفیت خدمات ارایه شده، افزایش سطح بهره‌وری کارکنان و عملکردی نمودن پرداخت پرسنلی می‌باشد و با توجه به مدل مفهومی کارت امتیازی متوازن و همچنین مطالعات انجام شده در این حوزه، شاخص‌های زیر را می‌توان استنتاج نمود: هزینه مواد مصرفی و خدماتی(میلیارد ریال)، نمره سروکوال(در بعد رضایت مشتریان از کیفیت خدمات ارائه شده)، نسبت جابجایی نیروی کار در سال به کل کارمندان، نسبت تعداد بیماران اورژانسی به تعداد پزشک، نسبت تعداد بیماران بستری به تعداد پزشک، نسبت تعداد بیماران سرپایی به تعداد پزشک، نسبت ساعات آموزش کارکنان به کل ساعات کار آنها، نسبت تعداد مقاله‌های علمی چاپ شده به تعداد پزشک، تعداد خدمات یا بخش‌های جدید طی ۳ سال گذشته و تعداد گواهینامه‌های جدید دریافتی در بعدکیفیت خدمات.

از طریق توزیع پرسشنامه استاندارد سروکوال در هر بیمارستان، اطلاعات مربوط به بعد مشتری کارت امتیازی متوازن استخراج شد. روش کار به این صورت بود که با توزیع پرسشنامه بین ۴۰ نفر از بیماران هر بیمارستان بصورت تصادفی و در مجموع ۵۲۰ پرسشنامه، به سنجش کیفیت خدمات پرداخته شده است. بیماران در خصوص هر یک از ابعاد کیفیت یکی از گزینه‌های بسیار خوب، خوب، متوسط، بد و خیلی بد را به عنوان معیار قضاوت در مورد وضع موجود کیفیت خدمات ارائه شده انتخاب کردند. با توجه به اینکه سؤالات بر اساس مقیاس لیکرت تهیه شده و نمره اختصاص یافته به هر سؤال بین ۱ تا ۵ متغیر است، میانگین نمره هر سؤال نیز در همین محدوده قرار دارد. برای این منظور از نرم افزار spss جهت محاسبه میانگین مذکور استفاده شد. از طریق مراجعه به بخش آمار معاونت درمان و معاونت پشتیبانی دانشکده علوم پزشکی شهید صدوقی یزد و نیز مراجعه به بخش آمار هر بیمارستان، سایر اطلاعات مرتبط با موضوع جمع‌آوری شد و نتایج حاصل به صورت جدول ۱ نوشته شد. سپس با توجه به هدف تحقیق یعنی ارزیابی عملکرد و مقایسه بیمارستان‌های استان یزد بر اساس ابعاد چهارگانه کارت امتیازی متوازن، متغیرهای ورودی و خروجی مناسب مدل DEA تعیین شد. در مرحله بعد با توجه به ماهیت جامعه مورد بررسی، مدل مناسب DEA انتخاب شد و با استفاده از نرم افزار حل مدل‌های برنامه‌ریزی خطی تحلیل پوششی داده ها(DEAP)، داده‌های تحقیق مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند و نتایج تحقیق محاسبه شدند(جدول۲). در این پژوهش مدل DEA مناسب برای سنجش کارایی مدل CCR می باشد. در مرحله نخست، ارزیابی هم بر اساس مدل CCR ورودی محور و هم بر اساس مدل CCR خروجی محور انجام گرفت. پس از طراحی و حل مدل‌های برنامه‌ریزی خطی، به دلیل کارا شدن بیشتر واحدها، در مرحله‌ی بعد برای رتبه‌بندی واحدهای کارا از مدل " اندرسون-پیترسون" و مدل DEA جمعی استفاده شده است(جدول ۲). جامعه مورد بررسی ۱۳ بیمارستان دولتی استان یزد می باشند که مشخصات بیمارستان ها و توزیع جغرافیایی آنان به شرح زیر می باشد:

بیمارستان‌های شهید صدوقی یزد، افشار یزد، شهید دکتر رهنمون یزد، سوانح سوختگی شهید صدوقی یزد، روانپزشکی تفت، خاتم الانبیاء ابرکوه، امام جعفر صادق(ع) میبد، سید مصطفی خمینی طبس، فاطمه الزهرا(س) مهریز، آیت الله خاتمی خاتم، شهید بهشتی تفت، بیمارستان ضیائی اردکان و ولی عصر(عج) بافق.

