مجله تحقیق در عملیات در کاربردهای آن، سال دهم، شماره چهارم (پیاپی ۳۹)، زمستان ۹۲، ص ص ۱۲۵-۱۱۱
شاپا ۷۲۸۶-۲۲۵۱

ارزیابی عملکرد واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی استان مازندران با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها

حسنعلی آقاجانی*[1]، داود کیا کجوری[2]، فاطمه یحیی تبار[3]
۱و۲- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس.
۳- کارشناس ارشد مدیریت بازرگانی.

رسید مقاله: ۴ خرداد ۱۳۹۲
پذیرش مقاله: ۱۰ مهر ۱۳۹۲

چکیده
دانشگاه‌ها نیز مانند هر سازمان دیگری به‌منظور استفاده بهینه از منابع محدود خود و اثربخشی بیشتر، نیازمند ارزیابی و سنجش عملکرد می‌باشند. هدف از اجرای تحقیق حاضر، ارزیابی عملکرد واحدها، تعیین واحدهای الگو و مرجع برای واحدهای ناکارا با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها، و رتبه‌بندی واحدهای کارای دانشگاه‌های آزاد اسلامی استان مازندران با استفاده از تکنیک آندرسون پیترسون می‌باشد. بر این اساس، عملکرد ۱۲ واحد دانشگاهی، هر کدام با دو متغیر ورودی (آموزشی و خدماتی) و دو متغیر خروجی (بهره‌وری آموزشی و پژوهشی) که به‌صورت موزون محاسبه شده‌اند مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفته است. یافته‌های تحقیق نشان داده است که واحدهای بهشهر، سوادکوه، محمودآباد، نور، چالوس و تنکابن به‌عنوان واحدهای کارا، و واحدهای قائمشهر، نکا، آمل، بابل، نوشهر و رامسر به‌عنوان واحدهای ناکارا بوده‌اند. برای واحدهای ناکارا، واحدهای دانشگاهی مرجع و الگو شناسایی شده‌اند. از نظر کارایی فنی، تمامی واحدهای کارا، از نظر هر دو گروه متغیرهای ورودی و خروجی کارا عمل کرده‌اند در حالی که واحدهای ناکارای نکاء و نوشهر، علی رغم ناکارایی در کلیت عملکرد، در متغیر خروجی دوم (بهره‌وری پژوهشی) دارای کارایی نسبی بوده‌اند. از نظر کارایی مقیاسی، واحدهای قائمشهر، بابل، آمل، تنکابن و رامسر دارای بازده به مقیاس نزولی، واحدهای سوادکوه، محمودآباد، نور و چالوس دارای بازده به مقیاس ثابت، و واحدهای بهشهر، نکاء و نوشهر دارای بازده به مقیاس صعودی بوده‌اند. در بین واحدهای کارا، واحد نور دارای کارایی قوی، و واحد تنکابن دارای کارایی ضعیف بوده است و دیگر واحدها در حالتی بینابین این‌ها قرار داشته‌اند. در پایان مقاله، بحث، نتیجه‌گیری و پیشنهادات، و نیز مواردی چند در خصوص ادامه و پیگیری تحقیقات مشابه در آینده ارایه شده‌اند.

کلمات کلیدی: عملکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، مازندران، تحلیل پوششی داده‌ها.

* عهده‌دار مکاتبات
آدرس الکترونیکی: aghajani@umz.ac.ir

[Downloaded from mail.jorlu.ir on 2026-11-28]

۱ مقدمه

ارزیابی عملکرد در سازمان‌ها فرآیندی است که با استفاده از آن می‌توان سازمان‌ها را بر مبنای اهداف و رسالتشان مورد ارزیابی قرار داد و میزان موفقیت آن‌ها را در راستای دستیابی به اهداف و یا میزان انحرافشان از اهداف سنجید. ارزیابی عملکرد فرآیندی است که همه سازمان‌ها باید آن را انجام دهند. آن‌ها ممکن است این کار را به‌صورت کاملاً سیستماتیک و یا خیلی سریع و خاص انجام دهند ولی به‌هرحال برای بهبود عملکرد باید به آن توجه کنند [۱]. ارزیابی عملکرد به سازمان‌ها این فرصت را می‌دهد تا مشکلات را شناسایی کنند و عمل صحیح را قبل از این‌که مشکلات بزرگ شوند انجام دهند [۲]. سیستم‌های ارزیابی عملکرد سازمان یک مکانیزم مهم کنترل در راستای خط مشی‌ها و سیاست‌های کلی سازمان بوده و اطلاعات مهم و حیاتی را در خصوص میزان تناسب و سازگاری واحدها با برنامه‌ها، در اختیار مدیران قرار می‌دهند [۳].

هر نظام آموزشی پویا برای رویارویی با هرگونه تغییر و تحولی نیازمند به ارزیابی می‌باشد و ارزیابی عملکرد گروه‌های آموزشی و پژوهشی، قسمتی از فرآیند دشوار تخصیص منابع در دانشگاه‌ها به‌شمار می‌آید [۴]. دانشگاه و سایر زیر مجموعه‌های آن نیز دارای رسالت و اهداف ویژه‌ای بوده و مانند هر سازمان دیگری به‌منظور استفاده حداکثر از منابع محدود در دسترس خود و اثربخشی هرچه بیشتر، نیازمند ارزیابی و سنجش عملکرد می‌باشند. اغلب معیارهای ارزیابی عملکرد سازمان‌ها مبتنی بر سیستم حسابداری و معیارهای مالی هستند به‌گونه‌ای که نمی‌توان با آن‌ها سازمان‌های خدماتی مانند مدارس و دانشگاه‌ها را ارزیابی کرد [۵]. تحلیل پوششی داده‌ها یکی از روش‌های مقبول در ارزیابی عملکرد سازمان‌هاست. این روش، برای مقایسه و ارزیابی کارایی نسبی واحدهای تصمیم‌گیرنده‌ای است که دارای چندین ورودی و خروجی مشابه هستند مانند مدارس، دانشگاه‌ها، بیمارستان‌ها، بانک‌ها و غیره [۶].

مستند به بیان مسئله مذکور که بیانگر نقش و اهمیت ارزیابی عملکرد در سازمان‌ها به‌صورت عام و دانشگاه‌ها به‌صورت خاص می‌باشد هدف از اجرای تحقیق حاضر ارزیابی عملکرد و تعیین واحدهای کارا و ناکارا، تعیین واحدهای الگو و مرجع برای واحدهای ناکارا، رتبه‌بندی واحدهای کارا، تعیین کارایی تکنیکی و مقیاسی ۱۲ واحد دانشگاه‌های آزاد اسلامی استان مازندران با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها با دو متغیر ورودی(منابع آموزشی و خدماتی) و دو متغیر خروجی (بهره‌وری آموزشی و پژوهشی) محاسبه شده به‌صورت موزون [۱-۱۳] می‌باشد.

