

طراحی مدل انتخاب دانشجوی برتر پلیس با رویکرد AHP

ستوانیکم صدیقه سادات هاشمی^۱ و سرهنگ دوم مسعود سلطانی^۲

تاریخ دریافت: ۸۷/۱۲/۷

تاریخ پذیرش: ۸۸/۲/۱۵

چکیده

زمینه و هدف: به منظور رقابت سالم، افزایش تحرک و نشاط علمی، شناسایی استعداد‌های برتر، گسترش و تعمیق انگیزه آموزش و پژوهش در بین دانشجویان و نیز ارتقاء مراتب معنوی و تشویق پایبندی به اصول و ارزش‌های والای انسانی و ترغیب انجام فعالیت‌های فرهنگی و اجتماعی، انتخاب دانشجویان برتر در دانشگاه علوم انتظامی به عنوان تنها مرکز آموزش عالی افسران پلیس از اهمیت فراوانی برخوردار است. تاکنون برای انتخاب دانشجوی برتر در این دانشگاه شاهد تصویب آیین‌نامه‌ها و شیوه‌های متفاوتی بوده‌ایم و معیارهای انتخاب دانشجوی برتر در این دانشگاه به لحاظ تفاوت نسبی ماهیت آن، همیشه برای انتخاب‌کنندگان جای سؤال باقی گذاشته است.

مواد و روش‌ها: شیوه‌ای که در این پژوهش برای انتخاب دانشجوی برتر به کار رفته است، ارائه مدلی جهت انتخاب دانشجوی برتر پلیس، به روش تحلیل سلسله مراتبی AHP است. به این منظور چهار اولویت اصلی ابلاغی از سوی فرماندهی محترم نیروی انتظامی به دانشگاه علوم انتظامی در تربیت دانشجویان (تربیت دینی، انضباط، آمادگی جسمانی و آموزش) را مبنا قرار داده و با تعیین شاخص‌های آنها، سه نفر دانشجوی رتبه‌های اول، وسط و آخر فارغ‌التحصیل بر مبنای میانگین نمرات درسی را، براساس معیارهای احصا شده مجدداً اولویت‌بندی شد.

نتایج: نتایج حاصله اولویت‌بندی کاملاً متفاوتی را بین این دانشجویان به دست داده و نشان داد که چنانچه لحاظ نمودن همه این معیارها برای انتخاب دانشجوی برتر پلیس اهمیت دارند، معیارهای کنونی دانشگاه برای این منظور با اولویت‌های آن هم راستا نیست.

واژگان کلیدی

دانشجوی برتر / Superior Police cadet / دانشگاه علوم انتظامی (IRIPU) / IRI Police University / دانشجوی پلیس / Police cadet / تصمیم‌گیری چندشاخصه (MADM) / Multiple Attribute Decision Making / تصمیم‌گیری چند معیاره / Multiple Criteria Decision Making / تحلیل سلسله مراتبی Analytical Hierarchy Process (AHP).

□ **استناد:** هاشمی، صدیقه سادات؛ و سلطانی، مسعود (۱۳۸۸، پاییز). طراحی مدل انتخاب دانشجوی برتر پلیس با رویکرد AHP. *فصلنامه مطالعات مدیریت/انتظامی*. سال چهارم، شماره سوم، ۳۰۶-۳۲۵.

۱. کارشناس ارشد اطلاعات (نویسنده مسئول)

۲. کارشناس ارشد فرماندهی و مدیریت انتظامی.

مقدمه

مسئله انتخاب بهترین‌ها در هر زمینه‌ای با اهداف گوناگونی نظیر ایجاد انگیزش در افراد، الگوسازی برای سایرین، تقدیر از افراد برتر و به خصوص در محیط‌های رقابتی علمی، نظیر دانشگاه‌ها این مسئله همواره مورد نظر و هدف بوده است و وزارت علوم، تحقیقات و فناوری هر ساله بر اساس برخی معیارها و شاخص‌ها به انتخاب برترین‌های دانشجویان دانشگاه‌ها مبادرت می‌ورزد. تردیدی نیست که همه دانشگاه‌های تابعه وزارت علوم را به لحاظ معیارهای گزینش دانشجویان برتر نمی‌توان به‌طور یکسان مقایسه کرد؛ به خصوص این امر در مورد دانشگاه‌هایی صادق است که ماهیتی متفاوت از دانشگاه‌های معمولی دارند. به طور مثال، دانشگاه‌های نیروهای مسلح که تابعیت دوگانه (وزارت علوم تحقیقات فناوری و ستاد کل نیروهای مسلح) دارند و محتوای آموزشی و فعالیت‌های دانشگاهی آنها متفاوت از سایر دانشگاه‌ها است، نیازمند آنند که ضوابط و معیارهای متفاوتی برای گزینش بهترین دانشجویان را در اختیار داشته باشند. دانشگاه علوم انتظامی یکی از این دانشگاه‌ها است. این دانشگاه تنها مرکز دانشگاهی تربیت افسران پلیس در کشور است که رسالتی فراتر از آموزش علمی را برای دانشجویانش برعهده دارد. این دانشگاه مهد تربیت افسرانی مومن، شجاع، آماده و ورزیده و در عین حال علمی و متخصص است تا به‌تواند وظایف و مأموریت‌های پلیس را برابر قوانین و مقررات موضوعه به انجام رسانند.

با این اوصاف یک دانشجوی برتر پلیس نه تنها به لحاظ علمی، پژوهشی و معیارهای اعلامی وزارت علوم، بلکه به لحاظ معیارهای دینی و مذهبی، اخلاق و تعهد و آمادگی‌های رزمی و دفاعی، ورزشی و انضباطی نیز بایستی مورد ارزیابی قرارگیرد. این مهم تاکنون میسر نگردیده و سال‌ها است که این دانشگاه نیز مانند سایر دانشگاه‌ها، به معیارهای آموزشی و پژوهشی بسنده کرده است و این موضوع مانع ایجاد انگیزه برای رشد دانشجویان این دانشگاه در سایر ابعاد بوده است. با توجه به اهمیت این معیارها برای گزینش دانشجوی برتر پلیس، دغدغه همیشگی فرماندهان و مسئولان دانشگاه، الگو و مدلی بوده که به‌توانند همه معیارهای مورد نظر این دانشگاه را در انتخاب دانشجوی برتر لحاظ نمایند تا دانشجویان در طول مدت آموزش، همه این معیارها را با اهمیت دانسته و به آنها توجه داشته باشند و در نهایت کسی به عنوان دانشجوی برتر معرفی گردد که الگویی واقعی و تجسمی از یک پلیس برتر باشد. لذا ارائه یک الگو برای تحقق این امر یعنی انتخاب شایسته‌ترین دانشجوی پلیس در همه ابعاد، امری مهم می‌نمود که ما را به انجام این پژوهش ترغیب نمود.

