

ارزیابی و رتبه‌بندی معیارهای انتخاب استاد راهنما با روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره؛ مطالعه موردی دانشگاه صنعتی ارومیه

رحیم دباغ^۱ و پریا عزیزپور^۲

دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۸/۱۲، پذیرش مقاله: ۱۳۹۹/۴/۸

DOI: 10.22047/ijee.2020.207488.1695

چکیده: انتخاب استاد راهنما برای انجام دادن تحقیقات دانشجویی و مدیریت آموزشی دانشگاه‌ها مسئله‌ای مهم و ضروری است. دانشجویان ممکن است در انتخاب استاد راهنمای خود با مشکل مواجه باشند، زیرا هیچ قاعده و دستورالعمل خاصی برای انتخاب استاد راهنما وجود ندارد. عوامل متعددی این موضوع را تحت تأثیر قرار می‌دهد که ممکن است در نهایت، سبب نارضایتی و کاهش انگیزه دانشجویان و تأخیر در اجرای تحقیق و پایین آمدن کیفیت پایان‌نامه شود. در این مطالعه برای ارائه شاخص‌ها و معیارهای مناسب به منظور انتخاب استاد راهنما، از تحقیقات گذشته با روش پیمایشی از دانشجویان سال آخر تحصیلات تکمیلی دانشگاه صنعتی ارومیه براساس مدل نظری جامع تدوین شده و برای ارزیابی و رتبه‌بندی معیارها از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره بهترین - بدترین (BWM) استفاده شد. همچنین با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند ۳۵ نفر دانشجوی سال آخر دوره کارشناسی ارشد دانشگاه صنعتی ارومیه انتخاب و از طریق پرسشنامه مهم‌ترین معیارها برگزیده شدند. روایی پرسشنامه را متخصصان دانشگاهی تأیید کردند و برای سنجش پایایی آن از آلفای کرونباخ (۰/۸۲۳) استفاده شد. نتایج نشان داد که معیارهای میزان تسلط استاد راهنما به زبان انگلیسی، میزان به‌روز بودن اطلاعات استاد راهنما در خصوص موضوع پژوهش، نظارت مداوم و همکاری و تعامل استاد راهنما برای به‌فرجام رساندن پژوهش، میزان در دسترس بودن استاد راهنما و رفتار و برخورد استاد راهنما با دانشجو دارای پنج رتبه اول و کم اهمیت‌ترین معیارها شامل جنسیت استاد راهنما و موقعیت اداری استاد راهنما در دانشگاه هستند. بنابراین، معیارهای کیفی مانند علمی و به‌روز بودن اطلاعات استاد و استفاده از منابع خارجی نسبت به سایر معیارها در انتخاب استاد راهنما در اولویت قرار دارند.

واژگان کلیدی: پایان‌نامه، تصمیم‌گیری چندمعیاره، انتخاب استاد راهنما، تحصیلات تکمیلی، BWM

۱- دانشیار، دانشگاه صنعتی ارومیه، ارومیه، ایران. (نویسنده مسئول). rahim.dabbagh@gmail.com

۲- کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی ارومیه، ارومیه، ایران. P.azizpoor@gmail.com

۱. مقدمه

به دلیل کمبود نیروهای متخصص در برهه‌ای از زمان، دانشگاه‌های متعددی بدون توجه به سطح کیفی جامعه گسترش یافته‌اند و این امر موجب افت کیفیت و متناسب نبودن تعداد دانش‌آموختگان با نیاز جامعه شده است. امروزه، این کمبودها مرتفع شده و نیاز به کمیته‌های خود را به افزایش کیفیت تحصیلی داده است. در شرایط یکسان، بیشتر دانشگاه‌ها به‌طور نسبی ناکارآمد هستند و اتخاذ مدیریت برنامه‌ریزی راهبردی و ایجاد فضای رقابت برای بهبود بهره‌وری دانشگاه‌ها ضرورت دارد (Dabbagh & Javeriana, 2016). در این خصوص، تعامل مناسب استاد راهنما و دانشجو در کیفیت نگارش پایان‌نامه و رضایت دانشجو تأثیر بسیار زیادی دارد و از این رو، در پژوهش‌های بسیاری در نظر گرفتن معیارهای مناسب برای انتخاب استاد راهنما توسط دانشجویان ضروری دانسته شده است. انتخاب استاد راهنما برای اجرای پروژه پایان‌نامه در دوره‌های تحصیلات تکمیلی از مهم‌ترین عوامل موفقیت دانشجویان است. دانشگاه‌ها مسئولیت مهمی در آموزش و پرورش دانشجویان دارند و برای رسیدن به هدف، مشاوره و راهنمایی دانشجویان توسط استادان امری بسیار مهم تلقی می‌شود (Haji Aghajani et al., 2003). یکی از سخت‌ترین تصمیم‌ها برای انجام دادن کارهای تحقیقاتی به‌منظور انتقال دانش آکادمیک، به‌ویژه در دوره‌های تحصیلات تکمیلی، انتخاب استاد راهنماست و عوامل متعددی در این زمینه دخیل هستند و در صورت انتخاب نامناسب استاد راهنما مشکلات متعددی نظیر نارضایتی، بی‌انگیزگی در اتمام پایان‌نامه و پایین بودن کیفیت نتایج آن به‌وجود می‌آید و استاد راهنمای مناسب می‌تواند ایده‌های تازه و جدیدی را در ذهن دانشجو ایجاد کند (Momeni et al., 2011). در مطالعه فیلیپس و پاگ (Phillips & Pugh, 2010) در کشور انگلستان تأکید شده است که انتخاب استاد راهنما یکی از مهم‌ترین مراحل است و توصیه شده است که در انتخاب استاد راهنما به سوابق تحقیقاتی استاد و میزان نزدیکی او در کار تحقیقی دانشجو توجه شود. مین هارد و همکاران (Mainhard et al., 2009) مطرح کرده‌اند که در بیشتر دانشگاه‌ها دانشجویان تحقیقات خود را تحت نظارت یک یا دو عضو هیئت علمی انجام می‌دهند. اعضای هیئت علمی با پشتیبانی از دانشجویان در ارزیابی کیفیت پایان‌نامه‌ها نقش مهمی ایفا می‌کنند. هیت (Heath, 2002) استدلال کرده است که موفقیت در انجام دادن پایان‌نامه به میزان نظارت و راهنمایی استاد راهنما بستگی دارد و او موظف است که زمان و شرایط پشتیبانی لازم را برای پرورش مهارت‌ها و نگرش‌های تحقیقاتی دانشجویان و تضمین یک پژوهش قابل قبول فراهم کند. بورت (Burnett, 1999) و گارسیا (Garcia, 1988) در پژوهش‌هایی به این نتیجه رسیدند که مشکلات فراوانی از جمله پیشرفت ضعیف در اجرای تحقیق و تأخیر در تکمیل کردن پایان‌نامه تحصیلات تکمیلی مشاهده شده است. برای مثال، روود (Rudd, 1985) در پژوهشی که در شهر گیلفورد انجام داد،

