

## تبیین معیارهای ارزیابی در طرح‌های معماری ارگان‌های دولتی با تکنیک AHP\*

مجتبی باقری<sup>۱</sup> - غلامرضا طلپسچی<sup>۲\*</sup> - سید محمود معینی<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی دکتری معماری، گروه معماری، واحد بروجرد، دانشگاه آزاد اسلامی، بروجرد، ایران.
۲. استادیار گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران (نویسنده مسئول).
۳. استادیار گروه معماری، واحد ملایر، دانشگاه آزاد ملایر، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۷/۲۰ تاریخ اصلاحات: ۱۴۰۰/۰۵/۲۰ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۰/۱۰/۰۵ تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۰۶/۳۱

### چکیده

داوری و ارزیابی طرح‌های معماری یکی از چالش‌های اصلی این رشته می‌باشد. این چالش در تمام مراحل و سطوح معماری چه در جوامع دانشگاهی و چه در جوامع حرفه‌ای وجود دارد. به دلیل عدم وجود معیارهای مشخص و مدون، جهت داوری و ارزیابی طرح‌ها، اعتراض به نتایج داوری و در نهایت سردرگمی طراحان و شرکت‌کنندگان مشهود است. با توجه به تفاوت ذاتی رشته معماری با سایر رشته‌ها و علوم، سازوکار مدون و علمی جهت داوری و ارزیابی در طرح‌های معماری وجود ندارد. داوری طرح‌های معماری عموماً بر مبنای سلائق شخصی، دانش ضمنی ارزیابان و تجربه‌های قبلی آن‌ها و همچنین انتظارات و سفارشات کارفرما از طرح انجام می‌گیرد. این پژوهش به وسیله روش تحلیل سلسله‌مراتبی، به داوری طرح‌های معماری ارائه‌شده به نهادهای دولتی می‌پردازد. این روش، با تبدیل مسائل پیچیده به سلسله‌مراتبی از عوامل متشکل از آن به یک راه‌حل مناسب که بیش‌ترین تناسب را با اهداف و معیارهای مورد نظر داشته باشد، دست پیدا می‌کند. بر این اساس در مرحله اول از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و تهیه پرسش‌نامه معیارهایی که در طرح‌های معماری در نهادهای دولتی توسط خبرگان و کارشناسان دفاتر فنی ارائه‌شده استخراج گردید. سپس از طریق روش تحلیل سلسله‌مراتبی به مقایسه دو به دویی معیارها پرداخته و در نهایت وزن نسبی هر معیار محاسبه گردید و سپس امتیاز نهایی هر معیار جهت ارزیابی و داوری طرح‌ها مشخص شد. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که تکنیک AHP (تحلیل سلسله‌مراتبی)، با توجه به منعطف بودن، سادگی و به‌کارگیری همزمان معیارهای کمی و کیفی، می‌تواند در ارزیابی و داوری طرح‌های معماری در نهادهای دولتی کاربرد مطلوبی داشته باشد.

**واژگان کلیدی:** داوری و ارزیابی، معیار، تحلیل سلسله‌مراتبی، روش AHP<sup>۱</sup>، نهادهای دولتی.

\* این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول با عنوان «تبیین معیارهای ارزیابی و داوری طرح بناهای عمومی ارائه شده به نهادهای دولتی» با راهنمایی نویسنده دوم و مشاوره نویسنده سوم در دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد که در سال ۱۴۰۱ انجام گرفته است، می‌باشد.