این پژوهش با هدف استخراج و جمع‌آوری کلیه معیارهای گزینش یک دانشجوی برتر در دانشگاه علوم انتظامی و ارائه مدلی جهت تعیین رتبه‌های برتر این دانشجویان، با لحاظ کردن تمامی معیارهای جمع‌آوری شده، انجام گرفته است تا از این طریق کلیه فعالیت‌های علمی و مهارت‌های ورزشی، رزمی و در مجموع تمامی توانمندی‌های ضروری برای یک دانشجوی پلیس، در انتخاب دانشجوی برتر، مورد توجه قرار گیرند و نیز برای دانشجویان در جهت رشد توانمندی‌هایشان در همه ابعاد انگیزه و جو رقابت سالم ایجاد گردد و در گزینش دانشجوی برتر عدالت رعایت گردد.

ادبیات تحقیق: تصمیم‌گیری و شیوه‌های آن: با در نظر گرفتن فعالیت‌های گوناگون مدیران، به وضوح آشکار می‌گردد که جوهر تمام فعالیت‌ها، مدیریت در تصمیم‌گیری است. تصمیم‌گیری جزء لاینفک مدیریت است و در همه وظایف مدیریت از تعیین خط‌مشی‌های سازمان و اهداف آن گرفته تا انتخاب کارکنان جلوه‌گر است. افرادی چون سایمون و دراگر مدیریت را مترادف با تصمیم‌گیری می‌دانند. به‌طور کلی در همه فعالیت‌های مدیریت، مدیران با شرایط انتخاب و اخذ تصمیم مواجه می‌شوند و کیفیت تصمیمات آنها، موفقیت یا شکست سازمان را شکل می‌دهد. به همین دلیل آشنایی با روش‌های تصمیم‌گیری و شیوه‌های اخذ تصمیم از اهمیت بسیار بالایی برخوردار بوده و مدیران را برای اخذ تصمیمات کارا و موثر توانمند می‌سازد.

در تعریفی بسیار ساده، تصمیم‌گیری عبارت است از انتخاب یک راه از میان راه‌های مختلف و بنابراین کار اصلی تصمیم‌گیرنده، دریافت راه‌های ممکن و نتایج ناشی از آنها و انتخاب اصلح از میان آنها است و انتخاب درست، به مفهوم تصمیمی موثر و سازنده خواهد بود. تصمیم‌گیرنده ممکن است با توسل به قدرت ماوراءالطبیعه، تجربه، اشراق و یا اتفاق و تصادف، تصمیم‌گیری کند اما به هر حال شیوه‌ها و تکنیک‌هایی برای تصمیم‌گیری وجود دارند که کار اخذ تصمیم علمی را برای مدیران میسر می‌سازد. فرآیند تصمیم‌گیری را می‌توان شامل شش مرحله دانست که عبارتند از: تشخیص و تعیین مسئله و مشکل، یافتن راه‌های ممکن برای رفع مشکل، انتخاب معیارهایی برای سنجش و ارزیابی راه‌حل‌ها، تعیین نتایج هر یک از راه‌حل‌ها، ارزیابی راه‌حل‌ها براساس نتایج آنها و در نهایت انتخاب یکی از راه‌ها (الوانی، ۱۳۸۵، ص ۱۹۹، ۲۰۳).

در دهه‌های گذشته روش‌های متعددی برای مسئله انتخاب، ارائه شده و مباحث آمار، ریاضی و مدل‌های کمی به عنوان ابزار مفیدی برای اتخاذ تصمیم مطرح گردیده‌اند

(اولسن، ۱۳۸۷، ص ۲). مدیران در هر تصمیم یا انتخابی، مبنایی را برای ارجحیت یک گزینه بر سایر گزینه‌ها مورد توجه قرار می‌دهند، به عبارت دیگر آنها معیارهایی برای انتخاب دارند که در رسیدن به اهداف سازمان دارای اهمیت اند. این معیارها را از طریق تجزیه و تحلیل‌های علمی و بررسی اهداف و خط‌مشی‌های سازمان می‌توان شناسایی نمود. براساس تعداد معیارهای اخذ تصمیم، تصمیمات به دو دسته تقسیم می‌شوند: تصمیمات تک معیاره که تاکید اصلی آنها بر مدل‌های کلاسیک بهینه سازی می‌باشد و بر یک معیار سنجش متمرکز است و تصمیم‌گیری چندمعیاره^۱ که در آن برای سنجش بهینگی به جای استفاده از یک معیار از چندین معیار استفاده می‌شود. در بسیاری از موارد، نتیجه تصمیم‌گیری‌ها وقتی مطلوب و رضایت بخش است که تصمیم‌گیری بر اساس چندین معیار بررسی و تجزیه و تحلیل شده باشد، تکنیک‌های تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه برای حل چنین مسائلی مفیدند. در مدل‌های تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه، هم‌زمان چند معیار با یکدیگر در تعیین بهترین گزینه مورد استفاده قرار می‌گیرد. این معیارها ممکن است کمی یا کیفی بوده و به دلیل وجود مقیاس‌های مختلف اندازه‌گیری، با هم قابل مقایسه نباشند. در بعضی مسائل حتی معیارها ممکن است با یکدیگر متضاد باشند. تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه معمولاً به دنبال گزینه‌ای است که بیشترین مزیت را برای تمامی معیارها ارائه کند. بسته به اینکه در این نوع تصمیم‌گیری‌ها، معیارها به‌صورت شاخص و یا هدف ارائه گردند، مدل‌های تصمیم‌گیری متفاوت خواهند بود: مدل‌های تصمیم‌گیری با شاخص‌های چندگانه^۲ و مدل‌های تصمیم‌گیری با اهداف چندگانه^۳ شاخص‌ها، ویژگی‌ها؛ کیفیات یا پارامترهای عملکردی هستند که برای انتخاب گزینه‌های تصمیم مطرح اند. شاخص‌های کیفی با کلماتی نظیر کم، زیاد، بزرگ، مهم و غیره، میزان دست‌یابی به شاخص‌ها را بیان می‌کنند و شاخص‌های کمی با عدد بیان می‌شوند. هدف از مقایسه شاخص‌ها، تعیین اهمیت هر یک از آنها در انتخاب است. منظور از اهداف نیز تمایلات و خواسته‌های تصمیم‌گیرنده است که با عباراتی مانند حداقل کردن هزینه، حداکثر کردن سود مطرح می‌شوند (مهرگان، ۱۳۸۷، ص ۱۶۳، ۱۶۵).

به منظور اتخاذ تصمیمات صحیح‌تر و دقیق‌تر می‌توان از مدل‌ها استفاده نمود. مدل،

1. Multiple Criteria Decision Making (MCDM)
 2. Multiple Attribute Decision Making (MADM)
 3. Multiple Objective Decision Making (MODM)

الگویی برگرفته از واقعیت است که روابط بین متغیرها را نشان می‌دهد و می‌توان از آن برای پیش بینی در تصمیم‌گیری استفاده کرد. مدل‌ها برداشت و شمایی از واقعیت‌اند و یکی از اهداف آنها ساده ساختن و نشان دادن اجزای اصلی مورد نظر سیستم است (الوانی، ۱۳۸۵، ص ۲۰۲). مناسب‌ترین مدل برای یک مسئله، به هدف تصمیم‌گیرنده، موقعیت و شرایط وی بستگی دارد؛ اما به هر حال مدل انتخابی باید در برگیرنده کلیه عوامل موثر بر تصمیم باشد. در انتخاب مدل، باید به دنبال الگویی گشت که سریع‌تر، ساده‌تر و با دقت بیشتری ما را به هدف برساند.