به این نتیجه رسید که حدود چهل تا پنجاه درصد از دانشجویان در به پایان رساندن پایان نامه‌های خود مشکل داشته‌اند. کلیجن و همکاران (Kleijn et al., 2012) پایان نامه‌نویسی را فرایند پیچیده‌ای می‌دانند و یکی از جنبه‌های مهم آن را میزان ارتباط دانشجو با استاد مطرح کرده‌اند. ری (۲۰۰۷) نیز در تحقیق خود به عوامل اثرگذار در انتخاب استاد راهنمای پایان نامه تحصیلات تکمیلی با روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی^۲ پرداخته و معتقد است که انتخاب نامناسب استاد راهنما موجب پشیمانی، کاهش رغبت و بی‌کیفیتی پژوهش‌های این مقاطع تحصیلی می‌شود. داتا و همکاران (Datta et al., 2009) با استفاده از روش کوپراس خاکستری^۳ ارزیابی کیفیت استاد راهنمای پایان نامه‌ها را بررسی و تجزیه و تحلیل کردند.

قدیریان و همکاران (Ghadirian et al., 2014) در پژوهشی به چالش‌های نظارت بهتر پایان نامه‌های دانشجویان با داده‌های جمع‌آوری شده به صورت مصاحبه پرداخته‌اند. مطالعه آنها نشان داد که اصلاح قوانین و مقررات مربوط، بهبود کمی و کیفی در آموزش مربیگری، بهبود جو تحقیق و نظارت و ارزیابی مؤثر بر پایان نامه‌ها به برنامه‌ریزی و توجه بیشتر نیاز دارد. کوسکنوجا (Koskenoja, 2019) درباره روند پایان نامه دوره کارشناسی ارشد دانش‌آموختگان رشته ریاضیات و آماریک دانشگاه فنلاندی و درخصوص موضوع و انتخاب استاد راهنما بررسی کرده و نتیجه گرفته است که انتخاب‌های زود هنگام پایان نامه و استاد راهنما توسط دانشجویان فایده‌ای ندارد و انتخاب درست فقط در مواقعی که آنها دروس را گذرانده‌اند، مطلوب و زمان شروع پروژه پایان نامه است. حسینی و همکاران (Hossaini et al., 2019) درباره انتخاب ناظر پروژه یا پایان نامه دانشجویان بررسی کردند. آنها استفاده از اپلیکیشن خاص دانشگاه را نسبت به جست‌وجو در گوگل برای دانشجویان و استادان دانشگاه مفید و دلیل آن را پیدا کردن راحت‌تر موضوع، ایده‌ها و اطلاعات استاد راهنما (اطلاعات آموزشی، تجربه و تحقیقات و غیره) توسط دانشجویان دانسته‌اند. اورلانا و همکاران (Orellana et al., 2020) درباره بهبود موفقیت دانشجویان دکتری در تعامل دانشجویان با استاد راهنما بررسی کردند. آنها تعامل را تحت تأثیر ویژگی‌ها و نیازهای دانشجویان و شرایط نهادی و همچنین مهارت‌ها، نگرش‌ها و نقش‌های استادان راهنما و سبک‌های نظارتی نشان دادند. آنان برای جمع‌آوری داده‌ها از مصاحبه نیمه ساختاریافته استفاده کردند و نشان دادند که توجه به نیازهای دانشجویی از طرف استادان راهنما و مسئولیت‌پذیری استادان در توسعه شایستگی‌های پژوهشی دانشجویان بسیار اهمیت دارد. حسن و سوارتز (Hasan & Schwartz, 2019) یک سیستم پشتیبانی با روش تصمیم‌گیری چندمعیاره برای انتخاب استاد راهنما با رویکرد ترکیبی ارائه کردند و نشان دادند که انتخاب استاد راهنمای مناسب گام بسیار مهمی در حرفه دانشجویی است. آنها همچنین با روش فرایند سلسله مراتبی فازی میزان اهمیت نسبی معیارهای انتخاب استاد راهنما

را مشخص و معیارهای مهم مد نظر دانشجویان را در سابقه انتشارات، سابقه کمک هزینه پژوهش و سابقه همکاری مجدد ارائه کردند.

