

# ارزیابی عملکرد و کارایی دانشکده‌های دانشگاه علوم انتظامی امین به روش تحلیل پوششی داده‌ها

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۷/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۱۲/۱۵

شاهامت حسینیان،<sup>۱</sup> جعفر ملکی‌پویا<sup>۲</sup>

از صفحه ۱۱۱ تا ۱۳۰

## چکیده

**زمینه و هدف:** ارزیابی عملکرد و کارایی و شناخت نقاط قوت و ضعف در هر سازمانی به‌عنوان یکی از دغدغه‌های مسئولان آن سازمان می‌باشد. دانشگاه علوم انتظامی امین نیز با توجه به مأموریت مهم خود در زمینه تربیت و آموزش افسران مورد نیاز ناجا، باید به صورت مستمر به پایش وضعیت خود بپردازد. این پژوهش با هدف ارزیابی عملکرد و کارایی دانشکده‌های دانشگاه علوم انتظامی امین به روش تحلیل پوششی داده‌ها انجام شده است.

**روش‌شناسی:** نوع پژوهش با توجه به هدف، کاربردی و روش آن از نظر جمع‌آوری داده‌ها، توصیفی (تحلیلی) می‌باشد. روش نمونه‌گیری، تمام شمار بوده و داده‌های مربوط به جامعه آماری که شامل شش دانشکده دانشگاه علوم انتظامی امین می‌شود، با مطالعه اسناد و مدارک، جمع‌آوری شده است. مدل ریاضی مورد استفاده نیز، مدل خروجی محور CCR و مدل ترکیبی آن با اندرسون و پیترسون می‌باشد.

**نتیجه‌گیری:** نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که در روش CCR، تمامی دانشکده‌ها کارآ بوده، ولی با استفاده از مدل ترکیبی اندرسون و پیترسون و CCR، دانشکده راهنمایی و رانندگی، دارای بالاترین کارایی و دانشکده مرز دارای پایین‌ترین کارایی می‌باشند. تعداد کتاب‌های امانت داده شده به اساتید به عنوان نقطه قوت دانشکده‌ها و تعداد تألیف، ترجمه و انتشار نشریه نیز در اکثر دانشکده‌ها جزء نقاط ضعف محسوب می‌شود.

**واژه‌های کلیدی:** دانشگاه علوم انتظامی امین، دانشکده، تحلیل پوششی داده‌ها، ارزیابی عملکرد.

۱- دانشیار دانشگاه علوم انتظامی امین، نویسنده مسئول، (shahamat111719@yahoo.com)

۲- دانش آموخته کارشناسی ارشد مدیریت منابع انسانی دانشگاه علوم انتظامی امین

ارزیابی عملکرد، اثربخشی و کارآیی، همواره یکی از مهمترین مسائل موردنظر مدیران عالی سازمان‌ها بوده است. مهمترین هدف ارزیابی در نگرش سنتی، قضاوت و یادآوری عملکرد است. اما در نگرش نوین، فلسفه وجودی ارزیابی بر رشد، توسعه و بهبود ظرفیت‌های افراد یا واحدهای مورد ارزیابی استوار است. در واقع ارزیابی عملکرد به فرآیند سنجش و اندازه‌گیری عملکرد افراد یا واحدها در دوره‌ای مشخص و براساس انتظارات و شاخص‌های شفاف و از قبل ابلاغ شده گفته می‌شود (آقایی و فرهی، ۱۳۸۲: ۳۲-۳۵). پارکر<sup>۱</sup> (۲۰۰۰) از اندیشمندان حوزه ارزیابی عملکرد اظهار می‌دارد که ارزیابی عملکرد فرآیندی است که همه سازمان‌ها باید آن را انجام دهند. آنها ممکن است این کار را به صورت کاملاً سیستماتیک و یا خیلی سریع و خاص انجام دهند، ولی به هر حال برای بهبود عملکرد باید به آن توجه کنند. این ارزیابی به واقع نوعی مصون‌سازی سازمان در برابر آفات پیش‌رو است.

بررسی وضعیت روش‌های کنونی ارزیابی عملکرد یگان‌ها در ناجا نشان می‌دهد که این روش‌ها در عمل، با مشکلات و نارسایی‌هایی مواجه هستند. سنتی بودن برخی روش‌ها، بالا بودن هزینه و زمان اجرا و کیفی بودن تصمیم‌گیری‌ها و در نتیجه، دخالت سلیق و نکته‌نظرهای شخصی ارزیابان، در عمل موجب مشکلاتی از قبیل بی‌عدالتی و نارضایتی کارکنان و مدیران از نتایج ارزیابی‌ها شده است. بنابراین، انتخاب روشی مناسب برای اندازه‌گیری عملکرد و کارآیی یگان‌ها و شناسایی نقاط قوت و ضعف آنها جهت تقویت قوت‌ها و رفع ضعف‌ها، یکی از وظایف مهم و دغدغه‌های اصلی مدیران ارشد ناجا است.

دانشگاه علوم انتظامی امین به عنوان مرکز ثقل آموزشی ناجا، جایگاه خاص و منحصر به فردی در سطح ناجا و همچنین کشور ایفا می‌کند، بنابراین ضروری است که این یگان نیز در راستای انجام یکی از وظایف مدیریتی راهبردی خود، ضمن به کارگیری یک روش علمی مناسب، به ارزیابی عملکرد واحدهای آموزشی خود بپردازد. بدیهی است با این کار، در عین شناخت میزان توانمندی‌های دانشکده‌های مختلف و

مقایسه عملکرد آنها با هم، می‌توان از ضعفها و قوتها نیز باخبر شد تا با برنامه‌ریزی‌های مناسب بعدی به تقویت قوتها و برطرف کردن ضعفها پرداخت. بررسی وضعیت موجود دانشگاه علوم انتظامی امین نشان می‌دهد، تاکنون به جز ارزیابی معمول سالانه کارکنان با تعرفه «ن پ ۲»، هیچگونه ارزیابی علمی عملکرد سازمانی مبتنی بر مقایسه عملکرد و کارایی دانشکده‌ها و در نتیجه، به دست آوردن نقاط قوت و ضعف آنها صورت نگرفته است. این تحقیق بر آن است تا با استفاده از یک روش علمی به نام تحلیل پوششی داده‌ها (DEA<sup>1</sup>) به ارزیابی عملکرد و کارایی دانشکده‌های این دانشگاه بپردازد.