یک سیستم پشتیبانی تصمیم‌گیری چندمعیاره از نظر فورمن^۱ (۲۰۰۰) دارای این خصوصیات خواهد بود:

- امکان فرموله کردن مسئله و تجدید نظر در آن را بدهد.
- معیارهای مختلف را در نظر بگیرد.
- معیارهای کمی و کیفی را در تصمیم‌گیری دخالت دهد.
- نظرات افراد مختلف را در مورد گزینه‌ها و معیارها لحاظ کند.
- امکان تلفیق قضاوت‌ها برای محاسبه نرخ نهایی را بدهد.
- بر مبنای یک تئوری قوی استوار باشد (قدسی پور، ۱۳۸۰، ص ۳۳).

فرآیند تحلیل سلسله مراتبی^۲: فرآیند تحلیل سلسله مراتبی یا به اختصار AHP، یکی از روش‌های MADM است که به منظور تصمیم‌گیری و انتخاب یک گزینه از میان گزینه‌های متعدد تصمیم، با توجه به شاخص‌هایی که تصمیم‌گیرنده تعیین می‌کند، به کار می‌رود. این روش در سال ۱۹۸۰ به همت توماس ساعتی^۳ ابداع و ارائه گردید. این فرآیند منعکس‌کننده رفتار طبیعی و تفکر انسانی است. این تکنیک، مسائل پیچیده را بر اساس آثار متقابل آنها مورد بررسی قرار می‌دهد و آنها را به شکلی ساده تبدیل کرده، به حل آنها می‌پردازد (مهرگان، ۱۳۸۷، ص ۱۶۵). تحلیل سلسله مراتبی، روشی برای تبدیل ارزیابی‌های ذهنی اهمیت‌های نسبی، به مجموعه‌ای از وزن‌هاست (ساعتی، ۱۹۷۷ و ۱۹۸۲، ص ۲۳۴، ۲۸۱). ثابت شده است که این روش برای مسائل تصمیم‌گیری که در آن باید یک گزینه از بین گزینه‌های محدود موجود انتخاب شوند، روش مناسبی است (زاهدی، ۱۹۸۶؛

1. Forman

2. Analytic Hierarchy Process (AHP)

3. Saaty

شیم، ۱۹۸۹، ص ۱۶۱، ۱۶۷).^۱

اصول و خصوصیات مدل AHP: برای AHP سه خصوصیت تحلیلی بودن، سلسله مراتبی بودن و فرآیندی بودن را بیان کرده‌اند (صدقیانی، ۱۳۸۰، ص ۱۱۱، ۱۳۶). همچنین ساعتی، هارکر و وارگاس (۱۹۸۷)^۲ اصول مربوط به مدل AHP را به طور مشروح توضیح داده اند که به اختصار بیان می‌شود:

(۱) شرط معکوس بودن: این قضیه در واقع پایه استدلالی واقعی ندارد و بیشتر، از درک مستقیم و گزینه انسان‌ها ناشی می‌شود و مفهوم آن این است که اگر معیار A n بار بر B ترجیح داشته باشد، در آن صورت ترجیح B نسبت به A یک به n خواهد بود.

(۲) همگنی: بر اساس این قضیه، مقایسه‌ها تنها در صورتی معنادار خواهند بود که عوامل مورد مقایسه همگن باشند.

(۳) وابستگی: بر اساس این قضیه هر عنصر سلسله مراتبی می‌تواند به عنصر سطح بالاتر وابسته باشد.

(۴) انتظارات: هرگاه تغییری در ساختمان سلسله مراتبی رخ می‌دهد پروسه ارزیابی باید به‌طور مجدد انجام شود (ص ۳۸۳، ۴۰۳).

به کارگیری مدل AHP مستلزم چهار گام است: مدل سازی، قضاوت‌های ترجیحی، محاسبات وزن‌های نسبی و ادغام وزن‌های نسبی به منظور رتبه‌بندی گزینه‌های تصمیم (قدسی پور، ۱۳۷۹، ص ۱۵۰، ۲۱۵).

مزایای روش AHP: فرآیند AHP ترکیب معیارهای کیفی و غیرقابل لمس همراه با معیارهای کمی و قابل لمس را به‌طور هم زمان، امکان‌پذیر می‌نماید. این فرآیند به مقایسه دوجه‌دویی آلترناتیوها [راه‌حل‌ها] و معیارهای تصمیم‌گیری نیاز دارد. این امر به تصمیم‌گیرنده این امکان را می‌دهد که فارغ از هر گونه نفوذ و مزاحمت خارجی، تنها بر روی مقایسه دو معیار یا گزینه تمرکز کند. علاوه بر این، مقایسه دوجه‌دویی، اطلاعات ارزشمندی را در مورد مسئله تحت بررسی فراهم می‌آورد و ضمن آن، باعث بهبود عامل منطقی بودن فرآیند تصمیم‌گیری می‌شود این مزایا و مزایایی که در زیر به آنها اشاره می‌شود سبب شده است AHP کاربرد زیادی در عمل پیدا کند:

(۱) یک چارچوب منطقی و رسمی برای مسائل ذهنی و در نتیجه تسهیل قضاوت

1. Shim, 1989, pp. 161, 167

2. Harker & Vargeans (1987)

صحیح، فراهم می‌آورد؛

۲) به‌عنوان یک مزیت فرعی و جانبی، مدیریت به اطلاعات مربوط به وزن‌های ذهنی معیارهای موجود در مسئله تحت مطالعه، دسترسی پیدا می‌کند؛

۳) مدل AHP امکان ارتباط منطقی و بهتر را بین اعضای گروه تصمیم‌گیرنده فراهم می‌آورد؛

۴) قادر است معیارهای قابل لمس و غیرقابل لمس را در فرایند تصمیم‌گیری لحاظ کند؛

۵) جنبه قضاوتی دارد تا کمی محض؛

۶) AHP را در مواردی که تصمیم‌گیرندگان متعدد باشند نیز به کار می‌رود (کریشنا مورتی، ۱۹۹۰، ص ۸۷، ۹۵).

کاربرد AHP در عمل: AHP از زمان معرفی‌اش تاکنون به یکی از پرکاربردترین روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره تبدیل شده است و جهت حل مسائل بدون ساختار در حوزه‌های مختلف علایق و نیازهای انسانی، مثل سیاست، اقتصاد، علوم اجتماعی و مدیریت به کار رفته است (حق شناس، کتابی، و داوری، ۱۳۸۶، ص ۲۲). توماس ساعتی در مقاله‌ای که در سال ۱۹۹۴ به چاپ رسانیده، بیان می‌دارد که در زمینه تئوری فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، مقالات زیادی از بدو پیدایش آن تا کنون به چاپ رسیده است؛ به‌طوری‌که برخی از مجلات علاوه بر مقالات فراوانی که در شماره‌های عادی خود در این زمینه چاپ کرده اند، شماره‌های اختصاصی نیز برای این موضوع داشته اند. به‌طور مثال، در چین یک ژورنال اختصاصی هر شش ماه یک بار به نام «فرآیند تحلیل سلسله مراتبی و تصمیم‌گیری» چاپ می‌شود (ساعتی، ۱۹۹۴، ص ۴۲۶، ۴۴۷). استفاده از AHP آن قدر اهمیت و کاربرد یافته است که حتی گزارش شده آمریکایی‌ها تصمیم مربوط به حمله نظامی به صحرای طبس در ایران و عملیات نجات گروگان‌ها در تهران را در چارچوب مدل‌های کمی و با استفاده از مدل AHP برنامه ریزی کرده بودند (ساعتی، ۱۹۸۸، ص ۹۵، ۱۰۲).