**نتایج**

امتیازات اکتسابی هر بیمارستان در ابعاد چهارگانه کارت امتیازی متوازن به شر ح جدول زیر می‌باشد:

[ Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-23 ]

جدول۱: محاسبه شاخص های ابعاد کارت امتیازی متوازن در بیمارستان ها

| | شاخص ها | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | مالی | مشتری | | فرایندهای داخلی | | | | رشد و یادگیری | | |
| بیمارستان | شاخص۱ | شاخص۲ | شاخص۳ | شاخص۴ | شاخص۵ | شاخص۶ | شاخص۷ | شاخص۸ | شاخص۹ | شاخص۱۰ |
| بیمارستان ۱ | ۲۱ | ۳/۹ | ۰/۰۱۷ | ۳۲۳/۹۵ | ۲۶۷/۴۱ | ۳۸۵/۱۲ | ۰/۰۸۵ | ۰/۲۱ | ۱۱ | ۱۰۰۰ |
| بیمارستان ۲ | ۳ | ۳/۷۷ | ۰/۰۱۶ | ۲۷۷۶/۲۱ | ۲۰۴/۷۲ | ۱۵۶۴/۸۸ | ۰/۰۶۵ | ۰/۲۱۱ | ۸۱ | ۳۰۰ |
| بیمارستان ۳ | ۳/۵ | ۴/۳۲۴ | ۰/۰۱۷ | ۳۴۸۰/۲۳ | ۳۷۸ | ۴۳۶۲/۱۶ | ۰/۰۷۸ | ۰/۲۳ | ۴۰ | ۶۰۰۰ |
| بیمارستان ۴ | ۸ | ۴/۲۹۲ | ۰/۲ | ۲۳۲/۵ | ۸۸/۲۵ | ۷۷۵/۳۳ | ۰/۰۴۱ | ۰/۱۶ | ۵ | ۱۹۰ |
| بیمارستان ۵ | ۳ | ۳/۸۷۵ | ۰/۰۴۴ | ۳۵۶/۵۱ | ۳۳۳/۹ | ۳۳۶۹/۶۴ | ۰/۰۴۶ | ۰/۱۳ | ۲۰ | ۵۰۰ |
| بیمارستان ۶ | ۳/۵ | ۳/۰۱۲ | ۰/۰۵۱ | ۲۸۴۸/۸۹ | ۴۳۵/۶۴ | ۱۶۶۶/۵ | ۰/۰۴۸ | ۰/۱۵ | ۲۹ | ۲۱۰ |
| بیمارستان ۷ | ۲/۵ | ۳/۸۴ | ۰/۰۵۶ | ۲۹۴۸/۴۲ | ۲۳۹/۸ | ۲۷۲۰/۰۹ | ۰/۰۴۸ | ۰/۲۳ | ۴۵ | ۳۲۰ |
| بیمارستان ۸ | ۱/۵ | ۳/۵۶ | ۰/۱۰۵ | ۲۰/۴ | ۱۳۷/۴ | ۲۴۵/۸ | ۰/۰۴ | ۰/۲ | ۱۸ | ۲۲۰ |
| بیمارستان ۹ | ۴ | ۴/۳۸۲ | ۰/۰۵۷ | ۳۹۱/۸۶ | ۲۱۹/۸۶ | ۲۹۷۴/۳۴ | ۰/۰۴۹ | ۰/۲۱ | ۳۲ | ۱۵۴ |
| بیمارستان ۱۰ | ۵ | ۴/۴۲ | ۰/۱۴۵ | ۲۴۶/۵۷ | ۷۷/۸۹ | ۱۱۸/۲۱ | ۰/۰۵۴ | ۰/۲۱ | ۱۵ | ۹۵ |
| بیمارستان ۱۱ | ۳/۵ | ۴/۰۲۸ | ۰/۰۶۷ | ۷۸۴/۶۲ | ۶۲/۱۸ | ۳۲/۲ | ۰/۰۳۲ | ۰/۱۸۷ | ۱۲ | ۴۵۰ |
| بیمارستان ۱۲ | ۳ | ۳/۵۹۶ | ۰/۱۶۹ | ۳۴۰۸/۳۳ | ۲۸۵/۶۶ | ۳۰۰ | ۰/۰۳ | ۰ | ۲۸ | ۱۵۰ |
| بیمارستان ۱۳ | ۲ | ۳/۷۵ | ۰/۰۶ | ۱۱۶/۲۵ | ۲۶/۰۴ | ۳۶/۷۲ | ۰/۰۳۶ | ۰/۰۲۵ | ۲۶ | ۲۸۰ |