\*\* E-mail: talischi@basu.ac.ir

## ۱. مقدمه

داوری و ارزیابی طرح‌های معماری، یکی از رایج‌ترین و شفاف‌ترین روش بازخورد در معماری به شمار می‌رود (رضایی آشتیانی و مهدوی‌نژاد ۱۳۹۷). سرخوردگی طراحان به دلیل عدم شفافیت روش ارزیابی عاملی بسیار مهم در تعیین استانداردهای ارزیابی به شمار می‌رود (Nangkula, Hassanpoor, and Arsyad 2013). مطالعات بسیاری درباره معیارها و شیوه‌های ارزیابی طراحی معماری صورت گرفته است که اغلب این مطالعات موضوع ارزیابی و داوری طرح‌ها را در محیط دانشگاهی مورد بررسی قرار داده‌اند. با وجود اهمیت و ضرورت این مطالعات، به نظر می‌رسد چالش‌های پیش روی داوری طرح‌ها در ارگان‌ها و نهادهای حرفه‌ای از حساسیت جدی‌تری برخوردار باشند. با توجه به نقش اصلی داوری در طرح‌های معماری، چنانچه نوع داوری و یا ابزارهای آن دارای ابهام باشد، امکان ورود سلائق شخصی به صورت خودآگاه و ناخودآگاه، پروسه داوری را مخدوش خواهد کرد. از طرفی دیگر، اصل هرگونه قضاوت بر این تفکر استوار است که در عالم معماری، یک نمونه و شاخصی وجود دارد که کیفیت یا ارزیابی طرح بر مبنای آن سنجیده می‌شود. این مبنای ممکن است کاملاً مادی و فیزیکی بوده و یا با وجود فیزیکی بودن غیرقابل اندازه‌گیری باشد (اتو ۱۳۸۴، ۴۸). به تعبیر لوسون<sup>۲</sup> «به دلیل این که در طرح‌های معماری، متغیرها با یک معیار قابل سنجش نیستند، داوری ارزشی گریزناپذیر می‌باشد» تکیه کردن صرف بر شاخص‌های کمی، بر اساس قوانین و ضوابط، داوری نهایی را خدشه‌دار می‌کند (لاوسون ۱۳۸۴، ۸۷). حال با آن که داوری وجه زیبایی‌شناسی طرح‌ها که وجه کیفی آن بوده، آن را متکی بر سلائق و تفکرات شخصی داوران می‌کند، شاید بتوان وجوهی از طرح‌ها را با سازوکاری مدون و از پیش تدوین‌شده ارزیابی کرد و سهم تأثیر سلائق فردی داوران را کاهش داد (لنگ<sup>۳</sup> ۱۳۸۱، ۱۰۷).

پژوهشگر، کارمند اداره کل راه و شهرسازی استان لرستان بوده و حدود ۱۴ سال است که در حوزه فنی مشغول به خدمت می‌باشد. این مدت کار، فرصت خوبی برای آشنایی با نحوه داوری پروژه‌های معماری ارائه‌شده به این اداره کل بوده و پژوهشگر را به چالش‌ها و معضلات موجود در این زمینه مواجه کرده است. از سویی دیگر طرح شدن سولاتی از قبیل:

- داوری و ارزیابی در این گونه طرح‌ها (طرح بناهای عمومی) با چه معیارهایی انجام می‌گیرد؟  
- چرا شرکت‌کنندگان طرح‌ها در ارگان‌ها و ادارات دولتی، در نهایت از انتخاب طرح برتر رضایت خاطر ندارند، و معمولاً این انتخاب‌ها را نتیجه سلائق شخصی داوران، رانتهای سیاسی، و معروفیت شرکت‌های مشاور یا رقبای شرکت‌کننده می‌دانند.  
و در نهایت چگونه می‌توان سازوکاری مدون جهت انتخاب طرح برتر که همه‌پسند نیز باشد، ارائه کرد؟