### بیان مسئله

دانشگاه علوم انتظامی امین به دلیل انحصاری بودن حوزه تحقیقات در سطح کشور، به عنوان مرجع علمی در حوزه علوم پلیسی شناخته می‌شود. این دانشگاه برای حفظ این مرجعیت و تحقق مأموریتها و اهداف عالی خود، باید به طور پیوسته، به ارزیابی عملکرد و کارایی خود و زیربخش‌های وابسته بپردازد. بررسی دغدغه‌های مدیران عالی دانشگاه بیانگر این امر است که؛ چگونه می‌توان به روش علمی مناسب، ضمن ارزیابی عملکرد و کارایی دانشکده‌ها و در نتیجه رتبه‌بندی بین آنها، به مقایسه قوتها و ضعفهای موجود در بین واحدهای آموزشی آن پرداخت؟ بدیهی است با رفع این دغدغه، به راحتی می‌توان به کمک کارشناسان و خبرگان آموزشی، راه‌های مناسب را در جهت تقویت هر چه بیشتر قوتها و برطرف کردن ضعفها و در نهایت، افزایش سطح عملکرد و کارایی دانشکده‌ها و در نتیجه، دانشگاه ارائه داد. برای ارزیابی عملکرد سازمانها در ادبیات مدیریت، مدل‌های مختلفی نظیر؛ مدل تعالی و سرآمدی، مدل دمینگ، مدل بالدريج، مدل ارزیابی متوازن و مدل تحلیل پوششی داده‌ها مطرح است. مقایسه مدل تحلیل پوششی داده‌ها با مدل‌های بیان شده، نشان می‌دهد که این مدل ضمن سادگی در به کارگیری و در نتیجه برخورداری از سرعت بالا و هزینه کمتر، از مدل‌های ریاضی در ارزیابی عملکرد و تحلیل کارایی استفاده می‌کند. این امر دخالت قضاوتها و سلیقه‌های شخصی ارزیاب‌ها را به عنوان آفت ارزیابی، در مقایسه با سایر

روش‌های مذکور، به حداقل می‌رساند. از طرف دیگر این مدل در مقایسه با سایر مدل‌ها، این امکان را به دانشگاه علوم انتظامی امین می‌دهد که پس از رتبه‌بندی دانشکده‌ها، به بررسی ضعف‌ها و قوت‌های بین آنها در مقایسه با هم بپردازد.

### اهداف تحقیق

**الف- هدف اصلی:** ارزیابی عملکرد و کارایی دانشکده‌های دانشگاه علوم انتظامی امین به روش تحلیل پوششی داده‌ها و شناسایی واحدهای کارآ و ناکارآ.

**ب- اهداف فرعی:**

- رتبه‌بندی بین دانشکده‌ها و به دست آوردن قوت‌ها و ضعف‌های آنها.
- ارائه راه‌حل برای تقویت قوت‌ها و رفع ضعف‌ها.

### سؤال‌های تحقیق

**الف- سؤال‌های اصلی:**

- آیا مدل DEA توان لازم برای ارزیابی کارایی دانشکده‌های دانشگاه علوم انتظامی را دارد؟

- در صورت مثبت بودن جواب سؤال فوق، دانشکده‌های کارآ و ناکارآ کدام هستند؟

**ب- سؤال‌های فرعی:** پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

- نقاط ضعف و قوت دانشکده‌های دانشگاه علوم انتظامی امین کدام است؟

- راهکارهای تقویت نقاط قوت و ازبین بردن یا کاهش نقاط ضعف دانشکده‌های دانشگاه علوم انتظامی چیست؟

### مبانی نظری

**ارزیابی عملکرد:** به نظر ماروین آلکین<sup>۱</sup>، ارزیابی عبارت است از: «فراگرد تشخیص حیطه‌های تصمیم‌گیری مورد نظر، انتخاب نوع اطلاعات مناسب، گردآوری، تلخیص و

تحلیل اطلاعات به منظور تهیه گزارش مناسب برای تصمیم‌گیری درباره انتخاب گزینه‌های مورد تصمیم‌گیری» (بازرگان، ۱۳۶۲: ۸).

### کارایی در مدل تحلیل پوششی داده‌ها

به طور کلی مدل تحلیل پوششی داده‌ها به دو گروه ورودی محور و خروجی محور تقسیم می‌شود. کارایی با توجه به این دو دیدگاه به صورت زیر تعریف می‌شود:

۱- در یک مدل ورودی محور، یک واحد هنگامی ناکارا است که امکان کاهش هر یک از ورودی‌ها بدون افزایش ورودی‌های دیگر یا بدون کاهش خروجی دیگر وجود داشته باشد.

۲- در یک مدل خروجی محور، یک واحد در صورتی ناکارا است که امکان افزایش هر یک از خروجی‌ها بدون افزایش یک ورودی یا کاهش یک خروجی دیگر وجود داشته باشد.

۳- کارایی کمتر از یک برای یک واحد نیز زمانی است که ترکیب خطی واحدهای دیگر بتوانند همان مقدار خروجی را با به کارگیری ورودی‌های کمتر ایجاد کنند.

### روش‌های کمی ارزیابی عملکرد فرد و سازمان

در مدل‌های کمی و عینی مرتبط با اندازه‌گیری کارایی، تعیین تابع تولید<sup>۱</sup> و استفاده از آن در مدل مهم است، زیرا با داشتن آن می‌توان عملکرد یا کارایی یک واحد را محاسبه کرد (جهان‌شاهلو، ۱۳۸۷). در روش‌های مختلف اندازه‌گیری کارایی، تعیین توابع تولید و استفاده از آنها در مدل از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. دو نوع روش برای تخمین توابع تولید تجربی وجود دارد که عبارتند از؛ روش پارامتری و روش غیر پارامتری. در روش‌های پارامتری، برای یافتن تابع تولیدی که برای سیستم یا جامعه تعیین شده است، با مشکلاتی از جمله برآورد، بررسی، حدس تابع تولید، تعیین پارامترهای آن و بررسی صحت این حدس مواجه هستیم. در مقابل روش‌های پارامتری، روش‌های غیر پارامتری وجود دارد. از جمله محاسن روش‌های غیر پارامتری این است که این روش‌ها شکل مشخصی برای تابع تولید در نظر نمی‌گیرند و مستقیماً با داده‌های

مشاهده سروکار دارند (توکلی مقدم، عمل نیک و رفعتی، ۱۳۸۳: ۱۷۵). در روش غیرپارامتری که فارل (۱۹۵۷) برای اولین بار به کمک آن به تعیین کارایی پرداخت، نیازی به تخمین تابع تولید نیست و به جای آن به مرز تولید توجه می‌شود (اصلانی، ۱۳۸۸، به نقل از؛ مهرگان، ۱۳۸۳).