برای گسترش توابع مطلوبیت‌های خطی که منعکس‌کننده اهمیت‌های نسبی اهداف تصمیم‌گیری هستند نیز از AHP استفاده شده است. همچنین از این روش نه تنها برای ساختن برخی از مدل‌هایی که توسط برنامه‌ریزی‌های ریاضی حل می‌شوند استفاده می‌شود، بلکه کاربرد دیگر روش AHP رتبه‌بندی شاخص‌های مختلف است (اولسن، ۱۳۸۷، ص ۹۱).

در مجموع ویژگی‌ها و خصوصیات روش AHP سبب شده است تا این روش برای تصمیم‌گیری‌های چندمعیاره، جهت افزایش بهره‌وری سازمان توسط مدیران زیادی، به کار گرفته شود که در ادامه به برخی تحقیقات انجام شده در این زمینه اشاره می‌شود. ارشدی‌خمسه (۱۳۷۹) از رویکرد AHP در تحلیل نیازهای مشتریان در گسترش کارکرد کیفی استفاده نموده است. در این تحقیق با استفاده از این روش، نیازهای مشتریان اولویت‌بندی شده‌اند. در تحقیق نایدیک و هیل (۱۹۹۲)^۱ رویکرد AHP را برای ارزشیابی بهترین گزینه از میان گزینه‌ها برای انتخاب عرضه‌کننده مناسب به کار گرفت و پژوهشگران با کمک این روش به هدف مورد نظرشان رسیدند. قراگوزلو (۱۳۷۹) با استفاده از رویکرد AHP برای بهینه‌سازی ترکیب تولید و با هدف ارائه مدلی برای تعیین ترکیب بهینه تولید محصولات، به منظور تخصیص منابع محدود و کسب حداکثر ارزش ممکن این روش را به کار برد. در نتیجه به کارگیری این روش، معیارها و محصولات نسبت به معیارها با توجه به نظرات گروهی از متخصصین و مسئولین اولویت‌بندی شدند. محقق در پایان به کارگیری این روش را برای ارزشیابی کارکنان توصیه نمود. خلیلی‌پور (۱۳۸۰) روش AHP را به منظور اولویت‌بندی شاخص‌های تأثیرگذار فرهنگی - اجتماعی بر امنیت ملی جمهوری اسلامی ایران استفاده کرد. در این پژوهش استفاده از این تکنیک، محقق را قادر ساخته تا این شاخص‌ها را اولویت‌بندی نماید. گهربخش (۱۳۷۸) با به کارگیری تکنیک AHP مزیت نسبی صنایع ایران را تعیین کرده است. وی با الهام از تجارب کشورهای صنعتی و در حال توسعه الگوی جدیدی برای مقایسه و رده‌بندی صنایع کشور فراهم آورد. ادیب زاده (۱۳۷۷) به تدوین الگویی برای ارزیابی راه‌های کاهش آلودگی هوای شهر تهران با تکنیک AHP پرداخت. وی پس از بررسی منابع آلاینده هوای تهران از میان گزینه‌های مختلفی که معمولاً برای کاهش آلودگی هوای تهران پیشنهاد می‌شود، اصلاح سوخت را مناسب‌ترین راهکار برای کاهش آلودگی هوای تهران پیشنهاد می‌کند. منزوی (۱۳۷۴) به کمک روش AHP، از بین شش استراتژی سرمایه‌گذاری، طرح و توسعه، مشارکت، اکتشاف و نوسازی، قرارداد با شرکت سرب و روی و استراتژی پایداری، برای شرکت معدنی دونا، سرمایه‌گذاری را به عنوان بهترین استراتژی تعیین کرد. وحدتی (۱۳۸۰) به کمک تحلیل آماری و آزمون توکی، اولویت عناصر آمیخته بازاریابی را از نظر مصرف‌کنندگان کالاهای خارجی، ترتیب زیر را به دست آورده است: استمرار کیفیت مناسب و پایدار خدمات و ویژگی‌های کارکنان،

ویژگی محصول و قیمت آن، کانال‌های توزیع، فعالیت‌های ترفیعی و تشویقی و امکانات عاملان فروش. مولر و فرلی-کلارک (۲۰۰۱)^۱ از طریق تکنیک AHP به بررسی ارتباط بین سودآوری با صادرات محصول پرداختند. اودو (۲۰۰۰)^۲ با به‌کارگیری تکنیک AHP به تجزیه و تصمیم‌گیری راجع به انتخاب فناوری اطلاعات از منابع برون‌سازمانی پرداخته است. دشتی (۱۳۸۸) این تکنیک را جهت انتخاب فناوری مناسب برای محصولات پلیمری صنعت پتروشیمی ایران، مورد استفاده قرار داد. رضوی (۱۳۸۶) رتبه‌بندی واحدهای کارا در سازمان بازرگانی استانی را با استفاده از ترکیب رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها و AHP انجام داده است. صرافی (۱۳۸۷) عوامل کلیدی موفقیت شراکت‌های راهبردی در صنایع غذایی ایران را با کمک این تکنیک رتبه‌بندی نمود.

دانشجوی برتر: وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به منظور رقابت سالم، افزایش تحرک و نشاط علمی، شناسایی استعداد‌های برتر، گسترش و تعمیق انگیزه آموزش و پژوهش در بین دانشجویان و با هدف ارتقاء مراتب معنوی و تشویق پایبندی به اصول و ارزش‌های والای انسانی و ترغیب انجام فعالیت‌های فرهنگی و اجتماعی، آیین‌نامه انتخاب دانشجوی نمونه را تدوین نموده است. برابر این آیین‌نامه، «دانشجوی نمونه، دانشجویی است که در فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی، فرهنگی و اجتماعی و سیاسی، رعایت شئون اسلامی، دانشگاهی و ایثارگری سرآمد دانشجویان دیگر باشد» (وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، ۱۳۸۳). این آیین‌نامه در انتخاب دانشجویان برتر معیارهای زیر را در نظر گرفته و اختصاص امتیازاتی به این ویژگی‌ها، و مقایسه امتیازات اکتسابی دانشجویان را، برای انتخاب دانشجوی نمونه تجویز نموده است:

- فعالیت‌های آموزشی؛
- فعالیت‌های پژوهشی؛
- فعالیت‌های ایثارگری؛
- فعالیت‌های فرهنگی؛
- فعالیت‌های اجتماعی؛
- فعالیت‌های سیاسی.