۲ پیشینه و سؤالات

فنگ و دیگران به‌منظور ارزیابی کارایی ۲۹ واحد تحقیق و توسعه در دانشگاه‌های پژوهش‌محور در چین، نشان داده‌اند که بهبود مدیریت واحدها، فارغ از نقاط قوت و ضعف اولیه‌شان، باعث بهبود کارایی عملکردی آنها شده است [۱۴]. ریچمن و ریچمن در ارزیابی کارایی تکنیکی ۱۱۸ کتابخانه دانشگاهی از شش کشور استرالیا، اتریش، کانادا، آلمان، سویس و ایالات متحده امریکا دریافته‌اند که یک‌سوم این کتابخانه‌ها دارای کارایی تکنیکی بوده، بین کتابخانه‌های دانشگاه‌های اروپایی و غیر اروپایی از نظر کارایی تکنیکی تفاوت معنی‌دار وجود

[Downloaded from mail.jorlu.ir on 2026-11-28]

داشته و از نظر کارایی محیطی، غیر اروپایی‌ها بهتر از اروپایی‌ها عمل کرده‌اند[۱۵]. وی‌سین و تی‌سوتان در ارزیابی عملکرد دانشکده‌های بازرگانی بخش دولتی و خصوصی در تایوان دریافتند که در برخی حالت‌ها دانشکده‌های بخش دولتی و در برخی حالات دیگر دانشکده‌های بخش خصوصی عملکرد بهتری نسبت به همدیگر داشته‌اند[۱۶]. جمادی و رایس در ارزیابی کارایی ۲۰۹ مؤسسه آموزش عالی در هشت کشور اروپایی با استفاده از سه مدل ارزیابی عملکرد آن‌ها را به سه گروه تقسیم کرده‌اند. مؤسسات آموزش عالی بریتانیا، هلند و استرالیا جزء مؤسسات با عملکرد خوب، فرانسه و آلمان با عملکرد متوسط، و اسپانیا، فنلاند و ایتالیا دارای عملکرد ضعیف بوده‌اند[۱۷] . لوپز و لانزر در ارزیابی عملکرد ۵۸ دپارتمان یک دانشگاه برزیلی با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها و با توجه به چهار متغیر موزون بهره‌وری آموزشی، بهره‌وری پژوهشی، خدمات و کیفیت به‌صورت فازی، نشان داده‌اند که بهره‌وری آموزشی بین دپارتمان‌ها نسبتاً همگن بوده، ولی این یافته برای بهره‌وری پژوهشی و خدمات مشاهده نشد. همبستگی بین بهره‌وری آموزشی و بهره‌وری پژوهشی وجود ندارد. بین بهره‌وری آموزشی و پژوهشی، و خدمات همبستگی وجود نداشته، و همبستگی ضعیفی بین بهره‌وری پژوهشی و کیفیت وجود داشته است. در مجموع نیز نتایج نشان دادند که ۵۰ مورد از مجموع ۵۸ دپارتمان دانشگاه عملکرد ضعیفی داشته‌اند [۱۰]. مارتین به ارزیابی عملکرد ۵۲ دپارتمان دانشگاه ساراکوسا (Saragossa) را با استفاده از مدل جمعی تحلیل پوششی داده‌ها با سه متغیر ورودی منابع انسانی، منابع مالی و تجهیزات(منابع مادی)، و دو متغیر خروجی آموزشی و پژوهشی به‌صورت موزون پرداخته و نشان داده است که ۳۶ دپارتمان کارا بوده‌اند [۱۱]. آنتریس و استلله کارایی نسبی مؤسسات آموزش عالی در کشور انگلستان را با استفاده از تحلیل پوششی داده و تأکید بر روی کارایی هزینه و نتیجه به‌عنوان دو بعد مکمل در عملیات مؤسسات آموزشی برای ایجاد ستاده بیشتر، با دو متغیر ورودی مخارج عمومی و درآمدهای تحقیقاتی، و سه متغیر خروجی تعداد فارغ التحصیلان موفق، تعداد مدارک دانشگاهی اهدا شده، و نرخ تحقیقاتی موزون، مورد ارزیابی قرار داده و اشاره کرده‌اند که در بعد اول، باید هزینه‌ها و درآمدهای دانشگاه‌ها برای ایجاد ستاده در نظر گرفته شوند و در بعد دوم برای داشتن نتایج کافی باید منابع و توانایی‌های دانشجویان را مدنظر قرار داد [۱۸] . قربانی در ارزیابی عملکرد دانشکده‌های مدیریت وزارت علوم، تحقیقات و فناوری با استفاده از DEA با سه متغیر ورودی و چهار متغیر خروجی، نشان داده است که تنها سه دانشکده مدیریت در دانشگاه تهران، علامه طباطبایی و شهید بهشتی کارایی نسبی داشته‌اند. سپس با استفاده از روش اندرسون پیترسون (A&P) آنها را رتبه‌بندی کرده و نشان داده است که دانشگاه تهران دارای رتبه اول و دانشگاه علامه طباطبایی و شهید بهشتی به ترتیب دوم و سوم بوده‌اند [۲]. فتاحی عملکرد دانشکده‌های دانشگاه علم و صنعت ایران را با استفاده از تلفیق دو روش تحلیل پوششی داده‌ها و فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP/DEA) ارزیابی کرده و معتقد است کاربرد توأمان دو تکنیک فوق می‌تواند ارزیابی کامل-تری از عملکرد سازمان‌های آموزشی ارایه دهد [۳] . فرضی‌پور کارایی معاونت‌های پژوهشی واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی در استان تهران را با شش متغیر ورودی و ۱۱ متغیر خروجی مورد ارزیابی قرار داده و نشان داده است که واحدهای کرج و تهران مرکزی به‌عنوان کاراترین واحدها بوده‌اند [۴]. مقیسه ارزیابی عملکرد ۳۴ گروه ریاضی دانشگاه‌های ایران را از بعد آموزشی با سه متغیر ورودی و دو متغیر خروجی انجام داده و نشان داده است

[Downloaded from mail.jorlu.ir on 2026-11-28]

که شاخص‌های مؤثر بر کارایی آموزشی گروه‌های مورد مطالعه عبارتند از وضعیت: هیئت علمی، دانشجویان، و امکانات گروه [۵] . حسین زاده عملکرد ۱۵ مرکز آموزش عالی استان سیستان و بلوچستان را با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها و چهار متغیر ورودی: ترکیب و تعداد اعضای هیئت علمی، علاقه فرد به رشته تحصیلی خود، فضای آموزشی به نسبت دانشجو، و تعداد کتاب‌ها به نسبت دانشجو، و سه متغیر خروجی: کیفیت تدریس از نظر دانشجویان، فعالیت‌های پژوهشی، و تعداد قبول‌شدگان در مقاطع بالاتر، مورد ارزیابی قرار داده، که هشت واحد کارا و هفت واحد ناکارا شناسایی شدند. از بین هشت واحد کارا، با استفاده از سه روش اندرسون و پیترسون، واحد با میانگین بیشتر و واحد با بیشترین تکرار به‌عنوان مرجع انتخاب شده، معلوم شده است که آموزشکده فنی شهید باهنر به عنوان کاراترین واحد بوده است [۶]. عیسی خانی در ارزیابی عملکرد ۲۲ گروه آموزشی دانشکده علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) با دو متغیر ورودی: تعداد دانشجویان ورودی در دو مقطع کارشناسی ارشد و دکتری، هزینه حق التدریس، و چهار متغیر خروجی: تعداد دانش آموختگان، تألیفات اعضای هیئت علمی، تعداد پذیرفته شدگان در مقطع دکتری، و نمره ی ارزشیابی گروه‌ها تأکید کرده است که ارزیابی عملکرد گروه‌های آموزشی باید با مدل‌های ورودی محور حل شود زیرا مدیریت گروه‌ها توان اعمال کنترل بیشتری بر روی داده‌ها نسبت به ستاده‌ها دارد [۷]. موسوی عملکرد دانشکده-های علوم انسانی دانشگاه شهید بهشتی را با دو متغیر ورودی: تعداد ساعات تدریس، و تعداد دانشجویان شاغل به تحصیل، و دو متغیر خروجی: تعداد کتب و مقالات منتشر شده، و تعداد دانشجویان فارغ التحصیل، به‌صورت موزون بر اساس داده‌های پنج سال متوالی ۱۳۸۰-۱۳۷۶مورد ارزیابی قرار داده و نتیجه گرفته است که کارایی دانشکده‌ها طی سال‌های مختلف در مقایسه با هم متفاوت بوده است[۸] . مستند به مرور ادبیات موضوعی فوق، در تحقیق حاضر به سؤالات ذیل پاسخ داده خواهد شد:

- ♦- عملکرد کدامیک از واحدهای ۱۲گانه دانشگاه آزاد اسلامی استان مازندران دارای کارایی نسبی بوده و عملکرد کدام‌ها ناکارای نسبی هستند؟
- ♦- کدامیک از واحدهای دارای کارایی نسبی در عملکرد، به‌عنوان الگو و مرجع واحدهای ناکارای نسبی هستند؟
- ♦- رتبه‌بندی واحدهای دارای کارایی نسبی چیست؟
- ♦- کارایی تکنیکی واحدها (منابع ناکارا برای هر یک از واحدها) چیست؟
- ♦- کارایی مقیاسی هر کدام از واحدها چیست؟

۳ روش‌شناسی

۳-۱ جامعه آماری

جامعه آماری تحقیق حاضر را ۱۲ واحد از دانشگاه‌های استان مازندران شامل قائمشهر، بهشهر، نکاء، بابل، آمل، سوادکوه، محمودآباد، نور، نوشهر، چالوس، تنکابن و رامسر تشکیل داده‌اند.

[Downloaded from mail.jorlu.ir on 2026-11-28]

۳-۲ داده‌ها و مقیاس اندازه‌گیری

دو متغیر ورودی(منابع آموزشی و خدماتی) و دو متغیر خروجی (بهره‌وری آموزشی و پژوهشی) به‌صورت موزون [۱۲، ۱۵]، دربردارنده متغیرهای فرعی زیادی هستند که با توجه به تعداد محدود ۱۲ موردی واحدهای دانشگاهی، نحوه ترکیب آن‌ها و ضرایب مورد استفاده، در جدول شماره یک آمده است. ضرایب ارایه شده در جدول، به‌منظور ترکیب متغیرهای فرعی و کاهش تعداد آن‌ها، مستند به مرور ادبیات موضوعی انجام شده است.

جدول ۱. متغیرهای اصلی و فرعی ورودی و خروجی، و ضرایب تبدیل به متغیرهای موزون

ورودی‌ها		خروجی‌ها		
۱- منابع آموزشی	ضریب داخلی	۱- بهره‌وری آموزشی	ضریب داخلی	ضریب خارجی
۱-۱- تعداد دانشجویان ورودی	۱	۱-۱- تعداد دانش آموختگان		۲
۱-۱-۱- تعداد دانشجویان کاردانی	۱	۱-۱-۱- فارغ التحصیلان دوره کاردانی	۱	
۱-۱-۲- تعداد دانشجویان کارشناس	۲	۱-۱-۲- فارغ التحصیلان کارشناسی	۲	
۱-۱-۳- تعداد دانشجویان کارشناس ارشد	۳	۱-۱-۳- فارغ التحصیلان کارشناسی ارشد	۳	
۱-۲- تعداد هیئت علمی	۱	۱-۲- بهره‌وری پژوهشی		۱
۱-۲-۱- تعدادهیئت‌علمی تمام‌وقت(کارشد)	۲	۱-۲-۱- تعداد طرح‌های تحقیقی به اتمام رسیده	۱	
۱-۲-۲- تعداد هیئت علمی نیمه وقت	۳	۱-۲-۲- تعدادطرح‌های‌تحقیقاتی‌دردست‌اجرا	۲	
۱-۲-۳- تعدادهیات‌علمی‌تمام‌وقت(دکتری)	٤/٥	۱-۲-۳- تعداد مقالات چاپی در مجلات داخلی	۳	
۲- منابع خدماتی	۱	۱-۲-۴- تعداد مقالات چاپ شده در مجلات	٤	
۲-۱- پرسنل اداری	۲	۱-۲-۵- انواع مجلات چاپ شده	٥	
۲-۲- پرسنل خدماتی	۱	۱-۲-۶- تعداد کتب چاپ شده	٦	
۲-۳- فضای آموزشی به نسبت دانشجو		۱-۲-۷- تعداد سمینارهای داخلی اجرا شده	۷	
۲-۴- تعداد کتاب به دانشجو		۱-۲-۸- تعدادسمینارهای‌برگزارشده کشوری	۸	
		۱-۲-۹- تعدادسمینارهای‌برگزارشده‌بین‌المللی	۹	

از ابزارهای چهارگانه جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز، ابزار اندازه‌گیری مورد استفاده در تحقیق حاضر، مستندات و مدارک مثبته موجود در هر کدام از واحدهای ۱۲ گانه دانشگاهی بوده است. به‌منظور جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز، پس از طراحی ابزار مناسب در قالب فرمی یک صفحه‌ای، از طریق مراجعه حضوری در واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی استان مازندران و ارتباط نزدیک با معاونین محترم پژوهشی و نیز کارشناسانی که معرفی شده بودند نسبت به استخراج داده‌های مورد نیاز اقدام شد.

[Downloaded from mail.jorlu.ir on 2026-11-28]

۳-۳ تکنیک تجزیه و تحلیل داده‌ها

مدل ریاضی مورد استفاده در تحقیق حاضر، تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها جهت ارزیابی کارایی واحدهای دانشگاهی، و نیز روش اندرسون و پیترسون به‌منظور رتبه بندی واحدهای کارا بوده است. به‌منظور ارزیابی عملکرد واحدهای تصمیم‌گیری با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها، از مدلهای مختلفی می‌توان استفاده کرد. هرگاه متغیرهای خروجی واحدها غیر قابل کنترل بوده و ثابت در نظر گرفته شوند با استفاده از مدل‌های ورودی محور، سعی در کاهش هر چه بیشتر منابع ورودی واحدها خواهد شد. و هرگاه منابع ورودی واحدها غیر قابل کنترل بوده و ثابت در نظر گرفته شوند با استفاده از مدل‌های خروجی محور، سعی در افزایش هر چه بیشتر خروجی‌های واحدهای تصمیم‌گیری خواهد شد. و هرگاه هیچ‌کدام از ورودی‌ها و خروجی‌ها نتوان ثابت فرض کرد لازم است از مدل‌های جمعی استفاده شود [۱۹]. بر همین اساس در تحقیق حاضر از مدل جمعی استفاده شده است زیرا در واحدهای دانشگاهی مورد مطالعه، برحسب مصاحبه با مدیران، هیچ‌کدام از ورودی‌ها و خروجی‌ها ثابت نبوده‌اند. بلکه هم ورودی‌ها و خروجی‌های واحدهای دانشگاهی مورد مطالعه می‌توانند قابل کنترل بوده و به‌وسیله مدیران واحدها قابل تغییر باشند لذا مدل DEA مورد استفاده، مدل جمعی بوده است. بر این اساس ابتدا با حل مدل مضربی، کارایی نسبی عملکرد و نیز کارایی مقیاسی محاسبه شده، آن‌گاه مدل پوششی نیز جهت تعیین میزان کارایی تکنیکی و شناسایی منابع ناکارایی واحدها مورد استفاده قرار گرفته‌اند. مدل‌های جمعی مضربی ($\text{Max } Y_0$) و پوششی ($\text{Min } Z_0$) مورد استفاده بدین شرح هستند:

$$Max \quad y_{\circ} = \sum_{r=1}^{s} yr_{\circ} u_{\underline{r}} - \sum_{i=1}^{m} x_{i\circ} v_i + w$$

$$s.t.$$

$$\sum_{r=1}^{s} y_{rj} u_r - \sum_{i=1}^{m} x_{ij} v_i + w \leq \circ,$$

$$\sum_{r=1}^{s} u_r \geq 1,$$

$$\sum_{i=1}^{n} v_i \geq 1,$$

$u_r, v_i \geq \circ.$ w آزاد در علامت

[Downloaded from mail.jorlu.ir on 2026-11-28]

$$Min \quad z_{\circ} = -\sum_{r=1}^{s} s_r^+ - \sum_{i=1}^{m} s_{\bar{i}}$$

$$s.t.$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} - s_r^+ = y_{r\circ},$$

$$\sum_{j=1}^{m} \lambda_j x_{rj} + s_r^- = x_{i\circ},$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j = 1,$$

$$\lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq \circ.$$

۳-٤ اعتبار

به‌منظور معتبرسازی ابزار جمع‌آوری داده‌ها، از رویه استخراج اجزاء متغیرهای مورد اندازه‌گیری از ادبیات موضوعی تحقیق، و آن‌گاه بومی‌سازی آن با بهره‌گیری از نظرات متخصصان و نیز نمونه‌ای مقدماتی استفاده شده است[۲۰، ۲۱]. بدین منظور، ابزار طراحی شده که به‌صورت فرمی یک صفحه‌ای حاوی تمامی متغیرهای ورودی و خروجی واحدها بوده است به‌صورت پیش‌آزمون در اختیار تعداد ۱۰ نفر از اساتید و خبرگان قرار گرفت آن-گاه پس از اخذ نظرات اصلاحی و تعدیل موادی از آن‌ها، مجدداً در اختیار تعداد ۳۲ نفر از کارشناسان واحدهای ۱۲ گانه دانشگاهی قرار گرفت و طبق نظرات اصلاحی این گروه نیز از مرتبط بودن سوالات با توجه به جامعه آماری مورد مطالعه اطمینان حاصل شد. در پایان، فرم نهایی طراحی و برای جمع‌آوری داده‌ها مورد استفاده قرار گرفت.

٤ یافته‌ها

٤-۱ داده‌های آماری (ورودی‌ها و خروجی‌های واحدهای دانشگاهی)

جدول زیر داده‌های آماری توصیفی مربوط به دو متغیر ورودی و دو متغیر خروجی واحدها را مستند به داده‌های جمع‌آوری از واحدهای دانشگاهی نشان می‌دهد. به‌عنوان مثال منابع آموزشی واحد قائمشهر این‌گونه محاسبه شده است:

- تعداد دانشجویان ورودی کاردانی(۱۰۱۸)، کارشناسی(۵۵۵۶)، کارشناسی ارشد(۵۹۰) نفر، بعد از اعمال ضرایب داخلی و خارجی به (۱۰۱۸)، (۱۱۱۱۲)، (۱۷۷۰) نفر و جمعاً به ۱۳۹۰۰ (واحد سنجش مشترک) دانشجو تغییر یافته‌اند.
- تعداد اعضاء هیئت علمی کارشناسی ارشد تمام وقت (۶۱۶)، دکترا تمام وقت (۵)، و دکترا نیمه وقت (۶۷) نفر، بعد از اعمال ضرایب داخلی و خارجی به (۱۲۳۲)، (۲۲/۵)، (۲۰۱) نفر و جمعاً به ۱۴۵۵/۵ (واحد سنجش مشترک) هیئت علمی تغییر یافته‌اند.

[Downloaded from mail.jorlu.ir on 2026-11-28]

پس از انجام محاسبات فوق، با توجه به این‌که اعداد نهایی به‌دست آمده مربوط به هر کدام از دو مورد بالا دارای اختلاف زیادی با هم هستند به‌منظور یافتن یک واحد سنجش مشترک برای همه، نسبت به نرمالایزه کردن آن‌ها اقدام شد. به‌عنوان مثال، جمع منابع آموزشی واحد قائمشهر (۱۳۹۰۰+ ۱۴۵۵/۵) بر مجموع منابع آموزشی ۱۲ واحد دانشگاهی (۹۰۶۵۹/۳) تقسیم شده و حاصل آن یعنی ۱۷/۰۴ در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲. داده‌های آماری توصیفی متغیرهای ورودی و خروجی واحدها

متغیرها / واحدها	ورودی‌ها		خروجی‌ها	
	منابع آموزشی	منابع خدماتی	بهره‌وری آموزشی	بهره‌وری پژوهشی
قائمشهر	۱۷/۰۴	۱۱/۳۵	۴/۱۶	**۱۸**
بهشهر	۰/۹۵	۰/۰۴۴	۰/۶	**۳/۷٤**
نکاء	۲/۸۱	۸/۵۶	۲/۱۶	**۳/۹**
بابل	۱۲/۴۴	۱۰/۴۷	۴/۶۸	**۱/٦٦**
آمل	۷/۴۳	۸/۷	۴/۵۸	**۱۰/۲۸**
سوادکوه	۴/۴	۹/۴۴	۱۲/۷۲	**۵/۲۲**
محمودآباد	۰/۰۱۸	۱۹/۳	۰/۴۸۵	**۰/۰۳۸**
نور	۰/۶	۱۰/۶۲	۰/۷	**۱۱/٤٦**
نوشهر	۱/۲۴	۴/۲	--	**۱/٤۳**
چالوس	۷/۱۵	۰/۵۳	۱۲/۶۴	**۲۱/۷**
تنکابن	۳۰/۶۳	۹/۴۲	۱۶/۳۵	**٦/۷**
رامسر	**۱۵/۲۵**	**۲/۸۸**	**۰/٤٦**	**۰/٤۵**

٤-۲ تعیین واحدهای کارا/ناکارا

بر اساس مقدار تابع هدف به‌دست آمده از مدل‌های ۱۲گانه پوششی که در جدول ۳ آمده است کارا/ناکارا بودن واحدها محاسبه می‌شود. مقدار تابع هدف صفر نشان می‌دهد که یک واحد کار بوده و واحدهای ناکارا مقدار تابع هدف زیر صفر دارند. مقدار رقم منفی تابع هدف واحدهای ناکارا، خود عامل رتبه بندی کننده ناکارایی آن‌هاست. یعنی هر چه مقدار تابع هدف واحدها منفی‌تر باشد ناکاراییشان بیشتر است. در حقیت مرز کارا حد بیرونی داده‌هاست که با استفاده از آن می‌توان عملکرد بهترین DMU را نشان داد و سایر شعبی که از این حد پایین‌تر قرار دارند به عنوان واحدهای ناکارا شناخته می‌شوند. البته باید به این نکته نیز اشاره کرد که عدم کارایی آن‌ها به معنای سطح برابر ناکارایی همه آن‌ها با همدیگر نیست زیرا نمرات ناکارایی آن‌ها ممکن است متفاوت باشد. در واحدهای کارا عموماً همه متغیرهای کمکی مقدار صفر خواهند داشت. در غیر این صورت گفته می‌شود که واحد، کارای ضعیف است. یعنی اینکه در برخی منابع کارا نبوده و لازم است با توجه به مقدار متغیرهای کمکی غیر صفر، ورودی‌های خود را کاهش و یا خروجی‌های خود را افزایش دهند تا به مرز کارای قوی برسد.