برای تعیین مرز کارایی، دو روش مهم پارامتریک و ناپارامتریک وجود دارد. در رویکرد پارامتریک، روش‌های متفاوتی چون روش مرزی تصادفی، روش توزیع آزاد و روش مرزی ضخیم، وجود دارد. به طور اصولی در تمامی این روش‌های پارامتریک سعی بر آن است که با استفاده از فرض‌های متفاوت، یک تابع تولید مرزی با یک جمله خطای ترکیبی، تخمین زده شود و به این وسیله میزان ناکارایی واحدها را به دو دسته عوامل تصادفی و عوامل ناکارایی نسبت دهد (بوئر و همکاران، ۱۹۹۸).

روش‌های پارامتری اولاً فقط برای واحدهایی به کار می‌روند که یک خروجی داشته باشند، ثانیاً در این روش حتماً باید تابعی را به عنوان پیش فرض در نظر گرفت. در روش غیرپارامتری، هیچ تابعی به عنوان پیش فرض در نظر گرفته نمی‌شود، درحقیقت سعی می‌شود یک تابع تجربی با استفاده از مشاهدات انجام گرفته به دست آید. از مهم‌ترین روش‌های غیرپارامتری برای ارزیابی عملکرد واحدهای تصمیم گیرنده، مدل‌های تحلیل پوششی داده می‌باشد که کاربرد متعددی در سنجش بهره‌وری و ارزیابی کارایی در واحدهای بیمارستانی، بانک‌ها، دانشگاهی و... دارد (مهرگان، ۱۳۸۳).

#### روش غیرپارامتریک تحلیل پوششی داده‌ها

در ابتدا فارل (۱۹۵۷) اولین روش‌های غیر پارامتری برای تعیین کارایی را در حالت دو ورودی و یک خروجی ارائه کرد. وی بررسی بر روی سنجش کارایی نسبی را برای حالتی که داده‌ها و ستاده‌های زیادی وجود دارند، انجام داده و با کمک فیلدهاوس، روشی را پیشنهاد دادند که در آن بر اساس میانگین موزون واحدهای کارآمد، یک واحد فرضی کارآمد ساخته شده و از آن به عنوان مبنایی برای سنجش کارایی دیگر واحدها استفاده شود. روش فارل با اینکه مشکل مربوط به انتخاب تابع تولید را رفع کرد، ولی هنوز مشکلاتی مانند مشکل انتخاب وزن‌ها را داشت، با توجه به این مشکلات، چارنز و همکاران (۱۹۷۸) روشی را پیشنهاد کردند که به هر واحد تصمیم گیری اجازه می‌داد

مجموعه‌ای از وزن‌ها را انتخاب کند که آن واحد را در مناسب‌ترین وضع نسبت به دیگر واحدها نشان دهد. این روش، توسعه دیدگاه فارل بوده و ضعف آن را در رابطه با بررسی کارایی واحدهای مشابه با ورودی و خروجی‌های متعدد را برطرف می‌کند.

با وجود مدل معرفی شده، باز هم مشکلاتی وجود داشت که باعث می‌شد این مدل در عمل کارایی لازم را نداشته باشد. یکی از مشکلاتی که این مدل داشت، این بود که تعداد زیادی از واحدها، در مدل کارا می‌شدند و امتیاز کارایی یک، به آن‌ها اختصاص می‌یافت در حالی که در عمل، تفاوت زیادی با هم داشتند و نیاز به رتبه‌بندی بین واحدهای کارا و حفظ میزان عدم کارایی واحدهای کارا اجتناب ناپذیر می‌نمود. در نتیجه تحقیقات اندرسون و پیترسون، مدل دیگری معرفی شد که به مدل اندرسون پیترسون یا AP مشهور شده است که اولین تلاش در راستای حل مشکل موجود در این زمینه می‌باشد. آن‌ها در واقع با حذف واحد مورد بررسی در ساخت واحد مجازی، توانستند به رتبه‌بندی کامل واحدها دست پیدا کنند. عدد کارایی اختصاص یافته به واحدها در این روش بزرگتر یا مساوی یک می‌باشد. بنابراین در این مدل هر واحد تصمیم گیرنده که عدد کارایی بیشتری کسب کند، در میان واحدهای کارا، کارایی بالاتری دارد.

### پیشینه تحقیق

به عنوان یکی از اولین پژوهش‌های انجام شده در این حوزه، تاناسولیس<sup>۱</sup> (۱۹۹۵) مدل CCR خروجی محور تحلیل پوششی داده‌ها را در انگلستان و ولز برای ارزیابی ۴۱ واحد از نیروهای پلیس به کار گرفت. این پژوهش با انتخاب تعداد افسران پلیس هر واحد، میزان جرایم خشن، ورود غیرمجاز و تعداد سایر جرایم به عنوان چهار ورودی و میزان کشفیات جرایم خشن، ورود غیرمجاز و سایر جرایم به عنوان سه خروجی مدل، به نشان دادن کاربرد روش مذکور در ارزیابی عملکرد نیروهای پلیس پرداخته است. با وجود آن که پژوهشگر تاکید می‌کند که هدف او از این پژوهش بیشتر توسعه کاربرد روش تحلیل پوششی داده‌ها در حوزه‌های جدید بوده است، اما با این وجود نتایج تحقیق وی به کمیسیون بازرسی در انتخاب نیروهای شایسته کمک کرد.

کارینگتون، پوتوچری و یاساوارنگ<sup>۱</sup> (۱۹۹۷)، در پی اجرای طرح دولت ایالتی نیوساوت ولز کشور استرالیا، برای افزایش کارایی و اثربخشی ارائه دهندگان خدمات دولتی، به تشریح نتایج استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها در تعیین کارایی خدمات پلیسی در این ایالت پرداختند. در این تحقیق مواردی همانند تعداد دفعات مقابله با جرم، دستگیری، احضار متهم، رسیدگی به تصادفات و مسافت گشت‌زنی پلیس به عنوان خروجی (ستاده) و تعداد افسران پلیس، کارکنان مردمی و تعداد خودرو به عنوان ورودی (داده) در نظر گرفته شده است. نتایج این پژوهش حاکی از امکان کاهش ۱۳/۵ درصدی گشت‌های انتظامی با مدیریت بهتر و همچنین کاهش شش درصدی آنها در صورت سازماندهی مجدد و دستیابی به مقیاس مناسب بود. نتایج همچنین حکایت از عدم تاثیر معنادار تفاوت محیط‌های عملیاتی همانند عوامل مکانی و اقتصادی - اجتماعی بر کارایی گشت‌های پلیس داشته است.