در تحقیقات داخلی نیز بنا بر ضرورت پژوهش‌هایی انجام شده است، ولی در میان آنها خاص دانشگاه صنعتی پژوهشی ملاحظه نشد. برای مثال، رباطی و همکاران (Robati et al., 2015) به این نتیجه رسیدند که عوامل پنهانی مانند ویژگی‌های اخلاقی و رفتاری استادان، مراتب شغلی و علمی و قوانین حاکم بر دانشگاه‌ها می‌تواند بر انتخاب استاد راهنما اثرگذار باشد. شیرباجی و کاوه‌ای (Shirbagi & Kaveey 2012) با مطالعه درباره دانشجویان دوره کارشناسی ارشد دانشگاه کردستان، اخلاق و رفتار اجتماعی استاد را از جمله مهم‌ترین عوامل مؤثر بر انتخاب استاد راهنما می‌دانند. عطاران و لانگیتود (Attarn & Longitude, 2010) درخصوص روابط بین استاد راهنما و دانشجو بررسی کردند و نتیجه گرفتند که بیش از پنجاه درصد از دانش‌آموختگان دوره دکتری از روابط خود با استاد راهنمایشان ناراضی هستند. آنها بر این باورند که هر چه میزان رضایت از انتخاب استاد راهنما بیشتر باشد، رضایت از روابط با استاد راهنما و در نتیجه، میزان کیفیت پایان‌نامه‌ها افزایش می‌یابد. صالحی عمران و همکاران (Salehi et al., 2012) معیارهای کلیدی در انتخاب استاد راهنما در دانشجویان سال آخر دوره دکتری دانشگاه تربیت مدرس تهران را معرفی کردند؛ اطلاعات آنها از طریق پرسشنامه با روش نمونه‌گیری هدفمند جمع‌آوری شده بود. آنها با کمک فرایند تحلیل سلسله مراتبی، وزن معیارها و با روش تاپسیس رتبه‌بندی معیارها را تعیین و در نهایت، شهرت علمی، فداکاری و تعهد و زمان آزاد و در دسترس بودن استاد راهنما را جزء مهم‌ترین معیارهای انتخاب استاد راهنما معرفی کردند. درخشان‌فر و همکاران (Derakhshanfar et al., 2012) با بررسی در دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تهران به این نتیجه رسیدند که حدوداً شصت و شش درصد از دانشجویان به دلایلی همچون علاقه‌مند نبودن به تدوین پایان‌نامه، وجود داشتن دوره سربازی یا طرح‌های پزشکی موضوعاتی را انتخاب می‌کنند که ساده باشد و زمانبر نباشد و به دنبال استادانی هستند که آنها را در زودتر به فرجام رسیدن پایان‌نامه یاری دهند. مؤمنی و همکاران (Momeni et al., 2012) در پژوهشی با استفاده از فرایند تحلیل شبکه‌ای^۱، درباره انتخاب استاد راهنما بررسی کردند. آنها بر این باورند که به دلیل وجود ارتباط بین معیارهای مناسب برای انتخاب استاد راهنما، فرایند تحلیل سلسله مراتبی روش مناسبی نیست و آنها از فرایند تحلیل شبکه استفاده کردند. یعقوبی و همکاران (Ya'goubi et al., 2016) پژوهشی درباره معیارهای انتخاب استاد راهنما توسط دانشجویان تحصیلات تکمیلی در دانشکده کشاورزی دانشگاه زنجان انجام دادند. ابزار این تحقیق پرسشنامه بود و نتایج آنها نشان داد که معیارهای انتخاب استاد راهنما شامل شش عامل سطح سواد استاد و میزان همکاری او، احساس تعهد و حمایتی استاد از دانشجو،

سابقه پژوهشی، ویژگی شخصیتی و نحوه برخورد استاد با دانشجو، توانایی شناسایی افراد متخصص و رتبه علمی یا پست اجرایی است که در مجموع، ۶۱ درصد از کل تغییرات مربوط به معیارهای انتخاب استادان راهنما را تبیین می‌کنند. رضایی نور و همکاران (Rezaei Noor et al., 2016) به اولویت‌بندی عوامل مؤثر در انتخاب استاد راهنما و همکار پژوهشی با فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی بر اساس رزومه استادان پرداختند. در این تحقیق فعالیت‌های پژوهشی نسبت به فعالیت‌های آموزشی در اولویت قرار گرفته و در نهایت، ضرورت اولویت‌بندی معیارهای استاد راهنما از جانب دانشجویان در پژوهش‌های بعدی پیشنهاد شده است. صفایی موحد و عطاران (Safaei Movahed & Attaran, 2013) در پژوهشی رشته‌های علوم تربیتی از گروه علوم انسانی و رشته ریاضی از علوم پایه را انتخاب کردند و نتیجه گرفتند که رشته‌های مختلف دانشگاهی، اجتماعات متفاوتی هستند که هرکدام مانند یک قبیله قلمرو، مرزهای خاص، هنجارها و فرهنگ خاص خود را دارند. دانشجویان رشته ریاضی استادان خود را بیشتر با توجه به شکل (جنبه‌های علمی پایان‌نامه) و دانشجویان علوم تربیتی با مصلحت‌اندیشی و روابط برمی‌گزینند. در پیشینه این پژوهش مطرح شده که یکی از بزرگ‌ترین پژوهش‌های انجام شده مربوط به فرهنگ دانشگاهی توسط مارگولیس^۱ و همکاران (۲۰۰۱) است و در آن روابط استاد راهنما و دانشجو و مشاوره‌های تحصیلی و نقش آموزش‌های حرفه‌ای به‌طور گسترده در دانشگاه‌های آمریکا، کانادا، استرالیا و زلاندنو بررسی و نشان داده شده است که استادان راهنما و دانشجویان تا حد زیادی تحت تأثیر فرهنگ رشته‌ای و فرهنگ گروه آموزشی، قوانین پذیرش دانشجو، جنسیت و موقعیت نابرابر استاد و دانشجو در سلسله مراتب سازمانی دانشگاه قرار دارند.

همان‌طور که از پژوهش‌های گذشته مشخص می‌شود، راهنمایی‌های استاد راهنما به دانشجو در طول نگارش پایان‌نامه رابطه‌ای هدفمند و پویاست که بر اساس مشارکت استاد راهنما و دانشجو و با روش‌های منطبق بر نیازهای دانشجو انجام می‌گیرد. بنابراین، انتخاب استاد راهنما یک مسئله تصمیم‌گیری چندمعیاره (روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره) است که معیارهای متعدد نقش بسیار مهمی دارند. همچنین گروه‌های آموزشی و دانشگاه‌ها فرهنگ‌ها و هنجارهای متفاوت ناشی از ماهیت علمی دارند و ضرورت پرداختن به مسئله انتخاب استاد راهنما و شناسایی و اولویت‌بندی معیارها و ویژگی‌های استاد راهنمای خوب در دانشگاه‌های همگن مانند دانشگاه صنعتی وجود دارد که می‌تواند در بهبود دیدگاه دانشجویان و نیز افزایش کیفیت پایان‌نامه‌ها اثربخش باشد. در پژوهش حاضر به‌دست آوردن مهم‌ترین ویژگی‌ها و مؤلفه‌های استاد راهنمای مناسب در تحصیلات تکمیلی کارشناسی ارشد مد نظر و سؤال اصلی پژوهش این بود که مهم‌ترین ویژگی‌ها و مؤلفه‌های استاد راهنمای خوب و مناسب در دانشگاه صنعتی کدام است؟ همچنین مدلی مناسب برای تعیین معیارهای مربوط معرفی و ارائه شده است.