مسئولیت اختصاص امتیازات به دانشجویان در چارچوب این معیارها به دانشگاه‌ها

1. Muller & Fairlie-Clark (2001)

2. Udo (2000)

واگذار گردیده است و به طور معمول دانشگاه‌ها با دریافت امتیازات اختصاص داده شده به دانشجو توسط بخش‌های دانشگاه، دانشجوی نمونه را انتخاب می‌کنند. انتخاب دانشجوی برتر در سطوح بالاتر نیز به همین شکل صورت می‌گیرد. انتخاب دانشجوی برتر در دانشگاه علوم انتظامی به طور عمده، تابع معیارهای ذکر شده می‌باشد. گرچه آیین‌نامه‌های داخلی در این ارتباط تدوین و به تصویب رسیده‌اند، اما کاربرد آنها محدود به انتخاب‌های خاص و نه در همه مواقع بوده‌اند (آیین‌نامه داخلی انتخاب دانشجوی برتر دانشگاه علوم انتظامی). آیین‌نامه تصویب شده مختص دانشجویان نیروهای مسلح نیز در خصوص انتخاب و معرفی دانشجوی برتر فارغ‌التحصیل، تنها معیار میانگین نمرات درسی را، ملاک انتخاب معرفی نموده است (آیین‌نامه امتیازات و جوایز نیروهای مسلح، ۱۳۸۱) و حتی در سال‌های اخیر این معیارها به خصوص میانگین نمرات درسی، مبنای انتخاب محل خدمت دانشجویان نیز قرار گرفته است. با توجه به اهمیت لحاظ کردن معیارهایی فراتر از معیارهای ذکر شده در آیین‌نامه وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و یا آیین‌نامه نیروهای مسلح و واقعیاتی که ذکر آن رفت، انگیزه بسیاری از دانشجویان فعال در سایر حوزه‌های این دانشگاه، مانند سرگروه‌بانی و نظایر آن که برای دانشگاه و ناجا اهمیتی کمتر از معیارهای علمی و پژوهشی ندارند، تا حد زیادی از بین رفته است. به گونه‌ای که حتی مسئولان دانشگاه به خصوص فرماندهی دانشجویی را به چاره‌اندیشی در این زمینه واداشته است. مسئله انتخاب دانشجوی برتر پلیس نیازمند الگوسازی مناسبی جهت اخذ تصمیمی با معیارهای چندگانه می‌باشد. در این راستا در حال حاضر، مشکلات و محدودیت‌هایی وجود دارد از جمله عدم ارائه تعریفی دقیق و یکسان از دانشجوی برتر این دانشگاه، عدم توافق بر سر معیارهای اصلی انتخاب دانشجوی برتر در بین مسئولان این دانشگاه، و البته وجود آیین‌نامه‌هایی متعارض با اولویت‌های دانشگاه علوم انتظامی می‌باشد که امید می‌رود این پژوهش، در رفع این مشکلات گامی کوچک بردارد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق براساس هدف کاربردی بوده و برای انجام آن از روش AHP که از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره MCDM است بهره گرفته شده است. جامعه آماری این پژوهش فرماندهی دانشگاه علوم انتظامی، فرماندهی دانشجویی و معاونت‌های آموزش و پژوهش دانشگاه علوم انتظامی به عنوان مدیران اصلی تصمیم‌گیرنده در انتخاب دانشجویان برتر

دانشگاه می‌باشند. به منظور جمع‌آوری داده‌ها از روش‌های بررسی اسنادی، کتابخانه‌ای و مصاحبه‌های اکتشافی و نیز پرسشنامه‌های باز، نیمه‌باز و بسته استفاده شده است و در این راستا گام‌های زیر برداشته شده است:

- گام اول: کلیه معیارهای انتخاب دانشجوی برتر برابر آیین‌نامه ابلاغی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری احصا گردید.
 - گام دوم: کلیه معیارهای انتخاب یک دانشجوی برتر دانشگاه‌های نیروهای مسلح، برابر آیین‌نامه‌های ستاد کل نیروهای مسلح و نیز آیین‌نامه‌های داخلی دانشگاه علوم انتظامی استخراج گردید.
 - گام سوم: برای اطمینان از لحاظ کردن همه معیارهای لازم برای گزینش دانشجوی برتر، با فرماندهان و معاونین دانشگاه که در این حوزه فعال‌اند به طور حضوری مصاحبه انجام شد و معیارهایی را که در آیین‌نامه‌ها گنجانده نشده بودند به مجموعه معیارها افزوده شدند.
 - گام چهارم: پس از جمع‌آوری همه معیارها، اولویت‌بندی آنها از طریق توزیع پرسشنامه، در بین مدیران تصمیم‌گیرنده در این موضوع انجام گرفت و معیارهایی که اهمیت چندانی نداشتند حذف گردیدند.
 - گام پنجم: معیارهای به دست آمده، به تایید فرمانده دانشگاه رسیده و پرسشنامه نهایی تهیه شد. در این گام روش AHP فردی به کار گرفته شد و معیارها توسط فرمانده دانشگاه علوم انتظامی به عنوان تصمیم‌گیرنده اصلی در این خصوص اولویت‌بندی شده و ارجحیت و اهمیت آنها نسبت به یکدیگر مشخص گردید.
 - گام ششم: در نهایت دانشجویان کاندید نسبت به معیارهای نهایی تایید شده، توسط فرماندهان و مسئولین آنها ارزیابی و نسبت به یکدیگر اولویت‌بندی شدند. در این گام AHP گروهی مورد استفاده قرار گرفت؛ به این ترتیب که تصمیم‌گیرندگان، در مورد اولویت‌بندی دانشجویان مورد نظر با یکدیگر توافق نموده و به آنها نمره اختصاص دادند و این نمرات مبنای مقایسه آنها قرار گرفت. این مرحله به‌طور عملی در فرماندهی دانشجویی انجام گرفت، چرا که آنها برای اختصاص نمره فرماندهی به دانشجویان، علاوه بر توجه به نمرات آموزشی و فعالیت‌های پژوهشی آنها، نظرات عقیدتی سیاسی و حفاظت اطلاعات دانشگاه را نیز دریافت می‌نمایند.
- شایان ذکر است کلیه معیارهای مورد نظر برای انتخاب دانشجوی برتر پلیس بر اساس چهار معیار اصلی یا چهار رویکرد عمده دانشگاه علوم انتظامی، که فرماندهی

ناجا در راستای تربیت افسران شایسته و لایق در مورد اولویت‌های برنامه‌های دانشگاه علوم انتظامی ابلاغ نموده‌اند، احصاء و دسته‌بندی گردیده است؛ این معیارها عبارت‌اند از: آموزش، انضباط، تربیت دینی و آمادگی جسمانی.

به منظور آزمون مدل ارائه شده، در راستای اینکه آیا نتایج حاصل از مدل، با آنچه در حال حاضر در انتخاب دانشجوی برتر بر مبنای میانگین درسی انجام می‌شود متفاوت است یا نه، سه دانشجوی رتبه اول علمی فارغ‌التحصیل، با میانگین تقریبی نمرات ۱۸ که دانشجوی برتر معرفی گردیده‌اند، رتبه وسط دانشجویان فارغ‌التحصیل با میانگین ۱۶ و آخرین رتبه علمی فارغ‌التحصیلان با میانگین نمرات ۱۳، براساس این مدل و با معیارهای چندگانه احصاء شده، مورد مقایسه قرار گرفتند. این آزمون همچنین در مورد سه نفر دانشجویی که بر مبنای معیارهای وزارت علوم در دانشگاه به عنوان دانشجوی برتر در روز دانشجو انتخاب گردیده بودند نیز انجام گرفت.