دریک و سیمپر (۲۰۰۵) به بررسی رویکرد جدید دولت انگلستان و ولز در زمینه نگاه اقتصادی به عملکرد پلیس پرداختند. در این مطالعه انتقادی آنها تلاش کردند تا رویکرد ردیاب عملکرد<sup>۲</sup> را که از سال ۲۰۰۲ توسط دولت برای ارزیابی واحدهای پلیس انگلستان و ولز به کار گرفته شده است را مورد کنکاش دقیق‌تر قرار دهند. در این رویکرد کاملاً خروجی‌گرا، پنج شاخص عملکردی دارای بیشترین ارزش مورد توجه قرار گرفته‌اند که شامل؛ کاهش جرم، کشف جرم، روند امنیت عمومی، شهروند محوری و منابع مورد استفاده می‌باشد. پس از انجام بررسی‌های مقایسه‌ای مدعی شدند که روش تحلیل پوششی داده‌ها نسبت به روش مزبور دارای نقاط قوت متعددی است و نتایج قابل اعتمادتری را ارائه می‌دهد. آنان توصیه کردند که در روش ارزیابی تجدیدنظر صورت پذیرد و به جای روش پیمایش‌محور<sup>۳</sup> ردیاب عملکرد به روش ناپارامتریک تحلیل پوششی داده‌ها به عنوان جایگزینی قابل اعتماد استفاده شود.

گورمن و روجریو<sup>۴</sup> (۲۰۰۸) با استفاده از یک روش سه مرحله‌ای تحلیل پوششی داده‌ها به ارزیابی کارایی واحدهای پلیس ایالات متحده آمریکا پرداختند. تعداد افسران

1- Carrington, Puthuchery, & Yaisawarnng

2- Performance Radars

3- Survey Based

4- Gorman & Ruggiero



کادر، تعداد سایر کارکنان و تعداد خودرو به عنوان ورودی مدل و نسبت جمعیت به عکس تعداد قتل، نسبت جمعیت به عکس تعداد سایر جرایم خشن و نسبت جمعیت به عکس تعداد جرایم خرد به عنوان خروجی مدل به کارگرفته شد. نتایج این پژوهش نشان دهنده ناکارآبودن حدود ۳۰ درصد از واحدهای مورد مطالعه بوده است. در این پژوهش انتخاب و به کارگیری متغیر تعداد قتل به عنوان بخشی از ستاده واحدهای پلیس جای سؤال دارد. زیرا به طور کلی نقش پلیس در موضوع قتل به طور عمده در مراحل پی‌جویی و کشف، پررنگ و مؤثر است و نه در مرحله پیشگیری از آن و تعداد قتل نمی‌تواند متغیری مهم در تعیین کارایی باشد.

انواری رستمی، نیک نفس و خسرو انجم (۱۳۸۸) تحقیقی با عنوان کاربرد تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها در تعیین کارایی نسبی کلانتری‌ها با استفاده از داده‌های شش ماهه مربوط به فرماندهی انتظامی استان کرمان انجام دادند. با توجه به ورودی‌ها و خروجی‌های متعدد واحدهای انتظامی و همچنین تعداد نسبتاً کم واحدهای در دسترس، به ناچار از بین ورودی‌ها و خروجی‌ها، بر حسب اولویت، تعدادی انتخاب و مورد استفاده قرار گرفتند. در این پژوهش تعداد کارکنان، تعداد خودرو و مبلغ اضافه کاری به عنوان داده و معکوس تعداد سرقت صورت گرفته، تعداد مأموریت‌های ۱۱۰، تعداد اجرای احکام، میزان کشف سرقت و رسیدگی به شکایات به عنوان ستاده پیشنهاد شده است. اما به دلیل کم بودن تعداد واحدهای مورد مطالعه با کاهش تعداد داده‌ها و ستاده‌ها، در نهایت تعداد کارکنان به عنوان ورودی و معکوس تعداد سرقت، مأموریت‌های ۱۱۰ و تعداد اجرای احکام به عنوان خروجی مدل تحلیل پوششی داده‌ها انتخاب و مورد بررسی قرار گرفته است. خبرگان مورد مراجعه بر اساس روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند که شامل هشت نفر از فرماندهان درحال خدمت و یا در شرف بازنشستگی پاسگاه‌ها و کلانتری‌ها و همچنین چهار نفر از کارشناسان و مسئولین شیفت مرکز فرماندهی و کنترل (که سابقه خدمت در یکی از واحدهای انتظامی مزبور را داشته‌اند) بودند. نتیجه حاصله نشان داد که کلانتری‌های ۱۲ و ۲۱ به عنوان کارآترین واحدها می‌باشند.

در پروژه تحقیقی دیگری رضانی (۱۳۹۱)، مدلی برای ارزیابی عملکرد سرکلانتری‌های تهران ارائه نمود و نقاط قوت و ضعف سرکلانتری‌های تهران را بررسی و در نهایت هم پیشنهادهایی برای بهبود عملکرد سرکلانتری‌های تهران ارائه کرد. در این تحقیق تعداد وقوع

سرقت و دستگیری سارقان، تعداد وقوع قتل و دستگیری قاتلان، تعداد وقوع جعل و دستگیری جاعلان، تعداد وقوع کلاهبرداری و دستگیری کلاهبرداران، تعداد وقوع خیانت و دستگیری خائنین، تعداد وقوع نزاع و دستگیری عاملین نزاع، تعداد وقوع آدم‌ربایی و دستگیری آدم‌ربایان، به عنوان ورودی و تعداد دستگیری‌ها به عنوان خروجی مدل در نظر گرفته شد. داده‌های این پژوهش مربوط به سال ۱۳۸۹ می‌باشد. در ادامه و در قالب جدول شماره یک، ورودی‌ها و خروجی‌های تحقیقات مورد بررسی، با یکدیگر مقایسه شده است.