۲. اهداف و سؤالات پژوهش

هدف اصلی و عمده این پژوهش شناسایی، تعیین وزن و اولویت‌بندی مهم‌ترین معیارهای دانشجویان کارشناسی ارشد یکی از دانشگاه‌های دولتی صنعتی کشور و ارائه توصیه‌های اثربخش در انتخاب استاد راهنما بود. در این خصوص، معرفی و به‌کارگیری روش و مدل دقیق نیز در تعیین معیارهای مناسب حایز اهمیت است. سؤال‌های پژوهش عبارت بودند از:

- چگونه می‌توان با استفاده از روش تصمیم‌گیری چندشاخصه BWM استاد راهنمای مناسبی برای پایان‌نامه انتخاب کرد؟
- در قلمرو مورد بررسی، دانشجویان مورد مطالعه به چه معیارهای اصلی و مهم برای انتخاب استاد راهنمای پایان‌نامه توجه دارند؟

۳. روش‌شناسی تحقیق

با مطالعه پیشینه پژوهش مشاهده شد که برای موضوع انتخاب استاد راهنما در دانشگاه صنعتی مدل متناسبی برای دانشجویان که بتوانند از میان استادان مناسب‌ترین آنها را انتخاب کنند، وجود ندارد. از این رو، در این پژوهش کمی و کیفی مدلی برای این انتخاب ارائه شد. پس از مطالعات کتابخانه‌ای و اینترنتی اسناد و منابع مربوط، تعداد ۲۹ معیار اولیه برای انتخاب استاد راهنما مشخص شد. در گام اول با نظر خبرگان و افراد متخصص معیارهای مذکور برای تدوین پرسشنامه به تعداد ۱۶ معیار به‌عنوان معیارهای اصلی مشخص و انتخاب شدند. روایی پرسشنامه را متخصصان دانشگاهی تأیید کردند و میزان پایایی آن نیز با سنجش ضریب آلفای کرونباخ (۰/۸۲۳) به دست آمد. جامعه آماری این پژوهش ۳۵ نفر از دانشجویان سال آخر مقطع کارشناسی ارشد رشته فنی و مهندسی دانشگاه صنعتی ارومیه بودند. از پاسخ‌دهندگان خواسته شد تا اهمیت معیارهای انتخاب شده را براساس طیف لیکرت از امتیاز ۱ تا ۵ امتیازبندی کنند. معیارهای استفاده شده در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱. علامت‌های اختصاری و منابع مربوط به شاخص‌های انتخاب استاد راهنما

ردیف	معیار	علامت اختصاری	نام محقق
۱	میزان به‌روز بودن اطلاعات استاد راهنما به موضوع پژوهش	C1	Ya'goubi et al., 2016
۲	نظارت مداوم و همکاری و تعامل استاد راهنما برای به فرجام رساندن کار	C2	Momeni et al., 2012; Salehi Omran et al., 2012
۳	میزان در دسترس بودن استاد راهنما	C3	Salehi Omran et al., 2012; Eghbali et al., 2017
۴	رفتار و برخورد استاد راهنما با دانشجو	C4	Robati et al., 2015; Shirbagi & Kaveey 2012; Ya'goubi et al., 2016; Dera-khshanfar et al., 2012

ردیف	معیار	علامت اختصاری	نام محقق
۵	تعهد در کیفیت و تکمیل پایان نامه (تضمین کیفیت)	C5	Salehi Omran et al., 2012
۶	میزان تسلط استاد راهنما به سایر زبان ها به ویژه زبان انگلیسی	C6	Arasteh & Saeedi, 2014; Salehi Omran et al., 2012;
۷	توانایی استاد در معرفی افراد متخصص پایان نامه در داخل و خارج دانشگاه	C7	Ya'goubi et al., 2016; Eghbali et al., 2017
۸	میزان تجربه علمی استاد راهنما در خصوص موضوع پایان نامه	C8	Robati et al., 2015; Ya'goubi et al., 2016
۹	شهرت و اعتبار علمی استاد راهنما در میان دانشجویان راهنمایی شده قبلی	C9	Salehi Omran et al., 2012; Ya'goubi et al., 2016; Eghbali et al., 2017 Arasteh & Saeedi,
۱۰	تعداد و کیفیت مقالات پژوهشی گذشته استاد راهنما	C10	Ya'goubi et al., 2016
۱۱	میزان تسلط استاد راهنما بر نرم افزارها	C11	Derakhshanfar et al., 2012; Salehi Omran et al., 2012
۱۲	همگرایی علایق دانشجو و استاد راهنما در موضوع پژوهش	C12	Attam & Longitude, 2010
۱۳	میزان کمک کردن استاد راهنما در انتخاب موضوع و تدوین پیشنهادیه تحقیق به دانشجویان	C13	Derakhshanfar et al., 2012;
۱۴	سابقه استاد در خصوص راهنمایی های پژوهشی سایر پایان نامه ها	C14	Ya'goubi et al., 2016; Rezaei Noor et al., 2016
۱۵	موقعیت اداری استاد در دانشگاه	C15	Eghbali et al., 2017; Arasteh & Saeedi, 2014
۱۶	جنسیت استاد راهنما	C16	Safaei Movahed & Attaran, 2013, Eghbali et al., 2017

پس از مشخص شدن معیارها، برای رتبه بندی آنها از روش بهترین- بدترین استفاده شد که در ادامه خلاصه مبانی نظری این روش شرح داده شده است.

۳-۱. روش بهترین- بدترین (BWM)

روش بهترین- بدترین (BWM^۱) راکه یکی از روش های نوین تصمیم گیری چندمعیاره است، نخستین بار رضایی در سال ۲۰۱۵ ارائه کرد (Rezaei, 2015). این روش بر مبنای مقایسات زوجی و بهره گیری از مدل برنامه ریزی خطی استوار است و از میان شاخص ها بهترین و بدترین شاخص انتخاب و بقیه شاخص ها با این دو شاخص مقایسه و درنهایت، با استفاده از یک مدل ریاضی وزن های مرتبط با هر شاخص تعیین می شوند. در این روش فرمولی برای محاسبه نرخ ناسازگاری به منظور بررسی اعتبار

و پایایی مقایسات در نظر گرفته می‌شود و از جمله ویژگی برجسته دیگر این روش نسبت به سایر روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره، مقایسه‌های استوارتر و سازگار آن است، بدین معنا که نتایج قابل اطمینان و اتکای بیشتری به دست می‌آید (Rezaei, 2016).