به منظور حل مسئله در این پژوهش از نرم افزار Expert Choice (انتخاب خبره)، که از نرم افزارهای پشتیبان AHP است استفاده گردید.

یافته‌ها

یافته‌های این پژوهش در گام‌های اجرای آن به روش AHP به شرح زیر می‌باشد:

■ مرحله اول، ترسیم و تشریح درخت سلسله مراتبی: درخت سلسله مراتبی دارای سه سطح اصلی هدف، معیارها و گزینه‌ها است که سطح معیار آن قابل تقسیم به زیرمعیارهای متعدد می‌باشد.

الف) سطح اول، هدف: به پرسش اصلی تحقیق یا مشکلی که قصد حل آن را داریم اشاره دارد که در این پژوهش، «انتخاب دانشجوی برتر پلیس» خواهد بود.

ب) سطح دوم، معیارها: به ملاک‌های متضمن هدف و سازنده آن معیار گفته می‌شود که در واقع سنگ محک هدف یا وسیله اندازه‌گیری آن می‌باشد. معیارها دومین سطح درخت سلسله مراتبی پس از هدف می‌باشند. در این سطح می‌توانیم بنا به ضرورت به تعداد مورد نیاز معیار در سطح افقی ترسیم و تنظیم نماییم. معیارهای قابل تقسیم به زیرمعیارها و زیرمعیارها قابل تقسیم به زیرمعیارهای بعدی می‌باشند. این وضعیت می‌تواند بسته به ضرورت تا n زیرمعیار در سطح عمودی و افقی افزایش پیدا نماید.

ج) سطح سوم، جایگزین‌ها: جایگزین‌ها در واقع منظور و مقصد و هدف در درخت سلسله مراتبی می‌باشند و پاسخ هدف از میان جایگزین‌های ترسیم شده به دست می‌آید. جایگزین‌ها آخرین سطح درخت سلسله مراتبی می‌باشند. در این پژوهش گزینه‌های نهایی سه نفر دانشجویان رتبه‌های اول، وسط و آخر فارغ‌التحصیل معرفی شده توسط دانشگاه، بر اساس معیار میانگین نمرات درسی می‌باشند که قصد اولویت‌بندی مجدد آنها را، براساس معیارها و مدل ارائه شده داریم:

- دانشجوی رتبه اول با میانگین نمرات ۱۸/۴۴؛
- دانشجوی رتبه وسط با میانگین نمرات ۱۶/۵۹؛
- دانشجوی رتبه آخر با میانگین نمرات ۱۳/۸۱.

سلسله مراتب ایجاد شده در این مسئله در نمودار شماره یک ترسیم شده است. (محل قرار گرفتن سلسله مراتب)

■ مرحله دوم: تعیین ضریب اهمیت معیارها و زیرمعیارها و وزن دادن به جایگزین‌ها: اساس کار در این مرحله مقایسه زوجی معیارها توسط تصمیم‌گیرنده یا تصمیم‌گیرندگان اصلی است که نتایج مقایسه توسط تصمیم‌گیرنده اصلی در سطوح اول و دوم سلسله‌مراتب به شرح ماتریس‌های زیر می‌باشد (جدول ۱ تا ۵).

جدول ۱. وزن‌دهی به معیارهای سطح اول، اولویت‌های دانشگاه

وزن نسبی معیارهای مبنای تصمیم‌گیری		
رتبه	وزن نسبی معیارها	معیارهای انتخاب
۱	۰/۳۹۴	تربیت دینی
۲	۰/۲۸۷	انضباط
۳	۰/۲۲۳	آمادگی جسمانی
۴	۰/۰۹۶	آموزش و پژوهش

جدول ۲. وزن‌دهی به زیرمعیارهای آمادگی جسمانی

وزن نسبی زیرمعیارهای آمادگی جسمانی		
رتبه	وزن نسبی معیارها	معیارهای آمادگی جسمانی
۳	۰/۲۲۱	فعالیت‌های ورزشی
۱	۰/۴۶۰	سلامتی و نشاط
۲	۰/۳۱۹	تحمل و شکیبایی

جدول ۳. وزن‌دهی به زیرمعیارهای تربیت دینی

وزن نسبی زیرمعیارهای تربیت دینی		
رتبه	وزن نسبی معیارها	معیارهای آمادگی جسمانی
۱	۰/۸۳۳	انجام واجبات و ترک محرمات
۲	۰/۱۶۷	مشارکت در فعالیت‌های دینی

جدول ۴. وزن‌دهی به زیرمعیارهای انضباطی

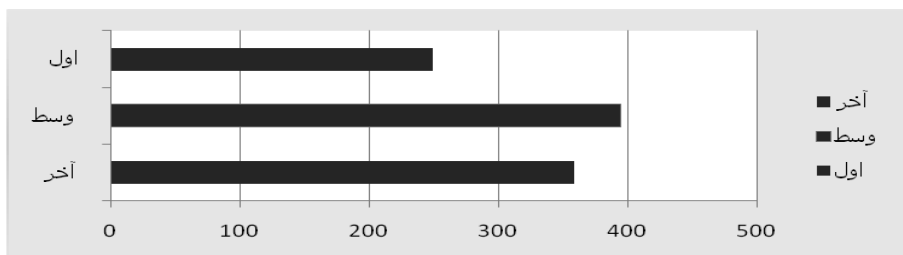
وزن نسبی زیرمعیارهای انضباط		
رتبه	وزن نسبی معیارها	معیارهای انضباط
۴	۰/۱۵۷	حسن اخلاق
۱	۰/۲۲۸	نظریه مساعد مافوق
۳	۰/۱۸۵	تشویق و تنبیهات پرونده انضباطی
۲	۰/۱۹۷	رعایت سلسله مراتب فرماندهی
۵	۰/۱۲۶	اطاعت پذیری
۶	۰/۱۰۷	آراستگی ظاهری

جدول ۵. وزن‌دهی به زیرمعیارهای آموزشی و پژوهشی

وزن نسبی زیر معیارهای آموزشی پژوهشی		
رتبه	وزن نسبی معیارها	معیارهای آموزشی-پژوهشی
۳	۰/۱۲۷	میانگین نمرات درسی
۲	۰/۲۲۳	مهارت‌های کاربردی ICDL و...
۱	۰/۶۵۱	توانایی به کارگیری دانسته‌ها در عمل

■ مرحله سوم، ترکیب ضریب اهمیت گزینه‌ها، ترکیب وزن‌ها: در این مرحله لازم است گزینه‌های موجود با توجه به معیارها و شاخص‌های سطح دوم مقایسه شده و اولویت‌بندی آنها نسبت به یکدیگر انجام شود، برای این منظور از طریق پرسش نامه و انجام AHP گروهی سه گزینه موجود با یکدیگر مقایسه شده‌اند، نتایج انجام این مقایسه، وزن گزینه‌ها را مشخص نموده است (نمودار ۶).