جدول شماره یک: مقایسه ورودی‌ها و خروجی‌های مورد استفاده در مطالعات مورد بررسی

خروجی‌ها	ورودی‌ها	پژوهشگر، سال
<ul style="list-style-type: none"> <li>- نسبت کشف جرایم خشن</li> <li>- نسبت کشف ورود غیرمجاز</li> <li>- نسبت کشف سایر جرایم</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تعداد جرایم خشن</li> <li>- تعداد ورود غیرمجاز</li> <li>- تعداد سایر جرایم</li> <li>- تعداد کارکنان</li> </ul>	تاناسولیس، ۱۹۹۵
<ul style="list-style-type: none"> <li>- مسافت طی شده توسط خودروهای پلیس</li> <li>- پاسخ دهی به وقایع ثبت شده</li> <li>- تعداد احکام اجرا شده</li> <li>- تعداد تصادفات خودرویی مهم</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تعداد افسران پلیس</li> <li>- تعداد نیروی مردمی</li> <li>- تعداد خودروی پلیس</li> </ul>	کارینگتون و همکاران، ۱۹۹۷
<ul style="list-style-type: none"> <li>- کاهش جرم، کشف جرم، روند امنیت عمومی، شهروندمحوری، منابع مورد استفاده</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تحقیق انتقادی، کاملاً خروجی گرا بود و ورودی نداشت.</li> </ul>	دریک و سیمپر، ۲۰۰۵
<ul style="list-style-type: none"> <li>- نسبت جمعیت به عکس تعداد قتل</li> <li>- نسبت جمعیت به عکس تعداد سایر جرایم خشن</li> <li>- نسبت جمعیت به عکس تعداد جرایم خرد</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تعداد افسران کادر</li> <li>- تعداد سایر کارکنان</li> <li>- تعداد خودرو</li> </ul>	گورمن و روجریو، ۲۰۰۸
<ul style="list-style-type: none"> <li>- معکوس تعداد سرقت صورت گرفته</li> <li>- تعداد مأموریت‌های ۱۱۰</li> <li>- تعداد اجرای احکام</li> <li>- میزان کشف سرقت</li> <li>- رسیدگی به شکایات</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تعداد کارکنان</li> <li>- تعداد خودرو</li> <li>- مبلغ اضافه کاری</li> </ul>	انواری رستمی و همکاران، ۱۳۸۸
<ul style="list-style-type: none"> <li>- دستگیری سارقان</li> <li>- دستگیری قاتلان</li> <li>- دستگیری جاعلان</li> <li>- دستگیری کلاه‌برداران</li> <li>- دستگیری خائنین</li> <li>- دستگیری عاملین نزاع</li> <li>- دستگیری آدم‌ربایان</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تعداد وقوع سرقت</li> <li>- تعداد وقوع قتل</li> <li>- تعداد وقوع جعل</li> <li>- تعداد وقوع کلاهبرداری</li> <li>- تعداد وقوع خیانت</li> <li>- تعداد وقوع نزاع</li> <li>- تعداد وقوع آدم‌ربایی</li> </ul>	رضانی، ۱۳۹۱

## روش‌شناسی

نوع پژوهش با توجه به هدف، کاربردی بوده و از نظر روش اجرای تحقیق، توصیفی (تحلیلی) می‌باشد. جامعه آماری تحقیق شامل شش دانشکده دانشگاه علوم انتظامی امین بوده و روش نمونه‌گیری، تمام شمار است. روش جمع‌آوری اطلاعات در زمینه ادبیات تحقیق، کتابخانه‌ای و روش جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات به منظور پاسخ‌گویی به سؤالات تحقیق، استفاده از اسناد و مدارک موجود مرتبط است. داده‌ها در دو بخش ورودی و خروجی در نرم افزار اکسل ذخیره شدند، ورودی‌ها شامل؛ تعداد اساتید، دانشجویان، کارکنان، بودجه و تعداد گروه‌های آموزشی و خروجی، شامل؛ تعداد واحدهای اجرا شده، تألیف و ترجمه، فارغ‌التحصیلان، کتاب‌های امانت داده شده و نشریات منتشر شده هر دانشکده می‌باشد. پس از جمع‌آوری داده‌ها، تجزیه و تحلیل آن‌ها با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) و به کمک نرم‌افزار لینگو<sup>۱</sup> انجام شد.

### یافته‌های تحقیق

به‌منظور تهیه مدل از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها و روش پوششی CCR خروجی گرا<sup>۲</sup> استفاده شده است. علت استفاده از مدل خروجی‌گرا این فرض بوده است که مدیریت در کوتاه مدت کنترل چندانی بر نهاده‌ها و منابع خود ندارد و در نتیجه امکان تغییر کارایی تخصیصی نیز برای وی وجود ندارد. بنابراین باید تلاش شود تا با منابع موجود، حداکثر کارایی فنی به دست آید تا کارایی افزایش داشته باشد. همچنین لازم به ذکر است، با توجه به اینکه اطلاعاتی در خصوص بازدهی نسبت به مقیاس دانشکده‌ها وجود ندارد، در نتیجه بازدهی آنها، ثابت فرض شده است. مدل ریاضی مورد استفاده در این تحقیق به صورت روابط زیر است:

$$\begin{aligned} \text{Max } Z_k &= \sum_{i=1}^5 u_i y_{ik} \\ \text{s.t:} \\ \sum_{j=1}^5 v_j x_{j1} &= 1 \\ \sum_{i=1}^5 u_i y_{ik} - \sum_{j=1}^5 v_j x_{jk} &\leq 0 \\ k &= 1, 2, 3, 4, 5, 6 \\ U_{ik}, v_{jk} &\geq 0 \end{aligned}$$

معادله ۱: فرم کلی مدل CCR

1- LINGO  
2- Output Oriented

$U_i$ : وزن خروجی  $i$ ام

$V_j$ : وزن ورودی  $j$ ام

$y_{ij}$ : مقدار ورودی  $i$ ام واحد اول

$x_{j1}$ : مقدار خروجی  $j$ ام واحد اول

$k$ : شاخص دانشکده‌ها

### مدل CCR

نتایج حاصل از فرموله کردن داده‌ها در نرم‌افزار لینگو با استفاده از مدل CCR به شرح زیر می‌باشد و نتایج نشان می‌دهد که تمامی دانشکده‌ها حداقل در مرز کارایی قرار گرفته‌اند.