[Downloaded from mail.jorlu.ir on 2026-11-28]

٤-۳ تعیین واحدهای مرجع برای واحدهای ناکارا

واحدهای مرجع هر کدام از واحدهای ناکارا که در جدول شماره سه نشان داده شده‌اند آن‌هایی هستند که در جداول خروجی مدل‌های حل شده پوششی، دارای مقدار متغیر(لاندا=λ) بیشتر از صفر هستند. واحدهای مرجع به‌عنوان الگویی هستند که واحدهای ناکارا باید به آن‌ها اقتدا کرده و متناسباً ورودی‌های خود را کاهش داده و یا این‌که خروجی‌های خود را افزایش دهند تا بتوانند به مرز کارایی برسند. علت عدم کارایی واحدها را می‌توان چنین استنباط کرد که در بین واحدهای مورد بررسی، واحدی را می‌توان یافت (واحد مجازی) که با داده کمتر، خروجی بیشتری را نسبت به آن به‌دست آورد. به‌عنوان مثال مقدار دهمین متغیر(لاندا) برای مدل پوششی واحد قائمشهر که مربوط به واحد چالوس می‌شود برابر با یک و مقادیر ۱۱ متغیر(لاندا) دیگر برابر با صفر شده است.

٤-٤ کارایی مقیاسی

کارایی مقیاسی واحدها که به‌عنوان معیاری برای تعیین بازده به مقیاس (صعودی، ثابت و نزولی) واحدهای دانشگاهی است در جدول ۳ نشان داده شده است. کارایی مقیاسی، به معنی کارایی مشاهده شده یک واحد دانشگاهی به کارایی همان واحد در حالت مقیاس اقتصادی بهینه، و یا نسبت بین هزینه‌های متوسط به هزینه‌های نهایی ستاده‌های هر واحد دانشگاهی می‌باشد. ملاحظه می‌شود که واحدهای قائمشهر، بابل، تنکابن، و رامسر دارای بازده به مقیاس نزولی، واحدهای سوادکوه، محمودآباد، نور و چالوس دارای بازده به مقیاس ثابت، و واحدهای بهشهر، نکاء و نوشهر دارای بازده به مقیاس صعودی هستند.

جدول ۳. چکیده خروجی‌های مدل‌های حل شده

ردیف	واحد	تابع هدف	کارا/ناکارا	کارایی مقیاسی	مقیاس	λ	واحدهای مرجع
۰۱	قائمشهر	-۳۲/۸۹	ناکارا	-۱۴/۵۵	نزولی	۱	چالوس
۰۲	بهشهر	صفر	کارا	۰/۷۲۷	صعودی	۱	خودش- بهشهر
۰۳	نکاء	-۱۵/۶۵	ناکارا	۰/۷۲۷	صعودی	۷ و۳	بهشهر- چالوس
۰۴	بابل	-۴۳	ناکارا	-۷/۱	نزولی	۱	چالوس
۰۵	آمل	-۲۷/۹۳	ناکارا	-۷/۰۴	نزولی	۱	چالوس
۰۶	سوادکوه	صفر	کارا	صفر	ثابت	۱	خودش- سوادکوه
۰۷	محمودآباد	صفر	کارا	صفر	ثابت	۱	خودش- محمودآباد
۰۸	نور	صفر	کارا	صفر	ثابت	۱	خودش- نور
۰۹	نوشهر	-۸/۴۵	ناکارا	۲/۱۹	صعودی	۰/۰۵و۰/۹۵	بهشهر- چالوس
۱۰	چالوس	صفر	کارا	صفر	ثابت	۱	خودش- چالوس
۱۱	تنکابن	صفر	کارا	-۶۱	نزولی	۱	خودش- تنکابن
۱۲	رامسر	-۴۳/۹۸	ناکارا	-۱۲/۱۱	نزولی	۱	چالوس

[Downloaded from mail.jorlu.ir on 2026-11-28]

٤-٥ رتبه‌بندی واحدهای کارای دانشگاهی

در مدل‌های جمعی تحلیل پوششی داده‌ها، واحدهای کارا آن‌هایی هستند که امتیاز کارایی‌شان برابر صفر می باشد و واحدهای غیرکارا با امتیاز کارایی کمتر از صفری که کسب کرده‌اند قابل رتبه‌بندی هستند. اما واحدهای کارا با توجه به امتیاز صفری که کسب کرده‌اند با استفاده از روش اندرسون و پیترسون رتبه‌بندی شده‌اند. در این روش به ازای هر واحد کارا، با استفاده از یکی از مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها، بدون محدودیت مربوط به آن واحد و هم‌چنین حذف متغیر بازده نسبت به مقیاس مدل حل می‌شود. آن‌گاه پس از حل مدل‌ها، همه واحدها را با هم مقایسه کرده و نتایج خروجی یعنی مقدار جواب بهینه، تعیین کننده رتبه واحدها از بیشترین به کمترین است. جواب نهایی مدل‌های مورد اشاره در جدول ۴ آمده است.

جدول ٤. رتبه بندی واحدهای کارا به روش اندرسون و پیترسون(A&P)

واحدهای کارا	تابع هدف	رتبه
بهشهر	**۱/۷۲**	چهارم
سوادکوه	**۱/۳۲**	پنجم
محمودآباد	**۷/۵۲**	اول
نور	**٤/۳۳**	دوم
چالوس	**۲/۱٤**	سوم
تنکابن	**۰/۲۳**	ششم

٤-٦ کارایی تکنیکی

کارایی تکنیکی، توانایی یک واحد در به دست آوردن حداکثر ستانده به ازای مقدار داده معین می‌باشد. کارایی تکنیکی دارای اسامی مستعاری همچون کارایی مدیریتی و کارایی تصمیم‌گیری نیز می‌باشد. در تحقیق حاضر، کارایی تکنیکی، تولید حداکثر ستانده‌ها (بهره‌وری آموزشی و پژوهشی) از حداقل داده‌ها (منابع آموزشی خدماتی) است. در مدل جمعی پوششی، منابع ناکارا نیز با توجه به مقدار غیرصفر متغیرهای کمکی شناسایی می‌گردند. در واحدهای کارا، مقدار تابع هدف صفر بوده و همه متغیرهای کمکی مقدار صفر دارند و اگر واحدی وجود داشته باشد که علیرغم کارا بودن، برخی متغیرهای کمکی آن غیرصفر باشد یعنی اینکه آن واحد کارای ضعیف است[۱۹].

در جدول ۵ مقادیر متغیرهای کمکی مربوط دو متغیر خروجی (بهره‌وری آموزشی(S+۱) و بهره‌وری پژوهشی (S+۲)) و دو متغیر ورودی (منابع آموزشی(S-۱) و منابع خدماتی (S-۲)) و نیز قیمت‌های سایه (SP) مربوط به آن‌ها نشان داده شده است. همان‌گونه که از داده‌های جدول پیداست تمامی واحدهای کارا، از نظر هر دو گروه متغیرهای ورودی و خروجی کارا عمل کرده و مقدار متغیرهای کمکی‌شان صفر بوده است. این در حالی است که واحدهای ناکارای نکاء و نوشهر، علی رغم ناکارایی نسبی در کلیت عملکرد، در متغیر خروجی

[Downloaded from mail.jorlu.ir on 2026-11-28]

دوم (بهره‌وری پژوهشی) دارای کارایی تکنیکی بوده‌اند. اما دیگر واحدهای ناکارا، در تمامی متغیرهای ورودی و خروجی دارای متغیر کمکی غیرصفر بوده و لذا ناکارای تکنیکی بوده‌اند.