نمودار ۶. نمودار ارجحیت معیارها نسبت به یکدیگر و ارجحیت گزینه‌های نهایی با لحاظ کردن این معیارها



■ مرحله چهارم، آزمایش سازگاری: در این مرحله به کمک فرمول شاخص ناسازگاری روی ماتریس داده‌ها، شاخص ناسازگاری محاسبه و خطاها اصلاح می‌گردد. برای انجام این مراحل و انجام محاسبات، از نرم افزار Expert Choice یا انتخاب خبره استفاده گردید. شاخص ناسازگاری برای این مسئله ۰/۰۷ محاسبه شده است، این شاخص نشان می‌دهد که در مقایسه‌های زوجی به حد کافی سازگاری وجود دارد و نتایج به دست آمده قابل قبول است.

بحث و نتیجه‌گیری

به منظور رقابت سالم، افزایش تحرک و نشاط علمی، شناسایی استعدادهای برتر، گسترش و تعمیق انگیزه آموزش و پژوهش در بین دانشجویان و نیز ارتقاء مراتب معنوی و تشویق پایبندی به اصول و ارزش‌های والای انسانی و ترغیب انجام فعالیت‌های فرهنگی و اجتماعی، انتخاب دانشجویان برتر در دانشگاه علوم انتظامی به عنوان تنها مرکز آموزش عالی افسران پلیس از اهمیت فراوانی برخوردار است، تاکنون برای انتخاب دانشجوی برتر در این دانشگاه شاهد تصویب آیین‌نامه‌ها و شیوه‌های متفاوتی بوده‌ایم و معیارهای انتخاب دانشجوی برتر در این دانشگاه به لحاظ ماهیت به نسبت متفاوت آن، همیشه برای انتخاب‌کنندگان جای سؤال باقی گذاشته است. شیوه‌ای که ما در این پژوهش برای انتخاب دانشجوی برتر به کار برده‌ایم شیوه‌ای است که همان طور که ذکر آن رفت کاربرد

فراوان داشته و می‌توان به نتایج آن اعتماد کرد. این شیوه از آن جهت که کلیه معیارها را مورد توجه قرار داده، نظر همه کارشناسان صاحب نظر را لحاظ می‌کند و به نسبت دقت جوابی که به دست می‌دهد وقت کمتری نیاز دارد، به نظر می‌رسد در حال حاضر مناسب‌ترین روشی باشد که می‌توان برای این منظور به کار برد.

نتایج وزن دهی به معیارهای سطح اول سلسله مراتب که معیارهای مبنا برای انتخاب دانشجوی برتر این دانشگاه می‌باشند، این معیارها را به ترتیب زیر اولویت‌بندی نمود:

◀ تربیت دینی (۰/۳۹۴)؛

◀ انضباط (۰/۲۸۷)؛

◀ آمادگی جسمانی (۰/۲۲۳)؛

◀ آموزش و پژوهش (۰/۰۹۶)؛

مهم‌ترین زیرمعیار تربیت دینی به لحاظ ارجحیت آن در انتخاب دانشجوی برتر، اهتمام در انجام واجبات و ترک محرمات (۰/۸۳۳) و پس از آن مشارکت در فعالیتهای دینی (۰/۱۶۷) بوده است. در بین معیارهای انضباطی زیرمعیارهای نظریه مثبت مافوق (۰/۲۲۸)، رعایت سلسله مراتب (۰/۱۹۷)، نوع و میزان تشویقات و تنبیهات پرونده انضباطی (۰/۱۸۵)، حسن اخلاق (۰/۱۵۷)، اطاعت‌پذیری (۰/۱۲۶) و آراستگی ظاهری (۰/۱۰۷) به ترتیب دارای ارجحیت بوده‌اند. اولویت زیرمعیارهای آمادگی جسمانی نیز به ترتیب دارابودن سلامت جسمی و روحی (۰/۴۶۰)، تحمل و شکیبایی در مأموریت‌ها و مراسمات (۰/۳۱۹) و نمرات فعالیت‌های ورزشی دانشجوی (۰/۲۲۱) می‌باشد و زیرمعیارهای آموزشی نیز به ترتیب اولویت عبارتند از: توانایی به‌کارگیری آموخته‌ها در عمل (۰/۶۵۱)، داشتن مهارت‌هایی نظیر ICDL (۰/۲۲۳) و در نهایت میانگین نمرات درسی (۰/۱۲۷).

در این پژوهش اولویت‌بندی مجدد دانشجویان فارغ‌التحصیل دانشگاه علوم انتظامی که بر اساس معیار میانگین نمرات درسی اولویت‌بندی شده بودند به روش AHP و با لحاظ نمودن معیارهای فوق و شاخص‌های آنها، انجام داده و به نتایج متفاوتی به دست آمد. برای نشان دادن شکاف عمیق این انتخاب‌ها با آنچه برای این دانشگاه دارای اهمیت است سه دانشجوی رتبه‌های اول، وسط و آخر فارغ‌التحصیلان را مقایسه نمودیم. نتایج حاصل از این روش اولویت دانشجویان را به کلی تغییر داد، به طوری که با لحاظ جمیع این معیارها، ترتیب دانشجویان فارغ‌التحصیل به صورت جدول ۶ تغییر یافت.

جدول ۶. جمع‌بندی اولویت‌بندی‌ها

بر اساس معیارهای این پژوهش (الگوی پیشنهادی)		بر اساس میانگین نمرات درسی (معیار فعلی)	
اولویت اول	دانشجوی معدل اول با معدل ۱۸/۴۴	اولویت اول	دانشجوی معدل وسط، ۰/۳۹۴
اولویت دوم	دانشجوی معدل وسط با معدل ۱۶/۵۹	اولویت دوم	دانشجوی معدل آخر، ۰/۳۵۸
اولویت سوم	دانشجوی معدل آخر با معدل ۱۳/۸۱	اولویت سوم	دانشجوی معدل اول، ۰/۲۴۹

این مدل همچنین به منظور اولویت‌بندی مجدد سه نفر دانشجوی برگزیده شده بر مبنای معیارهای وزارت علوم، در مراسم روز دانشجو نیز مورد استفاده قرار گرفت و نتایج متفاوت از انتخاب صورت گرفته را در این مورد نیز نشان داد.

نتایج به کارگیری این روش نشان دادند، چنانچه جهت انتخاب دانشجوی برتر یا معرفی فارغ‌التحصیل برتر و در مجموع اولویت‌بندی دانشجویان این دانشگاه، لحاظ کردن معیارهای لحاظ شده در این پژوهش دارای اهمیت اند، روش انتخاب فعلی بر اساس میانگین نمرات درسی یا معیارهای وزارت علوم، روش مناسبی نیست. استفاده از روش AHP برای اولویت‌بندی تعداد محدودی از دانشجویان دانشگاه، به طور مثال انتخاب دانشجوی برتر که در این مقاله به آن پرداخته شد. مناسب است و پیشنهاد می‌گردد به منظور لحاظ کردن این معیارها، در اولویت‌بندی نهایی کلیه دانشجویان فارغ‌التحصیل اقدامات زیر صورت گیرد:

آیین‌نامه انتخاب دانشجوی برتر در دانشگاه علوم انتظامی، با لحاظ نمودن کلیه این معیارها بومی سازی گردد. پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
به منظور اولویت‌بندی تعداد زیادی از دانشجویان دانشگاه که هر ساله به هنگام فارغ‌التحصیلی دانشجویان ضرورت می‌یابد، از کارشناسان دعوت به عمل آید تا با ارائه مدل مناسبی، این مهم را برای دانشگاه به انجام رسانند.