جدول شماره ۲: نتایج خروجی مدل CCR

رتبه	دانشکده	CCR
-	دانشکده فرماندهی و ستاد	۱
-	دانشکده علوم و فنون انتظامی	۱
-	دانشکده علوم و فنون مرز	۱
-	دانشکده علوم و فنون اطلاعات و آگاهی	۱
-	دانشکده علوم و فنون راهنمایی و رانندگی	۱
-	دانشکده علوم و فنون اداری و پشتیبانی	۱

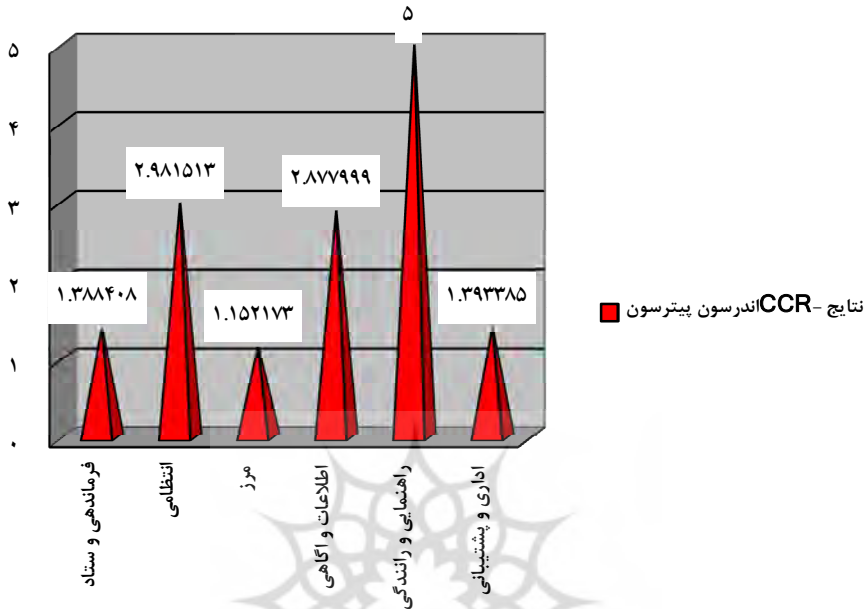
### مدل اندرسون و پیترسون - CCR

با توجه به نتایج به دست آمده در مدل CCR و در نتیجه عدم امکان رتبه بندی دانشکده‌ها، از روش اندرسون و پیترسون در ترکیب با CCR، برای رتبه‌بندی مجدد آنها استفاده می‌شود.

جدول شماره ۳: رتبه‌بندی واحدهای کارا براساس خروجی مدل اندرسون و پیترسون-CCR

رتبه	دانشکده	مدل اندرسون و پیترسون - سی سی آر
۱	دانشکده علوم و فنون راهنمایی و رانندگی	۵
۲	دانشکده علوم و فنون انتظامی	۲/۹۸۱۵۱۳
۳	دانشکده علوم و فنون اطلاعات و آگاهی	۲/۸۷۹۹۹۹
۴	دانشکده علوم و فنون اداری و پشتیبانی	۱/۳۹۳۳۸۵
۵	دانشکده فرماندهی و ستاد	۱/۳۸۸۴۰۸
۶	دانشکده علوم و فنون مرز	۱/۱۵۲۱۷۳

در زیر نمودار کارایی دانشکده‌ها با توجه به خروجی مدل ترکیبی اندرسون و پیترسون-CCR آمده است:



نمودار یک-خروجی مدل اندرسون و پیترسون-CCR

بررسی نمودار فوق نشان می‌دهد که دانشکده راهور با کسب پنج امتیاز در بالاترین رتبه و دانشکده علوم و فنون مرز با کسب امتیاز  $1/152173$  در پایین‌ترین سطح کارایی قرار دارد. دانشکده علوم و فنون انتظامی، علوم و فنون اطلاعات و آگاهی، علوم و فنون اداری و پشتیبانی و فرماندهی و ستاد نیز به ترتیب در رتبه‌های دوم تا پنج جای دارند. بررسی نتایج فوق نشان می‌دهد که مدل تحلیل پوششی داده‌ها (DEA)، توان ارزیابی و رتبه بندی کارایی دانشکده‌های دانشگاه علوم انتظامی امین را دارد.

#### نقاط ضعف و قوت دانشکده‌های دانشگاه علوم انتظامی امین

برای به دست آوردن نقاط قوت و ضعف دانشکده‌ها، مجموع تعداد دفعاتی که هر یک از خروجی‌ها برای تمام دانشکده‌ها به عنوان نقطه قوت انتخاب شده در نظر گرفته می‌شود. معیاری که بیشتر تکرار شده است، به عنوان نقطه قوت (نسبی) و معیاری که کمترین تکرار در بین دانشکده‌ها را دارد، به عنوان نقطه ضعف (نسبی) نامیده می‌شود.

جدول شماره ۴: تعداد تکرار خروجی‌ها بر اساس مدل اندرسون پیترسون - CCR

خروجی‌ها دانشکده‌ها	تعداد واحدها	تعداد تألیف و ترجمه	تعداد فارغ التحصیلان	تعداد کتاب‌های امانت داده شده	تعداد نشریه
دانشکده فرماندهی و ستاد	۱	-	-	۱	۱
دانشکده علوم و فنون انتظامی	-	-	۱	۱	-
دانشکده علوم و فنون مرز	۱	۱	-	۱	-
دانشکده علوم و فنون اطلاعات و آگاهی	-	-	۱	۱	-
دانشکده علوم و فنون راهنمایی و رانندگی	-	-	۱	۱	-
دانشکده علوم و فنون اداری و پشتیبانی	۱	۱	-	۱	-
جمع کل تکرارها	۳	۲	۳	۶	۱

از آنجایی که تعداد کتاب‌های امانت داده شده به اساتید و دانشجویان شش بار به عنوان نقطه قوت انتخاب شده و در واقع در همه دانشکده‌ها قابل مشاهده می‌باشد، بنابراین خروجی مذکور، به عنوان نقطه قوت دانشگاه علوم انتظامی امین به حساب می‌آید و همچنین تعداد دفعاتی که نشریه منتشر شده به عنوان نقطه قوت انتخاب شده، یک است و ضرایب مربوط به آن در دانشکده‌ها در پایین‌ترین حد قرار دارد، بنابراین خروجی مورد نظر به عنوان نقطه ضعف نسبی در دانشگاه علوم انتظامی امین به حساب می‌آید.