٤-٧ قیمت‌های سایه

بر اساس حل نهایی مدل پوششی، جهت تعیین مقدار تغییر در ورودی‌ها و خروجی‌ها به‌منظور رسیدن به کارایی تکنیکی از قیمت‌های سایه استفاده می‌شود تا منبع ناکارایی مشخص شود. درباره خروجی‌ها، مقدار قیمت سایه، میزان یک واحد اختلاف در خروجی‌های واحد تحت بررسی را با خروجی‌های واحدهای مجازی نشان می‌دهد که برای کارا شدن باید به اندازه همان قیمت سایه افزایش یابد. و درباره ورودی‌ها، مقدار قیمت سایه، میزان یک واحد اختلاف در ورودی‌های واحد تحت بررسی را با ورودی‌های واحدهای مجازی نشان می‌دهد که برای کارا شدن باید به اندازه آن قیمت سایه کاهش یابد. در جدول شماره پنج تمامی قیمت‌های سایه منابع دوگانه ورودی و خروجی واحدهای ۱۲ گانه دانشگاهی مشخص شده‌اند.

جدول ۵. تحلیل کارایی تکنیکی منابع و قیمت‌های سایه

شرح		مقادیر متغیرهای کمکی خروجی‌ها(S+۱ و S+۲)، ورودی‌ها (S-۱ و S-۲)، کارایی تکنیکی منابع و قیمت‌های سایه (SP)								واحدها
		S+۱	$SP_{+۲}$	S+۲	$SP_{+۲}$	S-۱	$SP_{-۱}$	S-۲	$SP_{-۲}$	
مقدار	کارا/ناکارا	۳/۷ ناکارا	۱	۸/۴۸ ناکارا	۱	۱۰/۸۲ ناکارا	−۱	۹/۸۹ ناکارا	−۱	قائمشهر
مقدار	کارا/ناکارا	۰ کارا	۱	۰ کارا	۱	۰ کارا	−۱	۰ کارا	−۴/۸	بهشهر
مقدار	کارا/ناکارا	۵/۲۳ ناکارا	۱	۲/۰۵ ناکارا	۱	۸/۳۷ ناکارا	−۱	۰ کارا	−۴/۷۶	نکاء
مقدار	کارا/ناکارا	۲۰/۰۴ ناکارا	۱	۷/۹۶ ناکارا	۱	۹/۹۴ ناکارا	−۱	۵/۰۹ ناکارا	−۱	بابل
مقدار	کارا/ناکارا	۱۱/۴۲ ناکارا	۱	۸/۰۶ ناکارا	۱	۸/۱۷ ناکارا	−۱	۰/۲۸ ناکارا	−۱	آمل
مقدار	کارا/ناکارا	۰ کارا	۱	۰ کارا	۵۵	۰ کارا	−۱	۰ کارا	−۷/۶۴	سوادکوه
مقدار	کارا/ناکارا	۰ کارا	۱	۰ کارا	۱	۰ کارا	−۱	۰ کارا	−۹/۳۴	محمودآباد
مقدار	کارا/ناکارا	۰ کارا	۱/۱۳	۰ کارا	۱	۰ کارا	−۱	۰ کارا	−۵/۱۲	نور
مقدار	کارا/ناکارا	۳/۱۵	۱	۱/۱۶	۱	۴/۱۳	−۱	۰ کارا	−۴/۷۶	نوشهر
مقدار	کارا/ناکارا	۰ کارا	۱	۰ کارا	۱۲/۷۷	۰ کارا	−۱	۰ کارا	−۱	چالوس
مقدار	کارا/ناکارا	۰ کارا	−۲/۱۶	۰ کارا	۰	۰ کارا	−۱	۰ کارا	−۱	تنکابن
مقدار	کارا/ناکارا	۲۱/۲۵ ناکارا	۱	۱۲/۱۸ ناکارا	۱	۲/۳۵ ناکارا	−۱	۸/۲۰ ناکارا	−۱	رامسر

[Downloaded from mail.jorlu.ir on 2026-11-28]

٤-٨ تحلیل حساسیت

تحلیل حساسیت به معنی بررسی تأثیر تغییرات محتمل پارامترها بر روی جواب بهینه است [۱۹]. در تحقیق حاضر، فقط مقادیر مربوط به عدد سمت راست واحدهایی که به عنوان مرجع معرفی شده‌اند دامنه محدودی پیدا کرده‌اند که نشان از حساسیت بالای این پارامترها دارد و در بقیه موارد تولرانس بالایی مشاهده شده است که نشان از حسایت پایین و عدم استفاده بهینه از منابع را دارد. به عبارتی دیگر می‌توان چنین استنباط کرد که واحد یا واحدهای مرجع در صورت خارج شدن از دامنه مشخص شده، دیگر به عنوان واحد مرجع شناخته نخواهند شد.

تحلیل حساسیت درباره ضرایب تابع هدف به دلیل ارتباط مستقیم با شیب تابع هدف می‌تواند کاهش دهنده و یا افزایش دهنده مقدار تابع هدف باشد. در تحقیق حاضر نشان داده شده است که در صورت کارا بودن یک واحد، معمولاً حد بالا یا پایین ضرایب تابع هدف صفر یا نزدیک به آن است و در مورد واحدهای غیرکارا دامنه تغییرات بیشتری برای ضرایب تابع هدف مشاهده شده است که این امر به دلیل تفاوت واحدهای دانشگاهی در استفاده بهینه از ظرفیت‌های موجودشان است. تحلیل حساسیت خروجی‌ها و ورودی‌های واحدها در جدول ۶ ارایه شده است.

جدول ٦. تحلیل حساسیت خروجی‌ها و ورودی‌های واحدها

شرح	حداقل و حداکثر تغییرات مجاز در خروجی‌ها(O_1 و O_2) و ورودی‌ها (I_1 و I_2)							
	بهره‌وری آموزشی= O_1		**بهره‌وری پژوهشی=O_2**		**منابع آموزشی=I_1**		منابع خدماتی=I_2	
واحدها	**Allowable Max. RHS**	**Allowable Min. RHS**	**Allowable Max. RHS**	**Allowable Min. RHS**	**Allowable Max. RHS**	**Allowable Min. RHS**	**Allowable Max. RHS**	Allowable Min. RHS
قائمشهر	۲۱/۷۰	-∞	۱۲/۶۴	-∞	∞	۰/۵۳	∞	۷/۱۵
بهشهر	۳/۷۴	-∞	۰/۶	-∞	∞	۰/۰۴	۰/۹۵	۰/۹۵
نکاء	۹/۱۳	-∞	۴/۲۱	-∞	∞	۰/۱۹	۷/۱۵	۱/۷۵
بابل	۲۱/۷	-∞	۱۲/۶۴	-∞	∞	۰/۵۳	∞	۷/۱۵
آمل	۲۱/۷	-∞	۱۲/۶۴	-∞	∞	۰/۵۳	∞	۷/۱۵
سوادکوه	۵/۲۲	-∞	۱۲/۷۲	۱۲/۷۲	∞	۹/۴۴	۷/۶۶	۴/۴
محمودآباد	۰/۰۴	-∞	۰/۴۹	-∞	∞	۱۹/۳	۰/۶	۰/۲
نور	۱۱/۴۶	۱۱/۴۶	۰/۷	-∞	∞	۱۰/۶۲	۳/۶۲	۰/۶
نوشهر	۴/۵۸	-∞	۱/۱۶	-∞	∞	۰/۰۷	۷/۱۵	۰/۰۹۵
چالوس	۲۱/۷	-∞	۱۲/۶۴	۱۲/۶۴	∞	۰/۵۳	∞	۷/۱۵
تنکابن	۲۱/۷	۶/۷	∞	۱۶/۳۵	∞	۹/۴۲	∞	۳۰/۶۳
رامسر	۲۱/۷	-∞	۱۲/۶۴	-∞	∞	۰.۵۳	∞	۷/۱۵