۲-۳. الگوریتم روش بهترین-بدترین

مرحله ۱. تعیین مجموعه‌ای از معیارهای تصمیم‌گیری

در این مرحله تصمیم‌گیرنده n معیار را، که برای تصمیم‌گیری استفاده می‌شود، شناسایی می‌کند.

$$\{C_1, C_2, \dots, C_n\}$$

مرحله ۲. انتخاب بهترین و بدترین معیار از میان همه معیارهای موجود

مرحله ۳. تعیین اولویت بهترین معیار

تعیین و مشخص کردن بهترین معیار نسبت به سایر معیارها با استفاده از اعداد ۱ تا ۹ صورت

می‌گیرد.

$$A_B = (A_{B1}, A_{B2}, \dots, A_{Bn})$$

به طوری که a_{Bj} اولویت بهترین معیار (B) را نسبت به معیار j ام نشان می‌دهد. واضح است که

a_{BB} برابر با عدد ۱ است.

مرحله ۴. تعیین اولویت بدترین معیار

همانند مرحله ۳ اولویت بدترین معیار نسبت به سایر معیارها با استفاده از اعداد ۱ تا ۹ مشخص

می‌شود.

$$A_W = (A_{1W}, A_{2W}, \dots, A_{nW})^T$$

به طوری که a_{jW} اولویت بدترین معیار (W) را نسبت به معیار j ام نشان می‌دهد. همچنین واضح

است که a_{WW} برابر با عدد ۱ است.

مرحله ۵. پیدا کردن وزن‌های بهینه

در این مرحله هدف پیدا کردن وزن‌های بهینه شاخص‌هاست

به طوری که ماکسیمم تفاوت مطلق بین $\left| \frac{w_B}{w_j} - a_{Bj} \right|$ و $\left| \frac{w_j}{w_W} - a_{jW} \right|$ برای تمام j ها مینیمم

شود. می‌توان مسئله را به صورت زیر فرموله کرد:

$$\max \min_j \left\{ \left| \frac{w_B}{w_j} - a_{Bj} \right|, \left| \frac{w_j}{w_W} - a_{jW} \right| \right\}$$

$$\begin{aligned} \text{s.t.} \\ \sum_j W_j &= 1 \\ W_j &\geq 0 \end{aligned}$$

برای تمام زها

می توان مدل بالا را به صورت زیر نوشت:

$$\begin{aligned} \min \xi \\ \text{s.t.} \\ \left| \frac{W_B}{W_j} - a_{Bj} \right| &\leq \xi \\ \left| \frac{W_j}{W_W} - a_{jW} \right| &\leq \xi \end{aligned}$$

برای تمام زها

برای تمام زها

$$\begin{aligned} \sum_j W_j &= 1 \\ W_j &\geq 0 \end{aligned}$$

برای تمام زها

مدل خطی تابع مذکور را نیز می توان به صورت زیر نوشت:

$$\begin{aligned} \min \xi \\ \text{s.t.} \\ |W_B - a_{Bj}W_j| &\leq \xi \\ |W_j - a_{jW}W_W| &\leq \xi \end{aligned}$$

برای تمام زها

برای تمام زها

$$\begin{aligned} \sum_j W_j &= 1 \\ W_j &\geq 0 \end{aligned}$$

برای تمام زها

که با حل مدل یادشده مقدار بهینه ξ^* و $(W_1^* . W_2^* . 000 . W_n^*)$ به دست می آید.

۴. یافته های پژوهش

همان طور که مطابق پیشینه تحقیق مشخص شد، انتخاب استاد راهنما مسئله ای چندمعیاره از نوع تصمیم گیرهای بسیار مهم چندمعیاره دانشگاهی است، چرا که دانشجویان برای ارزیابی و انتخاب استاد راهنما معیاری های مختلفی را در نظر می گیرند. در پژوهش هایی مانند صفایی موحد و عطاران (Safaei Movahed & Attaran, 2013) و مارگولیس معیارهای مد نظر دانشجویان در گروه های آموزشی مختلف برای انتخاب استاد راهنما نسبتاً متفاوت است و بنابراین، این پژوهش به منظور بررسی معیارهای انتخاب استاد راهنما در گروه فنی و مهندسی انجام شد. با توجه به اطلاعات به دست آمده از

پرسشنامه‌های مقایسات زوجی از میان تمام معیارها، بر اساس روش BWM برای انتخاب استاد راهنما معیار میزان به‌روز بودن اطلاعات استاد راهنما در خصوص موضوع پژوهش (C1) به‌عنوان بهترین (مهم‌ترین) و جنسیت استاد راهنما (۱۶C) به‌عنوان بدترین (کم‌تأثیرترین) معیار مشخص و تعیین شد (جدول ۲). سپس، بر اساس پرسشنامه جداگانه‌ای میزان اهمیت بهترین و بدترین معیار نسبت به سایر معیارها با استفاده از اعداد ۱ تا ۹ مشخص و مدل خطی روش بهترین و بدترین با استفاده از نرم‌افزار لینگو‌اچل شد که نتایج نهایی آن در جدول ۲ ملاحظه می‌شود.