تشکر و قدردانی

این پژوهش به پیشنهاد فرماندهی محترم وقت دانشگاه علوم انتظامی، سردار سرتیپ دوم پاسدار محمد رفیع رفیعی‌نیا، انجام گرفته است؛ که لازم است از همکاری بی‌دریغ ایشان، فرماندهان و مسئولین دانشگاه قدردانی نماییم.

کتابنامه

منابع فارسی:

- آیین‌نامه امتیازات و جوایز نیروهای مسلح (۱۳۸۱).
- ادیب‌زاده، سیدصباح‌الدین (۱۳۷۷). *تدوین الگویی برای ارزیابی راه‌های گوناگون کاهش آلودگی هوای شهر تهران*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه امیرکبیر.
- ارشدی خمسه، علیرضا (۱۳۷۹). بررسی گسترش کاربرد کیفی توسط AHP. *مجله مهندسی صنایع*، سال هفتم، شماره ۲۱.
- الوانی، سید مهدی (۱۳۸۵). *مدیریت عمومی*. تهران: نشر نی.
- اولسن، دیوید (۱۳۸۷). *روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره*. ترجمه علی خاتمی فیروزآبادی، تهران: نشر مرنديز.
- حق‌شناس، اصغر، کتابی، سعیده، و داوری، محمدرضا (۱۳۸۶). ارزیابی عملکرد با روش امتیازات متوازن از طریق فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی. *فصلنامه دانش مدیریت*، دوره بیستم، شماره ۷۷.
- خلیلی‌پور، سیدعلی (۱۳۸۰). *استفاده از روش AHP برای اولویت‌بندی شاخص‌های تأثیرگذار فرهنگی، اجتماعی بر امنیت ملی جمهوری اسلامی ایران*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد (رشته مدیریت دولتی). دانشگاه علامه طباطبائی.
- دشتی، محمد علی (۱۳۸۸). *طراحی مدل فازی پشتیبان تصمیم‌گیری جهت انتخاب فناوری مناسب برای محصولات پلیمری صنعت پتروشیمی ایران*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد (مدیریت تکنولوژی). دانشکده مدیریت، دانشگاه علامه طباطبائی.
- رضوی، سیدحسین (۱۳۸۶). *شناسایی و رتبه‌بندی واحدهای کارا در سازمان بازرگانی استانی با استفاده از ترکیب رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها و AHP*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد (رشته مدیریت صنعتی). دانشگاه علامه طباطبائی.
- ساعتی، توماس (۱۳۷۸). *تصمیم‌سازی برای مدیران*. ترجمه علی اصغر توفیقی و علی اصغر، تهران: سازمان مدیریت صنعتی.
- صالحی صدقیانی، جمشید (۱۳۸۰). رویکرد ریاضی فرآیند تحلیل سلسله مراتبی AHP. *فصلنامه مدیریت*، شماره ۳۱ و ۳۲.
- صرافی، امیر (۱۳۸۷). *عوامل کلیدی موفقیت شراکت‌های راهبردی در صنایع غذایی ایران*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد (مدیریت بازرگانی). دانشکده مدیریت، دانشگاه علامه طباطبائی.
- قدسی‌پور، حسین (۱۳۷۹). *فرآیند تحلیل سلسله مراتبی AHP*. تهران: دانشگاه امیر کبیر.
- قراگوزلو، علیرضا (۱۳۷۹). *کاربرد برنامه‌ریزی آرمانی با استفاده از رویکرد AHP جهت بهینه‌سازی ترکیب تولید*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد (مدیریت صنعتی). دانشگاه علامه طباطبائی.
- گهربخش، جلال (۱۳۷۸). *تجزیه و تحلیل روش‌های ارائه شده برای تعیین مزیت نسبی صنایع با استفاده*

از تکنیک *AHP*. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه امیر کبیر.
 معاونت دانشجویی دانشگاه علوم انتظامی (۱۳۸۵). آیین نامه داخلی/انتخاب دانشجوی برتر دانشگاه علوم
 انتظامی. تهران: معاونت دانشجویی دانشگاه علوم انتظامی.
 منزوی، محمدرضا (۱۳۷۴). طراحی/استراتژی بهینه شرکت نوپا از طریق مدل *AHP*. پایان نامه کارشناسی
 ارشد. دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی شریف.
 مهرگان، محمدرضا (۱۳۸۷). پژوهش عملیاتی پیشرفته. تهران: کتاب دانشگاهی.
 وحدتی، حجت (۱۳۸۰). بررسی اولویت عناصر آمیزه بازاریابی موثر بر مصرف کالاهای خارجی. پایان نامه
 کارشناسی ارشد. دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس.
 وزارت علوم، تحقیقات و فناوری (۱۳۸۳). آیین نامه انتخاب دانشجویان برتر وزارت علوم، تحقیقات و
 فناوری. تهران: وزارت علوم، تحقیقات و فناوری.

منابع انگلیسی:

- Forman, E. H., Saaty, T., Selly, M. A., & Waldron, R. *Expert Choice 1982-2000*. Pittsburgh, USA: Decision Support Software, Inc.
- Udo, G. G. (2000). Using analytical hierarchy process to analyze the information technology out sourcing decision. *Industrial Management and Data Systems*, 100(9), 421-429. doi: 10.1108/02635570010358348
- Muller, M. H., & Fairlie-Clark, A. C. (2001). Using the AHP to determine the correlation of productive issues to profit. *European Journal of Marketing*, 35 (7/8), 843-858. doi: 10.1108/03090560110396269
- Nydik, R. L., & Hill, R. P. (1992). Using the AHP to structure the supplier selection procedure. *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 28 (2), 31-36. Retrieved from <http://www77.homepage.villanova.edu/robert.nydick/documents/Vendor%20Selection.pdf>
- Harker, P. T., & Vargas, L. (1987, November). The theory of ratio scale estimation: Saaty's analytical hierarchy process. *Management Science*, 33 (11), 1383-1403. doi: 10.1287/mnsc.33.11.1383
- Krishnamurty, S. (1990). Using the analytical hierarchy process for information system project selection. *Information Management*, 18, 67, 95.
- Saaty, T. L. (1977). A scaling method for priorities in hierarchical structures. *Journal of Management Psychology*, 15, 234-281.
- Saaty, T. L. (1982). *Decision making for leaders*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Saaty, T. L. (1994). Highlights and critical points in the theory and application of the analytical hierarchy process. *European Journal of Operational Research*, 74,

426,447.

Saaty, T. L. (1988). *Decision making for leaders: The analytic hierarchy process for decision in a complex world*. USA: RWS Publication.

Shim, J. P. (1989). Bibliographical research on the analytic hierarchy process. *Socio-Economic Planning Sciences*, 23, 161,167.

Zahedi, F (1986). The analytic hierarchy process: a survey of the method and its applications. *Interface*, 16(4), 96-108.