۵ بحث و نتیجه‌گیری

همان‌گونه که در قسمت پیشینه تحقیق هم آمده است ریچمن و ریچمن در ارزیابی کارایی تکنیکی ۱۱۸ کتابخانه دانشگاهی از شش کشور استرالیا، اتریش، کانادا، آلمان، سویس و ایالات متحده امریکا ضمن تعیین کارایی نسبی

[Downloaded from mail.jorlu.ir on 2026-11-28]

آن‌ها به وجود تفاوت‌های معنی‌دار بین کتابخانه‌های دانشگاه‌های اروپایی و غیراروپایی از نظر کارایی تکنیکی و نیز محیطی اشاره کرده‌اند[۱۵]. جمادی و رایس در ارزیابی کارایی ۲۰۹ مؤسسه آموزش عالی در هشت کشور اروپایی [۱۷]، مارتین در ارزیابی عملکرد ۵۲ دپارتمان دانشگاه ساراکوسا [۱۱]، قربانی در ارزیابی عملکرد دانشکده‌های مدیریت وزارت علوم، تحقیقات و فناوری [۲]، فرضی‌پور در ارزیابی کارایی معاونت‌های پژوهشی واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی در استان تهران [۴] و حسین زاده در ارزیابی عملکرد ۱۵ مرکز آموزش عالی استان سیستان و بلوچستان [۶]، همگی بر این موضوع تأکید داشته‌اند که کدامیک از واحدهای مورد ارزیابی کارا و یا ناکارا بوده‌اند. تحقیق حاضر از نظر هدف و شیوه کار یعنی تعیین واحدهای کارا و ناکارا و انتخاب متغیرهای ورودی و خروجی، با تحقیقات فوق هماهنگ و سازگار بوده است.

وی‌سین و تی‌سوتان در ارزیابی عملکرد دانشکده‌های بازرگانی بخش دولتی و خصوصی در تایوان به اقتضایی بودن عملکرد برتر دانشکده‌های بخش دولتی در مقایسه با بخش خصوصی پرداخته‌اند [۱۶]. فنگ و دیگران در ارزیابی کارایی ۲۹ واحد تحقیق و توسعه در دانشگاه‌های پژوهش‌محور در چین، به نقش بهبود مدیریت واحدها در بهبود کارایی عملکردی آن‌ها توجه کرده [۱۴]، لوپز و لانزر در ارزیابی عملکرد ۵۸ دپارتمان یک دانشگاه برزیلی، علاوه بر تعیین واحدهای کارا و ناکارا، به همبستگی بین متغیرها نیز توجه کرده‌اند [۱۰]. آنتریس و استلله در ارزیابی کارایی نسبی مؤسسات آموزش عالی در کشور انگلستان بر روی کارایی هزینه و نتیجه به‌عنوان دو بعد مکمل در عملیات مؤسسات آموزشی برای ایجاد ستاده بیشتر توجه کرده‌اند [۱۸]. فتاحی عملکرد دانشکده‌های دانشگاه علم و صنعت ایران را با تأکید بر مفید بودن استفاده از تلفیق دو روش تحلیل پوششی داده‌ها و فرآیند تحلیل سلسله مراتبی ارزیابی کرده است [۳]. مقیسه در ارزیابی عملکرد ۳۴ گروه ریاضی دانشگاه‌های ایران از بعد آموزشی، به عوامل مؤثر بر کارایی آموزشی گروه‌های مورد مطالعه توجه کرده [۵]، عیسی خانی در ارزیابی عملکرد ۲۲ گروه آموزشی دانشکده علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس بر ارزیابی عملکرد گروه‌های آموزشی با استفاده از مدل‌های ورودی محور تأکید کرده [۷]، و موسوی عملکرد دانشکده‌های علوم انسانی دانشگاه شهید بهشتی را بر اساس داده‌های پنج سال متوالی ۱۳۸۰-۱۳۷۶مورد ارزیابی قرار داده است [۸]. که تحقیق حاضر علیرغم داشتن شباهت‌های کلی با آن‌ها، از نظر شیوه کار و نیز نتیجه‌گیری-های به‌دست آمده با توجه به ورودی‌ها و خروجی‌های مشخص، با تحقیقات فوق ناهماهنگ و ناسازگار بوده است.

مدیران سازمان‌ها به‌صورت عام و دانشگاه‌ها به‌صورت خاص، نیازمند اندازه‌گیری و ارزیابی عملکرد واحدهای زیرمجموعه سازمان خود هستند تا بتوانند آن‌ها را با هم مقایسه کرده و از نقاط ضعف و قوت‌شان آگاه شوند و پیشنهادات لازم را جهت بهبود عملکرد آنها ارایه دهند. در این مطالعه برای ارزیابی عملکرد واحدهای دانشگاهی، از روش تحلیل پوششی داده‌ها که دارای پشتوانه علمی و تجربی قابل قبول در این زمینه می‌باشد استفاده شده است.

با توجه به نتایج به‌دست آمده در مورد کارا و ناکارا بودن واحدها، رؤسای واحدهای دانشگاهی کارا لازم است در مجموع به سمت کارایی بیشتر و بالاتر حرکت نموده، و رؤسای واحدهای فاقد کارایی لازم است با

[Downloaded from mail.jorlu.ir on 2026-11-28]

الگوبرداری از واحدهای مرجع خود به سمت مرز کارایی نسبی حرکت کنند. در تحقیق حاضر، این واحدها در مقایسه با یکدیگر و به‌صورت افقی، به‌عنوان واحدهای کارا و یا ناکارا شناخته شده‌اند. این واحدها ممکن است به‌صورت طولی و یا استاندارد با خود و یا با متغیرهای دیگری مورد بررسی قرار بگیرند که در این صورت ممکن است نتایج کارایی و یا ناکارایی دیگری داشته باشند. زیرا این کارایی محاسبه شده یک کارایی نسبی می‌باشد و مطلقاً ثابت نمی‌باشد.