جدول ۲. مقایسات زوجی درجه اهمیت بر اساس روش بهترین - بدترین انتخاب استاد راهنما

معیار	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16
بهترین: C1	۱	۲	۲	۲	۳	۴	۵	۵	۶	۷	۸	۸	۹	۹	۹	۹
بدترین: C16	۹	۹	۹	۹	۸	۸	۸	۸	۷	۶	۵	۵	۴	۳	۲	۱

مدل خطی روش BWM برای اولویت‌بندی معیارهای استاد راهنما به‌صورت زیر ارائه می‌شود:

$$\text{Min } z$$

$$s.t.: \begin{cases} |w_1 - 1w_1| \leq z, & |w_1 - 2w_2| \leq z, & |w_1 - 2w_3| \leq z, & |w_1 - 2w_4| \leq z \\ |w_1 - 3w_5| \leq z, & |w_1 - 4w_6| \leq z, & |w_1 - 5w_7| \leq z, & |w_1 - 5w_8| \leq z \\ |w_1 - 6w_9| \leq z, & |w_1 - 7w_{10}| \leq z, & |w_1 - 8w_{11}| \leq z, & |w_1 - 8w_{12}| \leq z \\ |w_1 - 9w_{13}| \leq z, & |w_1 - 9w_{14}| \leq z, & |w_1 - 9w_{15}| \leq z, & |w_1 - 9w_{16}| \leq z \\ |w_2 - 9w_{16}| \leq z, & |w_3 - 9w_{16}| \leq z, & |w_4 - 9w_{16}| \leq z, & |w_5 - 9w_{16}| \leq z \\ |w_6 - 8w_{16}| \leq z, & |w_7 - 8w_{16}| \leq z, & |w_8 - 8w_{16}| \leq z, & |w_9 - 8w_{16}| \leq z \\ |w_{10} - 7w_{16}| \leq z, & |w_{11} - 6w_{16}| \leq z, & |w_{12} - 5w_{16}| \leq z, & |w_{13} - 5w_{16}| \leq z \\ |w_{14} - 4w_{16}| \leq z, & |w_{15} - 3w_{16}| \leq z, & |w_{16} - 2w_{16}| \leq z, & |w_{16} - 1w_{16}| \leq z \\ w_1 + w_2 + w_3 + w_4 + w_5 + w_6 + w_7 + w_8 + w_9 + w_{10} + w_{11} + w_{12} + w_{13} + w_{14} + w_{15} + w_{16} = 1 \\ w_j \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, 16 \end{cases}$$

جواب بهینه مدل یادشده بر اساس وزن‌های تعیین شده (ضریب اهمیت وزنی ۱۶ معیار) برای معیارهای انتخاب استاد راهنما به‌صورت زیر است:

$$z^* = 0/0593$$

$$w_1 = 0/1797, w_2 = 0/1195, w_3 = 0/1195, w_4 = 0/1195$$

$$w_5 = 0/0797, w_6 = 0/0597, w_7 = 0/0478, w_8 = 0/0478$$

$$w_9 = 0/0398, w_{10} = 0/0341, w_{11} = 0/0299, w_{12} = 0/0299$$

$$w_{13} = 0/0266, w_{14} = 0/0266, w_{15} = 0/0266, w_{16} = 0/0134$$

جدول ۲. نرخ سازگاری

اهمیت	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
CI (شاخص سازگاری)	۰/۰	۰/۴۴	۱/۰	۱/۶۳	۲/۳	۳/۰	۳/۷۳	۴/۴۷	۵/۲۳

نرخ سازگاری در این روش بر اساس مبانی نظری علمی در بین ۰ و ۱ است و هرچه قدر به صفر نزدیک تر باشد، نشان دهنده سازگاری بالاتر مقایسه زوجی دو معیار از همدیگر است. شاخص نسبت سازگاری (CR²) به صورت $CR = \frac{z^*}{CI}$ تعریف می شود. اگر CR کمتر از ۰/۱ باشد، میزان سازگاری در بین مقایسات زوجی بالاست. برای پژوهش حاضر مقدار شاخص به صورت $CR = \frac{z^*}{CI} = \frac{0/0593}{5/23} = 0/011 < 0/1$ است.

بررسی دانشگاه های مورد مطالعه طی پنج سال نشان داد که متوسط کارایی فنی آنها کاهش یافته است. در محاسبه کارایی دانشگاه ها، شاخص های تعداد مقالات و کتب چاپ شده به عنوان متغیرهای خروجی اصلی ارتقای کارایی هستند (Dabbagh & Salehi, 2014). در این خصوص، می توان گفت که بین انجام دادن پایان نامه های باکیفیت با چاپ تعداد مقالات و کتاب در دانشگاه ها رابطه مثبت مستقیمی وجود دارد و بنابراین، انتخاب استاد راهنمای مناسب توسط دانشجویان در ارتقای کارایی دانشگاه ها مؤثر خواهد بود. با توجه به جدول ۴، رتبه و ضرایب وزنی مهم ترین معیارهای مطرح شده برای انتخاب استاد راهنما به منظور استفاده از راهنمایی و مشاوره استادان در تحقیقات پایان نامه های دانشجویان تحصیلات تکمیلی است. در نتایج به دست آمده اگر دو معیار حد بالا (مهم ترین معیار)؛ یعنی میزان تسلط استاد راهنما به زبان انگلیسی و حد پایین (کمترین اهمیت معیار)؛ یعنی جنسیت استاد راهنما کنار گذاشته شوند، سایر معیارهای اثرگذار در انتخاب استاد راهنمای دانشجویان را می توان به سه طبقه مجزا از نظر میزان ضریب اهمیت بالاتر از ۰/۱ تا ۰/۰۵ و پایین تر از ۰/۰۴۹ تفکیک کرد (جدول ۴) که به ترتیب اهمیت طبقه اول (ردیف های ۲ تا ۵ جدول ۴) شامل معیارهای میزان به روز بودن اطلاعات استاد راهنما در خصوص موضوع پژوهش، نظارت مداوم و همکاری و تعامل استاد راهنما برای به فرجام رساندن کار، میزان در دسترس بودن استاد راهنما، رفتار و برخورد استاد

راهنما با دانشجو و طبقه دوم (ردیف‌های ۶ تا ۸ جدول) شامل تعهد در کیفیت و تکمیل پایان‌نامه (تضمین کیفیت)، میزان تجربه علمی استاد راهنما در خصوص موضوع پژوهش و توانایی استاد در معرفی افراد متخصص مربوط در داخل و خارج دانشگاه و در طبقه سوم سایر معیارها (ردیف‌های ۹ تا ۱۵) قرار می‌گیرند.