جدول شماره ۵: نقاط قوت و ضعف دانشکده‌ها با توجه به مدل اندرسون و پیترسون - CCR

نقاط قوت	نقاط ضعف	نام دانشکده
<ul style="list-style-type: none"> <li>تعداد واحدهای اجرا شده</li> <li>تعداد کتابهای امانت داده شده</li> <li>تعداد نشریه‌ها</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>تعداد فارغ التحصیلان</li> <li>تعداد تألیف و ترجمه</li> </ul>	دانشکده فرماندهی و ستاد
<ul style="list-style-type: none"> <li>تعداد فارغ التحصیلان</li> <li>تعداد کتابهای امانت داده شده</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>تعداد نشریه‌ها</li> <li>تعداد تألیف و ترجمه</li> <li>تعداد واحدهای اجرا شده</li> </ul>	دانشکده علوم و فنون انتظامی
<ul style="list-style-type: none"> <li>تعداد واحدهای اجرا شده</li> <li>تعداد تألیف و ترجمه</li> <li>تعداد کتابهای امانت داده شده</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>تعداد فارغ التحصیلان</li> <li>تعداد نشریه‌ها</li> </ul>	دانشکده علوم و فنون مرز

نام دانشکده	نقاط ضعف	نقاط قوت
دانشکده علوم و فنون اطلاعات و آگاهی	<ul style="list-style-type: none"> <li>تعداد نشریه ها</li> <li>تعداد تألیف و ترجمه</li> <li>تعداد واحدهای اجرا شده</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>تعداد فارغ التحصیلان</li> <li>تعداد کتابهای امانت داده شده</li> </ul>
دانشکده علوم و فنون راهنمایی و رانندگی	<ul style="list-style-type: none"> <li>تعداد نشریه ها</li> <li>تعداد تألیف و ترجمه</li> <li>تعداد واحدهای اجرا شده</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>تعداد فارغ التحصیلان</li> <li>تعداد کتابهای امانت داده شده</li> </ul>
دانشکده علوم و فنون اداری و پشتیبانی	<ul style="list-style-type: none"> <li>تعداد فارغ التحصیلان</li> <li>تعداد نشریه ها</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>تعداد واحدهای اجرا شده</li> <li>تعداد تألیف و ترجمه</li> <li>تعداد کتابهای امانت داده شده</li> </ul>

لازم به یاد آوری است که دانشکده‌ها در صورت تقویت نقاط ضعف خود از نظر کارایی در وضعیت بهتری نسبت به وضع موجود، قرار خواهند گرفت.

### نتیجه‌گیری

علی‌رغم تشابهات و تفاوت‌های موجود در بین روش‌های ارزیابی عملکرد و کارایی، نتیجه تحقیق فعلی نشانگر سرعت، دقت و حداقل نمودن سلیقه‌ها و ارزش‌های فردی در زمینه مورد بحث می‌باشد. از طرف دیگر به دلیل عدم امکان به دست آوردن رفتار و تابع تولید در سازمان‌های مورد بررسی، مدل DEA به عنوان روش بسیار مناسب در بسیاری از مواقع خود را نشان می‌دهد. همچنین یافته‌های به دست آمده در سایر تحقیق‌های مربوط به تحلیل پوششی داده‌ها در سازمان‌های داخل و خارج کشور و حجم وسیع استفاده از آن، مؤید این نتیجه‌گیری می‌باشد.

نتایج تحقیق نشان می‌دهد که دانشکده راهور با کسب پنج امتیاز در بالاترین رتبه و دانشکده علوم و فنون مرز با کسب امتیاز  $1/152173$  در پایین‌ترین سطح کارایی قرار دارد. دانشکده علوم و فنون انتظامی، علوم و فنون اطلاعات و آگاهی، علوم و فنون اداری و پشتیبانی و فرماندهی و ستاد نیز به ترتیب در رتبه‌های دوم تا پنج جای دارند. بررسی نتایج فوق نشان می‌دهد که مدل تحلیل پوششی داده‌ها (DEA)، توان ارزیابی و رتبه بندی کارایی دانشکده‌های دانشگاه علوم انتظامی امین را دارد. از آنجایی که تعداد کتاب‌های امانت داده شده به اساتید و دانشجویان شش بار به عنوان نقطه قوت انتخاب شده و در واقع در همه دانشکده‌ها قابل مشاهده می‌باشد، بنابراین خروجی مذکور، به

عنوان نقطه قوت دانشگاه علوم انتظامی امین به حساب می‌آید و همچنین تعداد دفعاتی که نشریه منتشر شده به عنوان نقطه قوت انتخاب شده، یک است و ضرایب مربوط به آن در دانشکده‌ها در پایین‌ترین حد قرار دارد، بنابراین خروجی مورد نظر به عنوان نقطه ضعف نسبی در دانشگاه علوم انتظامی امین به حساب می‌آید.

## پیشنهادها

### الف) تقویت نقطه قوت دانشگاه

- کتابخانه‌های هر دانشکده متناسب با تعداد دانشجویان، اساتید و گروه‌های مستقر در آن تجهیز شود.
- با توجه به پایین بودن تعداد کارکنان در هر دانشکده، در نمودار سازمانی هر دانشکده یک نفر به‌عنوان کتابدار در کتابخانه در نظر گرفته شود.
- فعال کردن کتابخانه‌های دانشکده‌ها به‌صورت شبانه‌روزی با استفاده از کارکنان و با همکاری دانشجویان داوطلب و علاقمند.
- افزایش تنوع کتب علمی و آموزشی و همچنین افزایش فضا و زمان مورد نیاز برای مطالعه در زمینه مطالعه دانشجویان و اساتید.
- استقرار کتابخانه الکترونیکی و اشتراک سایت‌های علمی داخلی و خارجی توسط دانشگاه؛
- استفاده از کارکنان مجرب آشنا به امور کتابداری در کتابخانه‌ها به‌منظور کاهش زمان تحویل و تحول کتاب و داشتن تسلط کامل به امور کتابداری و کتابخانه برای معرفی منابع مرتبط به موضوع مورد نیاز مراجعین به کتابخانه‌ها در کمترین زمان ممکن.
- به اشتراک گذاشتن کتب الکترونیکی در سایت ناجا برای بهره‌برداری کارکنان و اساتید در هر زمان و مکان ممکن.



## ب) از بین بردن نقاط ضعف یا کاهش اثرگذاری آنها

- حذف واحدهای درسی اضافی و غیر ضروری که باعث فارغ التحصیلی دیر هنگام دانشجویان و در نتیجه، کاهش انگیزه مطالعاتی آنها می‌شود.
- برنامه‌ریزی منظم و دقیق درسی توسط اداره برنامه‌ریزی معاونت آموزش دانشگاه با توجه به سوابق و برنامه‌های علمی و عملی دانشجویان در سال‌های گذشته و به روز و عملی کردن برنامه‌های قابل اجرا.
- ایجاد هماهنگی بیشتر بین معاونت آموزش دانشگاه و گروه‌های آموزشی برای برنامه‌ریزی منظم و دقیق در دروس ارائه شده و کاهش بی‌نظمی در امور آموزشی و در نتیجه، افزایش کارایی دانشکده‌ها.
- ایجاد تناسب لازم بین ورودی دانشجویان هر دانشکده با تعداد فارغ التحصیلان آن و در نتیجه جلوگیری از غیر واقعی جلوه دادن کارایی دانشکده‌ها.
- معرفی مقالات برتر اساتید در مناسبت‌های مختلف در سطح ناجا و دانشگاه و تقدیر از آنها و چاپ مقالات برتر دانشجویان در نشریات دانشکده‌ها.
- معرفی نشریه یا نشریات برتر در سطح دانشگاه و ایجاد انگیزه بیشتر برای مسئولین نشریات.
- افزایش بودجه و اعتبار مربوط به چاپ و نشر، نشریات تخصصی در هر دانشکده به جهت افزایش انگیزه اساتید برای انجام امور مربوط به تألیف و ترجمه مقالات علمی و ارائه به نشریات برای چاپ و در نهایت انتشار آن.