با توجه به کارایی تکنیکی محاسبه شده پیشنهاد می‌گردد که: ♦- واحد قائمشهر در دو متغیر خروجی باید به ترتیب به اندازه ۳/۷ و ۸/۴۸ واحد افزایش و در دو متغیر ورودی به ترتیب به اندازه ۱۰/۸۲ و ۹/۸۹ واحد کاهش دهد. ♦- واحد نکاء در دو متغیر خروجی باید به ترتیب به اندازه ۵/۲۳ و ۲/۰۵ واحد افزایش و در متغیر ورودی اول به اندازه ۸/۳۷ واحد کاهش دهد. ♦- واحد بابل در دو متغیر خروجی باید به ترتیب به اندازه ۲۰/۰۴ و ۷/۹۶ واحد افزایش و در دو متغیر ورودی به ترتیب به اندازه ۹/۹۴ و ۵/۰۹ واحد کاهش دهد. ♦- واحد آمل در دو متغیر خروجی باید به ترتیب به اندازه ۱۱/۴۲ و ۸/۶ واحد افزایش و در دو متغیر ورودی به ترتیب به اندازه ۸/۱۷ و ۰/۲۸ واحد کاهش دهد. ♦- واحد نوشهر در دو متغیر خروجی باید به ترتیب به اندازه ۳/۱۵ و ۱/۱۶ واحد افزایش و در متغیر ورودی اول به اندازه ۴/۱۳ واحد کاهش دهد. ♦- واحد رامسر در دو متغیر خروجی باید به ترتیب به اندازه ۲۱/۲۵ و ۱۲/۱۸ واحد افزایش و در دو متغیر ورودی به ترتیب به اندازه ۲/۳۵ و ۸/۲ واحد کاهش دهد.

با توجه به کارایی مقیاسی محاسبه شده، هر کدام از واحدهای دانشگاهی به‌منظور افزایش و بهبود در کارایی نسبی از طریق تعدیل در ورودی‌ها و یا خروجی‌های خود، باید بدین صورت به آن توجه کنند. واحدهایی با کارایی مقیاسی نزولی (قائمشهر، بابل، آمل، تنکابن، رامسر) لازم است بیشترین توجه خود را به کاهش ورودی‌ها، واحدهایی با کارایی مقیاسی ثابت (سوادکوه، محمودآباد، نور، چالوس) لازم است بیشترین توجه خود را همزمان به کاهش ورودی‌ها و افزایش خروجی‌ها، و بالاخره واحدهایی با کارایی مقیاسی صعودی (نوشهر، نکاء، بهشهر) لازم است بیشترین توجه خود را به افزایش ورودی‌ها معطوف نمایند.

در میان واحدهای دارای کارایی نسبی، برخی دارای کارایی نسبی قوی و برخی دارای کارایی نسبی ضعیف هستند. طبق یافته‌های تحقیق، واحد نور دارای کارایی نسبی قوی، و واحد تنکابن دارای کارایی نسبی ضعیف بوده است. بر این اساس پیشنهاد می‌گردد که همه واحدهای دارای کارایی نسبی ضعیف با الگوبرداری، به سمت عملکرد واحد دارای کارایی نسبی قوی حرکت کنند.

مستند به موارد اشاره شده در متن مقاله، موارد زیر به‌عنوان پیشنهاداتی به‌منظور انجام تحقیقات آتی در ارتباط با موضوع تحقیق حاضر می‌تواند ارایه گردد: ♦- استفاده از مدل فازی تحلیل پوششی داده‌ها به منظور ارزیابی عملکرد واحدهای دانشگاهی. ♦- اجرای طرح حاضر طی چند سال متوالی در جامعه آماری مورد مطالعه و مقایسه ارزیابی عملکرد واحدهای دانشگاهی در چند سال به منظور تعیین میزان و جهت رشد یا کاهش کارایی واحدها.

[Downloaded from mail.jorlu.ir on 2026-11-28]

منابع

[۱] عزیزی، ب.، (۱۳۸۳). ارزیابی کارایی مراکز ۱۹ گانه آموزش و پرورش شهر تهران جهت تخصیص بهینه امکانات با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده علوم اداری.

[۲] قربانی، ک.، (۱۳۸۳). تعیین کارایی نسبی دانشکده های مدیریت با رویکرد تحلیل فراگیر داده‌ها. پایان نامه کارشناسی ارشد، تهران، دانشگاه علامه طباطبایی، دانشکده حسابداری و مدیریت.

[۳] فتاحی، ا. ا.، (۱۳۸۰). ارزیابی عملکرد دانشکده های دانشگاه علم و صنعت با DEA/AHP. پایان نامه کارشناسی ارشد، تهران، دانشگاه علم و صنعت.

[۴] فرضی پور صائن، ر.، (۱۳۸۴). ارزیابی کارایی معاونت های پژوهشی واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی به کمک تحلیل پوششی داده‌ها. مجموعه مقالات اولین کنفرانس مدیریت، شماره ۱، چاپ اول، تهران، گروه صنعتی آریانا.

[۵] مقیسه، ع.، (۱۳۷۷). بازده به مقیاس در تحلیل پوششی داده‌ها. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، تهران، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم پایه.

[۶] حسین‌زاده سلجوقی، م.، (۱۳۸۷). ارزیابی عملکرد مراکز آموزش عالی استان سیستان و بلوچستان. موجود در سایت www.imi.ir

[۷] عیسی خانی، ا.، (۱۳۸۱). طراحی مدل ریاضی ارزیابی کارایی گروه های آموزشی دانشکده علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس با استفاده از تحلیل پوششی داده ها. پایان نامه کارشناسی ارشد، تهران، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم انسانی.

[۸] موسوی، ا.، (۱۳۸۳). ارزیابی عملکرد دانشکده های علوم انسانی دانشگاه شهید بهشتی با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده علوم اداری.

[۱۹] مهرگان، م .، (۱۳۸۳). مدل‌های کمی در ارزیابی عملکرد ساز مان‌ها (تحلیل پوششی داده‌ها). تهران، دانشکده مدیریت.

[۲۰] بازرگان، ع.، (۱۳۷۷). روش‌های تحقیق در علوم رفتاری. تهران، انتشارات آگاه.

[۲۱] ساروخانی، ب.، (۱۳۸۲). روش تحقیق در علوم اجتماعی. تهران، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.

[9] Kueng, P., (2000). Process Performance Measurement System, available: www.google.com.

[10] Lopes, A. L., Lanzer, E. A., (2002). Data Envelopment Analysis – DEA and Fuzzy Sets to Assess the Performance of Academic Department: A case study at Federal University of Santa Catarina-UFSC. Pesquisa Operational, Vol.22, No.2, 217-230.

[11] Martin, E., (2003). An Application of the Data Envelopment Analysis Methodology in the Performance Assessment of Zaragoza University Departments. available: www.google.com

[12] Klein, A., (2004), A General Model Framework for DEA. Omega, (32), 12-32.

[13] Al-Shammari, M., (1999). A multi – Criteria Data Envelopment Analysis Model for measuring the productive efficiency of hospital. International Journal of Operation and Production Management, Vol.19, No.9, 879-890.

[14] Feng, Y. J., Lua, H., Bi, K., (2004). An AHP/DEA method for measurement of the efficiency of R&D management activities in universities. Intl. Trans. in Op. Res., (11), 181–191.

[15] Reichmann, G., Reichmann, M. S., (2006). University library benchmarking: An international comparison using DEA. Int. J. Production Economics, (100), 131–147.

[16] Wei Hsin, K., Tsu Tan, F., (2008). Measuring the Student-Base Performance of College of Business Using AR/DEA Model. Taiwan Economic Review, 36(4), 483-514.

[17] Joumady, O., Ris, C., (2005). Performance in European Higher Education: A Non-Parametric Production Frontier Approach. Education Economics, Vol.13, No.2, 189-205.

[18] Antreas D. A., Estelle, S., (1997). Assessing the Comparative Efficiency of Higher Education in the UK by Means of DEA. Education Economics, Vol.5, No.2, 117-134.

[Downloaded from mail.jorlu.ir on 2026-11-28]