سوالات یادشده که هر یک به نوعی به مسأله داوری و ارزیابی طرح‌های معماری مرتبط می‌باشد، موجب شکل‌گیری زمینه‌های فکری اولیه این پژوهش بوده است. جهت انجام این پژوهش از روش تحلیل سلسله‌مراتبی استفاده شد بدین دلیل که کارایی روش فوق بدین قرار است که در آن می‌توان از طریق تبدیل مسائل پیچیده به سلسله‌مراتبی از عوامل تشکیل‌دهنده آن به راه حلی مناسب و مفید که بیش‌ترین تناسب را با انتظارات مورد نظر داشته باشد، رسید. بر این اساس ابتدا به وسیله مطالعات کتابخانه‌ای و البته معیارهایی که به طور معمول در ارزیابی طرح‌های معماری در نهادهای دولتی مورد توجه بوده، توسط پرسش‌نامه استخراج گردید سپس با استفاده از روش فوق‌الذکر امتیاز نهایی و ضریب تأثیر در هر معیار محاسبه شد.

## ۲. پیشینه پژوهش

در سالیان اخیر، به‌کارگیری روش تجزیه و تحلیل تصمیم‌گیری چند معیاره (AHP) جهت حل مسائل پیچیده و مشکلات جهان به طور تصاعدی افزایش یافته است. تمایل به تولید مدل‌های به روز تصمیم‌گیری، با قابلیت‌های بالاتر جهت پشتیبانی از تصمیم‌گیری در طیف گسترده‌ای از برنامه‌ها مدنظر خبرگان هر عرصه‌ای و هم‌چنین عرصه معماری می‌باشد.

تیموچین هارپوتلوگیل<sup>۴</sup> (۲۰۱۸)، در پژوهشی تحت عنوان «فرآیند تحلیلی سلسله‌مراتبی (AHP)، به عنوان رویکرد ارزیابی طراحی معماری؛ مطالعه موردی: استودیوی طراحی معماری»، با مطالعه موردی در یکی از آتلیه‌های معماری دانشگاه چانکایا آنکارا در کشور ترکیه، با استفاده از ابزار مشاهده، تحقیق و ارزیابی داده‌های مورد استفاده به روش AHP، و هم‌چنین نظرسنجی و مصاحبه به این نتیجه نائل شد که این روش می‌تواند نتایج عددی قابل مقایسه‌ای را ارائه دهد که قابل اندازه‌گیری، درجه‌بندی و سازگار هستند و می‌توانند به طور جداگانه‌ای گزارش شوند. در این پژوهش معیارهای اصلی: عملکرد، کیفیت ساخت، نوآوری و تأثیر آن، ارائه و فرآیند عنوان شد و در نهایت نتایج نشان داد که شرکت‌کنندگان، اولویت‌های معیارهای همدیگر را تغییر می‌دهند با این حال، این رویکرد تفاوت‌ها را شناسایی و تمایزها را بر اساس ارزیابی مقایسه‌ای و رتبه‌بندی پروژه‌ها تعیین می‌کند (Hurputlugil 2018).

در پژوهشی دیگر سی<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۱۶)، با این تکنیک، روش‌های تلفیق فناوری سبز در ساختمان‌ها را استخراج و تجزیه و تحلیل نموده اند (Si et al. 2016) و مولینر<sup>۶</sup> و همکاران (۲۰۱۶)، از روش تحلیل سلسله‌مراتبی جهت محاسبه و مقایسه هزینه‌ها در مسکن پایدار بهره برده اند (Mulliner, Malys, and Maliene 2016). طبق نظر سامه و ایزدی در تعیین معیارهای داوری البته در حوزه آموزشی و دانشگاهی، می‌توان محورهای مهم در