جدول ۴. رتبه‌بندی و ضرایب اهمیت معیارهای اصلی انتخاب استاد راهنما با روش BWM

رتبه	نماد معیار	عنوان معیار	ضریب اهمیت و وزن
۱	C6	میزان تسلط استاد راهنما به زبان انگلیسی	۰/۵۹۶
۲	C1	میزان به‌روز بودن اطلاعات استاد راهنما در خصوص موضوع پژوهش	۰/۱۷۹۷
۳	C2	نظارت مداوم و همکاری و تعامل استاد راهنما برای به فرجام رساندن کار	۰/۱۱۹۵
۴	C3	میزان در دسترس بودن استاد راهنما	۰/۱۱۹۵
۵	C4	رفتار و برخورد استاد راهنما با دانشجو	۰/۱۱۹۵
۶	C5	تعهد در کیفیت و تکمیل پایان‌نامه (تضمین کیفیت)	۰/۰۷۹۷
۷	C8	میزان تجربه علمی استاد راهنما در خصوص موضوع پایان‌نامه	۰/۰۴۷۸
۸	C7	توانایی استاد در معرفی افراد متخصص مربوط به پایان‌نامه در داخل و خارج دانشگاه	۰/۰۴۷۸
۹	C9	شهرت و اعتبار علمی استاد راهنما در میان دانشجویان راهنمایی شده قبلی	۰/۰۳۹۸
۱۰	C10	تعداد و کیفیت مقالات پژوهشی گذشته استاد راهنما	۰/۰۳۴۱
۱۱	C12	همگرایی علایق دانشجو و استاد راهنما در خصوص موضوع پژوهش	۰/۰۲۹۹
۱۲	C11	میزان تسلط استاد راهنما به نرم‌افزارها	۰/۰۲۹۹
۱۳	C14	سابقه استاد در خصوص راهنمایی‌های پژوهشی سایر پایان‌نامه‌ها	۰/۰۲۶۶
۱۴	C13	میزان کمک کردن استاد راهنما در انتخاب موضوع و تدوین پیشنهادیه تحقیق به دانشجویان	۰/۰۲۶۶
۱۵	C15	موقعیت اداری استاد در دانشگاه	۰/۰۲۶۶
۱۶	C16	جنسیت استاد راهنما	۰/۰۱۳۴

ماخذ: یافته‌های پژوهش

۵. نتیجه‌گیری

شاخص‌های انتخاب استاد راهنما، با توجه به نقش مهم آن در بهبود علم‌آموزی و کیفیت پایان‌نامه و مدیریت آموزشی دانشگاه‌ها امری ضروری است. از این رو، در این پژوهش معیارهای دانشجویان در انتخاب استادان راهنما بررسی شد. در مجموع، با ارائه مدل طراحی شده مشخص شد که معیار تسلط استاد راهنما به زبان انگلیسی بیشترین اهمیت و معیار جنسیت استاد راهنما کمترین اهمیت را داشته است. سایر معیارها نیز بر اساس وزن به دست آمده در این فاصله قرار می‌گیرند. نتایج نشان داد که پنج معیار مهم اول معیارهای میزان تسلط استاد راهنما به زبان انگلیسی، به‌روز بودن اطلاعات

استاد راهنما در خصوص موضوع پژوهش، نظارت مداوم و همکاری و تعامل استاد راهنما برای به فرجام رساندن کار، میزان در دسترس بودن استاد راهنما و رفتار و برخورد استاد راهنما با دانشجو و کم‌اهمیت‌ترین معیارها شامل جنسیت استاد راهنما و موقعیت اداری استاد راهنما در دانشگاه هستند. اولویت‌های اول با یافته‌های صالحی عمران و همکاران (Salehi Omran et al., 2012)، آراسته و سعیدی (Arasteh & Saeedi, 2014) و یعقوبی و همکاران (Ya'goubi et al., 2016) همسویی دارد. این نتیجه بیانگر آن است که علاوه بر بالا بودن علاقه دانشجویان به کار کردن با استادانی که اطلاعات آنها به‌روز و میزان آشنایی آنها با مطالب جدید خارجی زیاد است، عوامل دیگری مانند در دسترس بودن و تعامل مناسب نیز حایز اهمیت است. بنابراین، دانشجویانی که قصد انتخاب استاد راهنما را برای انجام دادن پایان‌نامه با کیفیت دارند، می‌توانند در انتخاب خود معیارهای کیفی و علمی بودن استاد راهنما را بر اساس ضریب اهمیت و وزن به‌دست آمده بیشتر مد نظر قرار دهند تا بهترین تصمیم را اتخاذ کنند. در این خصوص، پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود:

- برگزاری کارگاه‌های مرتبط با پایان‌نامه نویسی برای دانشجویان تا آنها روند تدوین پایان‌نامه و نقش استاد راهنما و دانشجو را درک کنند و به راحتی بتوانند استاد راهنمای مناسب را انتخاب کنند؛
- دانشجویان در انتخاب استاد راهنما به‌طور عمده معیارهای تخصصی و حرفه‌ای را در نظر بگیرند و کمتر به ملاک‌های شخصی مانند ویژگی‌های شخصی، ظاهری و جنسیت توجه کنند؛
- برای به‌روز بودن و نوآوری در پژوهش دسترسی به مقالات و پژوهش‌های خارجی اهمیت زیادی دارد و سطح تسلط استاد راهنما به زبان انگلیسی دارای اهمیت ویژه‌ای است و بنابراین، میزان مقالات به زبان انگلیسی چاپ شده استاد در نظر گرفته شود؛
- حیطه‌های پژوهشی استادان در اختیار دانشجویان قرار گیرد و دانشجویان میزان فعالیت علمی و پژوهش‌های استادان را رصد و استادی را انتخاب کنند که با موضوعات نزدیک به کار آنها پژوهش انجام داده باشد.

References

- Arasteh, H. R., & Saeedi, Y. (2014). Factors affecting the selection of supervisors and its consequences for postgraduate students. *Journal of Management Future Research*, 25(100), 51-64.
- Attarn, M. H. R., & Longitude, Z. Q. (2010). The choice of the supervisor and the relationship between the supervisor-student and the views of graduate students. *Curriculum Studies*, 4(16), 96-129 [in Persian].
- Burnett, P.C. (1999). The supervision of doctoral dissertations using a collaborative cohort model. *Counselor Education and Supervision*, 39(1), 46-52.
- Dabbagh, R., & Javeriana, L. (2016). Productivity of educational units in Iran's comprehensive public universities. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 22 (2), 99-123 [in Persian].