با توجه به تعهد نویسنده مبنی بر محفوظ ماندن اطلاعات این بیمارستان ها، واحد های مذکور با کد های ۱ تا ۱۳ معرفی شده اند.

از میان شاخص‌های تعریف شده در هریک از ابعاد چهارگانه کارت امتیازی متوازن، بر اساس مطالعات مشابه و همچنین شرایط خاص حاکم بر مورد مطالعه، سه شاخص به عنوان ورودی و سه شاخص به عنوان خروجی مدل DEA انتخاب شده اند. شاخص‌های ورودی عبارتند از: ۱. هزینه مواد مصرفی و خدماتی۲. نسبت ساعات آموزش کارکنان به کل ساعات کار آنها۳. نسبت جابجایی نیروی کار در سال به کل کارمندان و همچنین شاخص‌های خروجی عبارتند از: ۱. نمره سروکوال۲. نسبت تعداد مقاله‌های علمی چاپ شده به تعداد پزشک۳. نسبت مجموع بیماران بستری، سرپایی و اورژانسی به تعداد پزشک.

همان طور که ذکر شد، در مرحله پایانی، مدل‌های طراحی‌شده برای هر بیمارستان با استفاده از نرم افزار DEAP که نرم‌افزار حل مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها است، حل شده و بیمارستان‌های مختلف از لحاظ کارایی نسبی رتبه‌بندی شدند. جدول ۲ نتایج حاصل از حل مدل‌ها و رتبه‌بندی بیمارستان‌ها را به تفکیک نشان می‌دهد.

در ابتدا کارآیی نسبی واحدهای بیمارستانی بر اساس مدل CCR ورودی محور محاسبه شده است. نتایج حاصل از حل این مدل نشان می‌دهد که ۹ بیمارستان از مجموع ۱۳ بیمارستان، کارآ و ۴ بیمارستان ناکارآ هستند. همانطور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، از حل مدل CCR خروجی محور نیز نتایجی مشابه به مدل CCR وروی محور حاصل شده است. بر این اساس، میانگین کارایی نسبی بیمارستان‌های مورد مطالعه ۹۴۵/ می‌باشد. از کل بیمارستان‌های مورد بررسی ۹ بیمارستان دارای کارایی نسبی حداکثر، ۳ بیمارستان دارای کارایی نسبی بین ۱- ۰/۸ و یک بیمارستان دارای کارآیی نسبی کمتر از ۰/۸ می‌باشد. در واقع در سال مورد نظر ۶۹/۲ درصد از بیمارستان‌ها به صورت کاملاً کارآ فعالیت نموده‌اند و ۳۰/۸ درصد از بیمارستان‌ها دارای کارآیی کمتر از یک می‌باشند. به علت کم بودن واحدهای مورد ارزیابی و کارآ شدن بیشتر واحدها، در مرحله‌ی بعد با استفاده از روش اندرسون – پیترسون، واحدهای کارا رتبه بندی شدند. در انتها از روش DEA جمعی که ترکیبی از CCR ورودی محور و خروجی محور است برای رتبه‌بندی استفاده شده است. رتبه‌بندی بیمارستان‌های مورد بررسی به شرح ستون پنجم جدول ۲ می‌باشد. همانطور که

[ Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-23 ]