دایانیت پاستاجیا<sup>۱۲</sup> و مکوان<sup>۱۳</sup> (۲۰۱۸)، با عنوان «وزن جهانی پارامترهای قبل و بعد از بهره‌برداری ساختمان‌های سبز مسکونی در بافت هندوستان» صورت گرفت، که در آن مشاوران مناطق مختلف هندوستان پاسخ‌های خود را بر اساس پرسش‌نامه مبتنی بر ۷۲ پاسخ ارائه دادند. وزن جهانی پارامترها با روش میانگین هندسی همراه با رویکرد AHP، به دست آمد. مشاوران؛ انتخاب‌های فردی، سایت، اولویت منطقه‌ای و مواد تجدیدپذیر سریع را به عنوان مهم‌ترین پارامترها در مرحله قبل از تفکیک و بهره‌برداری طبقه‌بندی کردند و هم‌چنین دفع زباله، عملکرد و کیفیت هوای داخل ساختمان را به عنوان مهم‌ترین پارامترها در مرحله پس از بهره‌برداری معرفی کردند (Pastagia and Macwan 2018). در تحقیق بعدی که توسط منصوره سادات حسینی (۱۳۹۸) تحت عنوان «عوامل تأثیرگذار بر قراردادهای مهندسی، تدارکات و ساخت در پروژه‌های انتقال صنعت برق» صورت گرفته، با به‌کارگیری روش تحلیل سلسله‌مراتبی و هدف شناسایی و اولویت‌بندی عوامل تأثیرگذار بر قراردادهای EPC پروژه‌های انتقال نیروی برق، معیارهای توان مالی پیمانکار، برآورد قیمت پروژه و برآورد مدت زمان پروژه، به نسبت معیارهای دیگر بالاترین وزن را به خود اختصاص دادند (حسینی و امینی لاری ۱۳۹۸). در پژوهشی دیگر حمیدرضا عظمتی و همکاران (۱۳۹۶)، با موضوع «ارزیابی شکاف بین ادراک و ترجیح مولفه امنیت محیطی در پارک‌های محله‌ای»، به این نتیجه رسیدند که: جزئی‌ترین شکاف مربوط به کنترل دسترسی و مدیریت و نگهداری و بالاترین شکاف مربوط به نظارت می‌باشد که از دیدگاه استفاده‌کنندگان بیش‌ترین اهمیت را نیز داراست (عظمتی، قنبران، و جم ۱۳۹۶). در تحقیق بعدی با عنوان «اولویت‌بندی پیاده‌راه‌سازی مسیرهای اطراف حرم حضرت معصومه (س) شهر قم»، که توسط محمدیان و دیگران (۱۳۹۵) انجام گرفته، با استفاده از آراء مردمی و زائران بر اساس پیمایش میدانی، و البته نظرات خبرگان به اولویت‌بندی پیاده‌راه‌سازی خیابان‌های اطراف حرم پرداخته است (محمدیان و دیگران ۱۳۹۵). فهیمه اکبریان و همکاران (۱۳۹۶)، نیز کاربرد این روش را در مکان‌یابی ساختمان‌های اداری شهرستان شاهرود بررسی کرده و با مقایسه نتایج حاصله، سایتی که دارای برخورداری از بیش‌ترین مطلوبیت‌ها جهت احداث ساختمان اداری در شهرستان شاهرود می‌باشد، را معرفی کرده‌اند (اکبریان، جامعی، و شعاعی ۱۳۹۶).

### ۳. مبانی نظری

معماری ارتباطی بین هنر و مهندسی دارد، هنر مبتنی بر سلیقه است در حالی که اگر تکنیک ارزیابی و داوری مبتنی بر ذهن یا ایده باشد، متفاوت بوده و تضاد به وجود می‌آید. لذا به نظر می‌رسد به یک سیستم مناسب برای ادغام هر دو نیاز است (Nangkula et al. 2013, 348). ارزیابی معتبر بر توانایی استفاده از دانش، مهارت‌ها و