- Dabbagh, R., & Salehi, M.R. (2014). Survey of effective factors on the efficiency of homogeneous governmental universities of Iran. *Iranian Higher Education*, 6 (4), 107-134.
- Datta, S., Beriha, G.S., Patnaik, B., & Mahapatra, S.S. (2009). Use of compromise ranking method for supervisor selection: A multi-criteria decision making (MCDM) approach. *International Journal of Vocational and Technical Education*, 1(1), 7-13.
- Derakhshanfar, H., Shahrami, A., Hatamabadi, H., Amini, A., & Sharifi, E. (2012). The attitude of medical students towards the criteria for selection of supervisor attendance and dissertation topic in Shahid Beheshti University of Medical Science. *Journal of Jundi Shapur Educational Development*, 3 (4), 49-57 [in Persian].
- Eghbali, J., Asadi, A., Roustae, M. (2017). Influencing factors on choosing supervisors from postgraduates' viewpoints in Agricultural Economic & Development college at Tehran University with Grounded Theory Approach. *Journal of Agricultural Education Administration Research*, 9(42), 59-73 [in Persian].
- Garcia, M. E., Malott, R. W., & Brethower, D. (1988). A system of thesis and dissertation supervision: Helping graduate students succeed. *Teaching of psychology*, 15(4), 186-191.
- Ghadirian, L., Sayarifard, A., Majdzadeh, R., Rajabi, F., & Yunesian, M. (2014). Challenges for better thesis supervision. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*, 28, 32.
- Haji Aghajani, S., Ghorbani, R., Jenabi, M.S., Saberian, M., Rashidi Pour, A., & Malek, M. (2003). Instructors' performance, election, duties and responsibilities from students' points of view in Semnan Medical University, 2001-02. *Journal of Babol University of Medical Sciences*, 5(5), 12-17 [in Persian].
- Hasan, M. A., & Schwartz, D. (2019). A multi-criteria decision support system for Ph.D. supervisor selection: A hybrid approach. In *Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences*.
- Heath, T. (2002). A quantitative analysis of PhD students' views of supervision. *Higher Education Research & Development*, 21(1), 41-53.
- Hossaini, M., Hashan, M., & Rahman, S. (2019). DIU supervisor selection for project/thesis supervision.
- Kleijn, R.A.M., et al. (2012). Master's thesis supervision: Relations between perceptions of the supervisor-student relationship, final grade, perceived supervisor contribution to learning and student satisfaction. *Studies in Higher Education*, 37(8), 925-939.
- Koskenoja, M. (2019). Factors supporting and preventing master thesis progress in mathematics and statistics-connections to topic and supervisor selection. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(1), 183-195.
- Margolis, E. (Ed.). (2001). *The hidden curriculum in higher education*. Psychology Press.
- Mainhard, T., Van der Rijst, R., Van Tartwijk, J., & Wubbels, T. (2009). A model for the supervisor-doctoral student relationship. *Higher Education*, 58(3), 359-373.
- Momeni, M., Samimi, B., Afshari, M. A., Maleki, M. H., & Mohammadi, J. (2011). Selection process of supervisor for doctoral dissertation using analytical network process (ANP): An Iranian study. *Journal of Management and Strategy*, 2(2), 63 [in Persian].
- Orellana, M. L., Darder, A., Pérez, A., & Salinas, J. (2020). Improving doctoral success by matching PhD students with supervisors. *International Journal of Doctoral Studies (IJDS)*, 2016, 11, 87-103.
- Phillips, E., & Pugh, D. (2010). *How to get a PhD: A handbook for students and their supervisors*. McGraw-Hill Education (UK).
- Rezaei Noor, J. et al. (2016). Prioritizing factors influencing the choice of supervisor and fellow research fellow with the process of fuzzy hierarchical analysis. *Letter of Higher Education*, 9(34), 67-84 [in Persian].
- Rezaei, J. (2015). Best worst multi-criteria decision-making method. *Omega*, 53, 49-57.
- Rezaei, J. (2016). Best worst multi-criteria decision-making method. some properties and a linear model. *Omega*, 64, 126-130.

- Robati, F., Yarmohammadian, M.H., Foroughi Abari, A.A., Keshtiaray, N., Mohammad-Bagheri, M., & Rezaeifar, M. (2015). A study of the hidden factors effective on selecting a supervisor: A phenomenological study. *Strides in Development of Medical Education*, 11(4), 442-455.
- Rudd, E. (1985). A new look at postgraduate failure. Guilford: SRHE: Nelson, Brown G. ve Atkins, M. [1991]. *Effective Teaching in Higher Education*, 1985, Routledge, London.
- Safaei Movahed, S., & Attaran, M. (2013). Uncovering the hidden curriculum of supervisor's selection in a Faculty of Mathematics: A qualitative study. *Research in Curriculum Planning*, 10(11), 1-12 [in Persian].
- Salehi Omran, E., Aghdaie, M. H., & Hashemkhani Zolfani, S. (2012). Using multi criteria decision making techniques to doctoral dissertation supervisor selection. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 18(3), 47-66 [in Persian].
- Shirbagi, N., & Kaveey, S. (2012). Study of directorial role and relationship of supervisor and student from graduate students' perspectives. *New Educational Approaches*, 7(1), 1-26 [in Persian].
- Ya'goubi, J., Golbaz, S.sh., & Teymorlo, S. (2016). Investigating graduate students' criteria in selecting supervisors. *Higher Education Letter*, 9(35), 97-114 [in Persian].



◀ **رحیم دباغ:** دانشیار رشته علوم اقتصادی و عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی ارومیه است و مدرک دکتری خود را در سال ۱۳۸۸ از دانشگاه علامه طباطبایی تهران دریافت کرده و حوزه پژوهشی و مطالعاتی ایشان موضوعات اقتصادی و آموزش عالی است.

◀ **پریا عزیزپور:** کارشناسی ارشد مهندسی صنایع از دانشگاه صنعتی ارومیه است. حوزه مطالعاتی و پژوهشی ایشان روش های تصمیم‌گیری چند معیاره و چند هدفه در سازمان است.