- آذر، عادل؛ انواری رستمی، علی اصغر؛ رستمی، محمدرضا (۱۳۸۶). اندازه‌گیری کارآیی نسبی شرکت‌های حاضر در بورس اوراق بهادار با رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها (شاخص‌های تکنولوژی اطلاعات). بررسی‌های حسابداری و حسابرسی. سال ۱۴(۵۰)، صص ۱۱۹-۱۳۸.
- انواری رستمی، علی اصغر؛ نیک نفس، علی؛ خسرو انجم، داود (۱۳۸۸)، کاربرد تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها در تعیین کارایی نسبی کلانتری‌ها. فصلنامه مدیریت مطالعات مدیریت انتظامی، شماره سوم، سال چهارم، صص ۲۸۹-۳۰۵.
- انوار رستمی، علی اصغر؛ نیک نفس، علی؛ خسرو انجم، داود (۱۳۹۰)، تابستان). ارزیابی کارآیی نسبی واحدهای پلیس با استفاده از روش تحلیلی پوششی داده‌ها: مطالعه مروری. فصلنامه مطالعات مدیریت انتظامی، سال ۲(۶)، صص ۲۴۱-۲۲۲.
- اسدی، عباس؛ اصلانی محمود (۱۳۸۸). ارزیابی کارآیی پژوهشی گروه‌های آموزشی با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌ها (مطالعه موردی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر ری). فصلنامه رهبری و مدیریت آموزشی، سال سوم، شماره چهارم.
- بازرگان، عباس (۱۳۶۲). ارزیابی آموزشی و کاربرد آن در سوادآموزی تابعی. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- توکلی مقدم، رضا؛ عمل نیک، محسن صادق؛ رفعتی، محمد علی (۱۳۸۳). متدولوژی بکارگیری روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) در سازمانهای تحقیقاتی. نشریه دانشکده فنی، جلد ۳۸، شماره ۱، اردیبهشت ماه ۱۳۸۳، صص ۱۷۵-۱۸۵.
- جعفری قوشچی، بهزاد (۱۳۸۵). راه‌های افزایش کارایی. مجله تدبیر، شماره ۱۲۶.
- جهان‌شاهلو، غلامرضا؛ حسین زاده لطفی، فرهاد؛ نیکومرام، هاشم (۱۳۸۷). تحلیل پوششی داده‌ها و کاربردهای آن (جلد اول). تهران: انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.
- رضائی، ایمان (۱۳۹۱). ارزیابی عملکرد سرکلانتری‌های تهران بزرگ با استفاده از تحلیل پوششی داده. طرح تحقیقاتی، تهران: دانشگاه علوم انتظامی امین.
- فرهادی، احمد (۱۳۸۷). بررسی دستاوردهای سازمان با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها AHP، مورد مطالعه: صنعت خودرو. دانشگاه آزاد تهران جنوب، دانشکده تحصیلات تکمیلی، پایان نامه کارشناسی ارشد.
- کوپر، ویلیام؛ ویجر؛ سیفورد، کورائن (۱۳۸۷). تحلیل پوششی داده‌ها، مدل‌ها و کاربردها. ترجمه علی میرحسینی، تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر.

- مهرگان، محمدرضا (۱۳۸۳). مدل‌های کمی در ارزیابی عملکرد سازمان‌ها. تهران: انتشارات دانشکده مدیریت دانشگاه تهران.
- مهرگان، محمدرضا (۱۳۸۷). مدل‌های کمی در ارزیابی عملکرد سازمان‌ها. چاپ دوم، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- مؤمنی، منصور (۱۳۸۵). مباحث نوین تحقیق در عملیات. تهران: دانشگاه تهران.
- میرسپاسی، ناصر (۱۳۷۵). در جستجوی راه. مجله مدیریت دولتی، شماره ۲۹-۳۰، مرکز آموزش مدیریت دولتی.
- Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, volume: 30, 1078-1092
- Carrington, R., Puthuchear, N., Rose, D., & Yaisawarng, S, (1997), Performance measurement in government service provision: The case of police services in New South Wales. *Journal of Productivity Analysis*, 8, 415-430
- Charnes, A & Cooper, W. W & Rhoades, E. (1978), Measuring the efficiency of decision making units, *European Journal of Operational Research*, 2, 429-444.
- Charnes, A and Cooper, W.W., & Rhodes, E. (1979), Short communication: measuring the efficiency of decision making units, *European Journal of Operational Research*, Vol.3 pp339
- Drake, L., & Simper, R, (2005), Police efficiency in offences cleared: An analysis of English “basic command units”. *International Review of Law and Economics*, 25, pp186-208
- Emrouznejad, A., & Shale, E. (2009, February). A combined neural network and DEA for measuring efficiency of large scale datasets. *Computers & Industrial Engineering*, 56 (1), 249-254. doi:10.1016/j.cie.2008.05.012
- Gorman, M.F. and Ruggiero, J (2008), Evaluating US state police performance using data envelopment analysis, *International Journal of Production Economics* , Volume: 113, Issue: 2
- Homburg, C. (2001, August). Using Data Envelopment Analysis to Benchmark Activities. *International Journal of Production Economics*, 73 (1), 51-58. doi:10.1016/S0925-5273(01)00194-3
- Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency, *Journal of the Royal Statistical Association Series A CXX*, 253-281.
- Parker, Charles (2000)« Performance Management», the journal

- Tai-His, Wu and Ming-Shiun, Chen and Jin-Yii, Yeh (2010), Measuring the performance of police forces in Taiwan using data envelopment analysis, Evaluation and Program Planning, volume: 33
- Thanassoulis, E. (1995), Assessing police forces in England and Wales using data envelopment analysis, European Journal of Operational Research, 87, 641-657.