پروژه ارزیابی و داوری در رشته معماری را در قالب یک نمودار ارائه کرد که در آن پروژه طراحی و محصول آن به طور مستقل از هم و با روش‌های منطبق با موضوع هر یک مورد آزمون قرار می‌گیرد. در این مدل داوری از دو مرحله تشکیل می‌شود: (الف) ارزیابی و داوری فرآیند از طریق نظارت توسط اساتید آتلیه که بر اساس نمره، بر مبنای شاخص‌هایی از پیش تعیین‌شده و میانگین حاصل به دست می‌آید؛ (ب) ارزیابی و داوری طرح از طریق کنترل دانشجوی طرح معماری که بر اساس رتبه بر اساس معیارهای موجود می‌باشد (سامه و ایزدی ۱۳۹۳). بویر<sup>۷</sup> و میتنگ<sup>۸</sup> در دانشگاه هارتفورد آمریکا پژوهشی داشتند که هدف آن آماده‌سازی دانشجویان معماری جهت ورود به بازار کار حرفه‌ای و ارزیابی پروژه‌های طراحی معماری بود که محورهای اصلی آن عبارت بود از: ۱. آگاهی، ۲. درک و ۳. توانایی (میرریاحی ۱۳۸۵). سیلوین کوبلر<sup>۹</sup> و همکاران (۲۰۱۷)، در تحقیقی دیگر تحت عنوان «بررسی پیشرفته و بستر آزمایش برنامه‌های کاربردی فازی AHP، جهت کمک به خوانندگان در استخراج اطلاعات سریع و معنی‌دار»، ۱۹۰ مقاله کاربردی بین سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۶ که از روش تحلیل سلسله‌مراتبی استفاده کرده‌اند، را مورد تحلیل قرار داده‌اند. نتایج و یافته‌ها از طریق یک آزمون آنلاین در دسترس قرار می‌گیرد که این نتایج می‌تواند به عنوان مرجعی آماده برای افرادی که مایل به اعمال، اصلاح یا گسترش AHP، در برنامه‌های کاربردی هستند، استفاده شود (Kubler et al. 2016). در تحقیق بعدی سایکا اوزدیمیر<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۷)، ارزیابی‌های جایگزین در طرح فروشگاه با شکل گرامر را با استفاده از تکنیک تصمیم‌گیری چندمعیاره (AHP) را انجام دادند که نتیجه آن اولویت‌بندی برنامه‌های جایگزین با استفاده از روش‌های عددی با نظر متخصصان مربوطه است و نشان داد که تأثیر این تعامل و ارزیابی گزینه‌های طرح گرامری شکل با استفاده از AHP است. برنامه‌های جایگزین تولیدشده با سایر روش‌های طراحی معماری به کمک کامپیوتر اتوماتیک سلولی و هم‌چنین روش‌های ترکیبی را می‌توان با این روش ارزیابی کرد (Ozdemir and Ozdemir 2018). آشیش خایرا<sup>۱۱</sup> (۲۰۱۸)، در تحقیقی با عنوان «مروری بر هنر تجزیه و تحلیل روند سلسله‌مراتبی»، جهت بررسی کار انجام‌شده توسط محققان و جستجوگران مختلف در برنامه‌های کاربردی و زمینه‌های بهبود مناطق، همگام‌سازی اطلاعات را با روش تحلیل سلسله‌مراتبی انجام داد. مشاهدات تحقیق منجر به ارائه جدولی شد شامل: منطقه کاربردی؛ که در این بخش نزدیکی وسیع تری را پوشش می‌دهد. معیارها؛ شامل معیارهایی است که برای AHP، کاربرد دارند. نویسنده؛ که نام محقق را با سال انتشار نمایش می‌دهد و در نهایت رویکرد تصمیم‌گیری؛ که نشان می‌دهد آیا فقط AHP، یا ترکیبی از آن اعمال شده است (Khaira and Dwivedi 2018, 4033). در پژوهش بعدی که توسط

فرآیند مربوطه برای حل مشکلات پایان یافته متمرکز است (Usman, Nangkula, and Hassanpoor 2015).