مشاهده می‌شود بیشترین کارآیی نسبی مربوط به بیمارستان شماره ۳ و کمترین کارآیی نسبی مربوط به بیمارستان شماره۱۰ می‌باشد. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که با در نظر گرفتن سایر معیارهای ارزیابی عملکرد در کنار معیارهای مالی که ابعاد چهارگانه‌ی کارت امتیازی متوازن را تشکیل می‌دهند، عملکرد بیمارستان‌های شماره ۳، ۸ و ۷ در سال ۱۳۸۷ مطلوب‌تر از بقیه بیمارستان‌های استان می‌باشد و چنانچه بیمارستان‌ها بخواهند کارآیی خود را با فرض مدل CCR ورودی محور و خروجی محور افزایش دهند، واحدهای الگو، این سه بیمارستان می‌باشند. بیمارستان‌هایی که نمره کارآیی بالاتری بدست آورده‌اند، در بعد رشد و یادگیری شرایط نسبتاً بهتری نسبت به سایر واحدها دارند و با صرف هزینه‌های کمتر از سایر واحدها، در این بعد نتایج قابل قبولی را کسب کرده‌اند و بیمارستان‌های ناکارآ با صرف هزینه‌های بیشتر در همین بعد، نتایج نسبتاً ضعیفی را بدست آورده‌اند.

جدول ۲: رتبه بندی بیمارستان های مورد مطالعه با استفاده از مدل DEA&BSC

| | CCR ورودی‌گرا | CCR خروجی‌گرا | کارایی A&P | DEA جمعی | رتبه |
|---|---|---|---|---|---|
| بیمارستان ۳ | ۱ | ۱ | ۱/۷۰۲ | ۰ | ۱ |
| بیمارستان ۸ | ۱ | ۱ | ۱/۵۲۶ | ۰ | ۲ |
| بیمارستان ۷ | ۱ | ۱ | ۱/۳۸۲ | ۰ | ۳ |
| بیمارستان ۱۱ | ۱ | ۱ | ۱/۳۶۱ | ۰ | ۴ |
| بیمارستان ۱۲ | ۱ | ۱ | ۱/۳۲۱ | ۰ | ۵ |
| بیمارستان ۱۳ | ۱ | ۱ | ۱/۱۸۱ | ۰ | ۶ |
| بیمارستان ۲ | ۱ | ۱ | ۱/۰۸۱ | ۰ | ۷ |
| بیمارستان ۵ | ۱ | ۱ | ۱/۰۳۹ | ۰ | ۸ |
| بیمارستان ۹ | ۱ | ۱ | ۱/۰۰۳ | ۰ | ۹ |
| بیمارستان ۱ | /۹۱۳ | /۹۱۳ | /۹۱۳ | ۷۲۵۲/۸۶۱ | ۱۰ |
| بیمارستان ۶ | /۸۵۱ | /۸۵۱ | /۸۵۱ | ۸۶۷/۸۲۱ | ۱۱ |
| بیمارستان ۴ | /۸۳۳ | /۸۳۳ | /۸۳۳ | ۲۸۲۰/۰۲۹ | ۱۲ |
| بیمارستان ۱۰ | /۶۹۷ | /۶۹۷ | /۶۹۷ | ۶۳۰۸/۴۱۱ | ۱۳ |

## بحث و نتیجه گیری

استفاده از مدل تلفیقی کارت امتیازی متوازن و تحلیل پوششی داده‌ها در این مقاله و کاربرد آن در سنجش کارآیی نسبی بیمارستان‌ها رویکرد جدیدی است که باعث می‌شود تا مدیران عالی بیمارستان‌ها علاوه بر شناخت وضعیت عملکردی خود در هر یک از مناظر چهارگانه کارت امتیازی متوازن، بتوانند عملکرد خود را نسبت به سایر بیمارستان‌ها نیز بسنجند. از دیگر ویژگی‌های این مدل تلفیقی این است که بیمارستان‌هایی که عملکرد ضعیف‌تری نسبت به سایرین دارند می‌توانند فرایند الگوبرداری و اصلاح نقاط ضعف خود را با استفاده از این مدل و در هرکدام از ابعاد BSC اعم از کیفی یا کمی انجام دهند. این در حالی است که در مطالعات مشابه که DEA را به صورت مجزا در ارزیابی عملکرد بیمارستان به کار گرفته‌اند، مانند مطالعات Jandaghi و همکاران در سال ۲۰۱۰(۱۵) و Liam و همکاران در سال ۲۰۰۸(۱۶) تنها از شاخص‌های کمی استفاده نموده‌اند. ضمناً در تحقیقاتی که صرفاً از BSC جهت ارزیابی عملکرد مراکز درمانی استفاده نموده‌اند مانند Brijesh در سال ۲۰۰۸(۱۷) و Bruce و همکاران در سال ۲۰۰۸(۶) امکان مقایسه بین مراکز درمانی

[ Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-23 ]

وجود ندارد.