اهمیت بررسی این موضوع در این است که به حتم روش‌های ارزیابی در مورد این گونه طرح‌ها که به عنوان طرح‌های شاخص در هر شهری به شمار رفته، نیاز به تحقیق و تفحص بیشتر دارد زیرا همان‌طور که می‌دانیم ارزیابی طرح‌ها با نمره و یا معیار مشخص از پیش تعیین شده و مدونی صورت نمی‌گیرد. جهت روشن شدن موضوع ابتدا به تعریف و بازکردن واژه‌ها پرداخته و سپس در مرحله بعدی نظریه‌های مربوط به ارزیابی بیان می‌شود. واژه ارزیابی<sup>۱۴</sup> به تعیین ارزش، کیفیت، اهمیت، میزان یا شرایط یک پدیده و داوری درباره آن گفته می‌شود (محمدزاده، حجازی، و بازگان ۱۳۸۶). در لغت، ارزیابی به صورت عام «تعیین ارزش و قضاوت کردن» و به صورت خاص «تعیین میزان موفقیت یک برنامه، محصول یا یک فرآیند در رسیدن به اهداف مورد نظر» تعریف شده است (میرریاحی ۱۳۸۵). ارزیابی مفهوم ارزش و ارزش‌گذاری را در بر دارد. «ارزیابی یعنی: قضاوت آگاهانه در مورد ارزش چیزی برای یک هدف مشخص، بر اساس ملاکی معین» (شریفی و طالقانی ۱۳۸۲، ۲۸).

با هدف ارائه متغیرها و شاخص‌هایی که در ارزیابی و داوری طرح‌های معماری مطرح هستند، به معرفی این معیارها که توسط محققان و خبرگان ارائه شده‌اند، می‌پردازیم: آلبرت اسمیت<sup>۱۵</sup> و کندرا اسمیت<sup>۱۶</sup> در کتاب "توسعه پروسه طراحی" این مراحل را در پروسه طراحی ارائه کرده‌اند: دستیابی به ایده، رشد ایده، پروسه انتخاب، پیشبرد ایده، تعریف و محدود کردن، سنجش (Smith and smith 2015, 42) تام مارکوس<sup>۱۷</sup> و تام می‌ور<sup>۱۸</sup>، تصویری از فرآیند طراحی ارائه کرده و می‌گویند: مجموعه تصمیم‌گیری‌هایی شامل تحلیل، ترکیب، سنجش و ارزیابی و تصمیم‌گیری در سطوحی از پروسه طراحی با درجه تفصیل فزاینده باید طی شود. نمودار جین دارکی<sup>۱۹</sup>، عبارت است از مولد، حدس، تحلیل و برآیند لائوسون پروسه طراحی را به مانند تعامل میان مسئله و راه‌حل از طریق سه فعالیت تحلیل، ترکیب و ارزیابی بیان می‌کند (رضایی و مهدوی نژاد ۱۳۹۷، ۳۰۹).

مارک ولف<sup>۲۰</sup> و آنتونی دیفش<sup>۲۱</sup> در پژوهشی در دانشکده طراحی و محیط مصنوع دانشگاه دلف<sup>۲۲</sup> هلند، رویکرد ارزش محور را ابداع و معرفی کردند. شش حرف واژه VALUED نمایشگر شش مفهوم اساسی در این پژوهش است:

۱. ارزش‌ها: جایی که مسئله طراحی شرح داده می‌شود و خلاصه‌ای از طرح از جنبه ارزش‌ها و ضوابط شخصی ترسیم می‌شود.
۲. ارزیابی: طراحان به بسط و گسترش معیارهای طراحی با هدف تعیین ملاک‌های قضاوت در طراحی تشویق می‌شوند.
۳. رابطه طراحی-ارزیابی: طراحان به تحلیل روابط بین

طراحی و ارزیابی در جهت فهمیدن نقش معیارها تشویق می‌شوند.

۴. درک: جذب و درک اطلاعات بدون ارتباط آن با موارد دیگر.

۵. سنجش: معیارهایی که هر طراح انتخاب می‌کند باید قابلیت تحلیل انتقادی داشته باشد.