نتایج پژوهشی که برای ارزیابی عملکرد بیمارستان‌های دولتی استان یزد در سال ۱۳۸۵ و تنها با استفاده از تکنیک DEA انجام گرفته است، نشان می‌دهد که در این سال بیمارستان شماره ۳ دارای کارآیی حداکثر و بیمارستان‌های شماره ۸ و ۷ دارای کارآیی کمتر از یک می‌باشند(۱۸). تحقیقات ما نشان داد که بیمارستان شماره ۳ پس از گذشت ۲ سال همچنان عملکرد مطلوبی دارد و بیمارستان‌های ۸ و۷ نیز طی این دو سال، خود را به سطح مطلوبی از کارآیی رسانده‌اند. در سال ۱۳۸۵ کارآیی بیمارستان‌های ۱۰ و ۴ در کمترین سطح نسبت به سایر بیمارستان‌ها بوده است و در سال ۱۳۸۷ نیز همچنان به صورت نا کارآ فعالیت می‌کنند. بیمارستان ۶ نیز که روی مرز کارایی قرار داشته، اکنون به صورت ناکارآ فعالیت می‌کند. در این پژوهش به علت وجود اطلاعات محدود و عدم وجود تحقیقات مشابه داخلی، با محدودیت‌هایی مواجه بودیم. اما با وجود این محدودیت‌ها، نتایج تحقیق اهمیت به‌کارگیری همزمان این دو تکنیک را در ارزیابی عملکرد، تا حد زیادی آشکار ساخت. به طور خلاصه دو تکنیک BSC و DEA در واقع ابزارهایی هستند که نمی‌توان آن‌ها را به عنوان تکنیک‌های جایگزین مطرح نمود. اما استفاده‌ی تلفیقی از آنها در یک نظام جامع بهره‌وری یا ارزیابی عملکرد ضروری می‌باشد.

**منابع:**


1- Kaplan RS, Norton DP. ***The Balanced Scorecard: converting strategy into action(Translator: Melmasi R, Seyfi J)*** .Tehran: business publish; 2007.p. 45. [Persian]

2- Yüksel İ, Dağdeviren M. ***Using the fuzzy analytic network process (ANP) for Balanced Scorecard (BSC): a case study for a manufacturing firm.*** Expert Systems with Applications 2010; 37(2): 1270-8.

3- Stefan S, Lan B. ***A management approach drives action strategically.*** International Journal of Health Care Quality Assurance 2006; 19(2): 119-35.

4- Zelman WN, Pink GH, Mathias N. ***Use of the Balance Scorecard in health care.*** Journal of Health Care Finance 2003;29(4): 1-16.

5- Alirezaei MR, Mir-Hosseini SA, Khalili M, Keshvari A. ***Comprehensive efficiency system using DEA with BSC core;*** Second National Conference of Performance Management 2005; Tehran,Iran.p.16. [Persian]

6- Bruce G, Tian G. ***An analysis of the BSC in health care organization***. Intertnational Journal of Productivity and Performance Management 2008; 57(1): 6-21.

7- Barati A, Malaki M, Golestani M, Emani M. ***Evaluation of staff performance management system for Semnan Amir al-Momenin hospital using Balanced Score Card***. Journal of Health Management 2006;9(3):47-54.[Persian]

8- Azar A, Motemeni AR. ***Measuring productivity in manufacturing firms by using data envelopment analysis model.*** Journal of Daneshvar Raftar 2005; 2(5): 45-54.[Persian]

9- Jusum P. ***An empirical DEA application to hospital.*** Socio-Economic Science 2000; 15(2): 199-218.


[ Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-23 ]

*10-* Mirghafoori SH, Shafiee M. ***Ranking academic libraries based on performance using data envelopment analysis techniques, and Breda.*** Journal of Library and Information 2007; 2(3): 35-56. [Persian]

*11-* Ghaderi H, Godarzi MR. ***Determine the technical efficiency of hospitals in Iran University of Medical Sciences using Data Envelopment Analysis.*** Journal of Health Management 2006; 9(4): 31-8. [Persian]

*12-* Abby S, Yaser A. ***Electronic medical record use and efficiency: a DEA and windows analysis of hospital.*** Socio-Economic Science 2009; 43(3): 209-16.

*13-* His Hul C. ***Determinates of hospital efficiency: the case of central government-owned hospital in Taiwan.*** Omega Int J Mgmt Sci 1998; 26(2): 307-17.

*14-* Mirghafoori SH, Zare AH. ***Quality analysis of health care by Servqual Model (case study: Yazd Rahnamon hospital.*** Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences and Health Services 2008; 15 (2): 84-92. [Persian].

*15-* Jandahi G, Zarei Matin H, Doremami M, Aghaziyarati M. ***Efficiency evaluation of Qom public and private hospitals using Data Envelopment Analysis.*** European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences 2010; 22(2):83-91.

*16-* Liam O, Marion R, Kurt H, Markus F. ***A cross-national comparison and taxonomy of DEA-based hospital efficiency studies.*** Socio-Economic Planning Sciences 2008; 42(3):158-89.

*17-* Brijesh P, Thierry C, Peter M. ***Balancing the NHS Balanced Scorecard!*** European Journal of Operational Research 2008;185(3):905-14.

*18-* Ali Mohammadi M, Mirghafoori SH, Mir Fakhredini H, Damaki AM, Momeni H. ***Relative effeciency evaluation of public hospitals in Yazd province, using data envelopment analysis model.*** Journal of Yazd Shahid Sadoughi University of Medical Sciences and Health Services 2009; 17(2): 67-75. [Persian]

[ Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-23 ]

# *Qualitative Performance Evaluation of Hospitals Using DEA, Balanced Scorecard and Servqual; A Case Study of General Hospitals of Yazd*

***M Asadi(MSc)*[*1], H Mirghafoori(PhD)[2], Z. Sadeqhi Arani(MSc)[3], H. Khosravanian(MSc)[4]***

[1,4]*Department of Management, Yazd Jahad Daneshgahi University, Yazd, Iran*
[2,3]*Department of Management, Yazd University, Yazd, Iran*

***Received:*** *17 Apr 2010* ***Accepted:*** *1 Aug 2010*

## *Abstract*

***Introduction:*** Evaluation is an important factor in productivity context, and acts as a control system for other areas of productivity. Hospitals are large organizations incurring heavy expenses in every country. The level of efficiency in a hospital is a good criterion to understand how hospitals consume their resources. The goal of this research was to determine relative efficiency of 13 public hospitals in Yazd province by using integrated DEA, BSC and SERVQUAL model.

***Methods:*** In this study, relative efficiency of 13 public hospitals of Yazd province was calculated using data envelopment analysis technique(DEA) and balanced score card and servqual. BSC was used as a tool for designing of performance evaluation indexes, while DEA was used as a tool of evaluating performance and ranking.

***Results:*** The mean relative efficiency of hospitals under study was about 0.945 in the Persian calendar year 2008-9. The efficiency levels of nine hospitals were borderline and the efficiency of four hospitals was less than 1. Hospital no.3 had the highest efficiency levels and hospital no.10 had the lowest efficiency level.

***Conclusion:*** In this stage, on the basis of references presented by the DEA model, solutions for increasing the quality performance levels of inefficient hospitals in fourth dimensions were determined and some suggestions were proposed. Although all performance indices of the inefficient hospitals need to be addressed, priorities have to be determined by the respective managers.

***Keywords:*** Hospitals, General; Evaluation Studies as Topic; Iran, Yazd

*** Corresponding author: Tel: +98 351 8244080, Fax: +98 351 8264092, Email: mir_asadi@yahoo.com***

[ Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-23 ]