۶. طراحی: ارزیابی بر مبنای فاکتورهایی که طراحان برمی‌گزینند با هدف ارتقای توانایی آنان (میرریاحی ۱۳۸۸). از دیدگاه حمید ندیمی با تقسیم وجوه طرح به کمی و کیفی می‌توان به دنبال معیارهایی در این دو وجه بود. وجه کمی به شاخص‌هایی مانند دسترسی، اقلیم و آسایش فیزیکی و پایداری می‌پردازد که برای این وجه می‌توان معیارهایی مشترک ساخت، وجه دیگر، وجه کیفی طرح است که به شاخص‌های معمارانه می‌پردازد و چندان معیارپذیر نیست. در این جا باید به خبرگان عرصه مراجعه، و به دنبال زبان و چشم‌اندازی مشترک میان آنان بود (ندیمی ۱۳۸۹).

#### ۴. روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP)

روش تحلیل سلسله‌مراتبی برای اولین بار به وسیله توماس-ال-ساعتی<sup>۲۳</sup> در دهه ۱۹۷۰ ارائه شد. روش تحلیل سلسله‌مراتبی وقتی که تصمیم‌گیری با چند گزینه روبه‌روی هم و معیار تصمیم‌گیری روبه‌روست می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد (هادی‌پور، موسوی، و نجفی ۱۳۹۸). به نوعی این روش از یک طرف وابسته به تصورات شخصی و تجارب جهت شکل دادن و تشکیل سلسله‌مراتبی یک مسأله بوده و از طرفی دیگر به منطق، فهم و تجربه در جهت تصمیم‌گیری و داوری نهایی مرتبط است. یک امتیاز این روش در این است که ساختار و چارچوبی را برای مشارکت گروهی جهت تصمیم‌گیری‌ها با حل مشکلات مهیا می‌سازد (محمدی ترکمانی، طاهرخانی، و فلاح پور ۱۳۹۸).

اولین گام در این روش، ایجاد یک ساختار سلسله‌مراتبی از مسأله مورد نظر بوده که در آن هدف‌ها، معیارها، آلترناتیوها و روابط بین آن‌ها نمایش داده می‌شود. مراحل بعدی در این روش، به دست آوردن وزن (ضریب اهمیت) معیارها و زیرمعیارها در صورت وجود، به دست آوردن وزن (ضریب اهمیت) آلترناتیوها، امتیاز نهایی گزینه‌ها و بررسی سازگاری منطقی قضاوت‌ها را شامل می‌شود (زبردست ۱۳۸۰).

#### ۵. روش تحقیق

همان‌طور که اشاره شد یکی از مهم‌ترین چالش‌های داوری طرح‌ها، نبود فاکتور و آیتم‌های مشخص و مدون جهت داوری می‌باشد. البته عوامل دیگری نظیر دخالت‌های غیر تخصصی کارفرما، رانت‌های سیاسی، الزام استفاده از طرح‌های تیپ در اقلیم‌ها و مناطق مختلف و مباحثی از این قبیل نیز در این مهم دخیل بوده که پرداختن به آن‌ها

را می‌توان به دو بخش: ۱. عوامل منتج از خواسته‌ها و انتظارات کارفرما و ۲. شاخص‌های طراحی معماری؛ تقسیم‌بندی نمود. بخش اول ساختار سلسله‌مراتبی، هدف اصلی یا همان «انتخاب طرح معماری برتر» می‌باشد. سطح دوم معیارهای تصمیم‌گیری می‌باشد که به دو بخش کلی: ۱. شاخص‌های انتظارات کارفرما و ۲. شاخص‌های عملکرد طرح؛ تقسیم‌بندی می‌گردند که البته هر کدام زیر معیارهایی را شامل می‌شوند (یعقوبی ۱۳۹۶).

### ۶. یافته‌ها

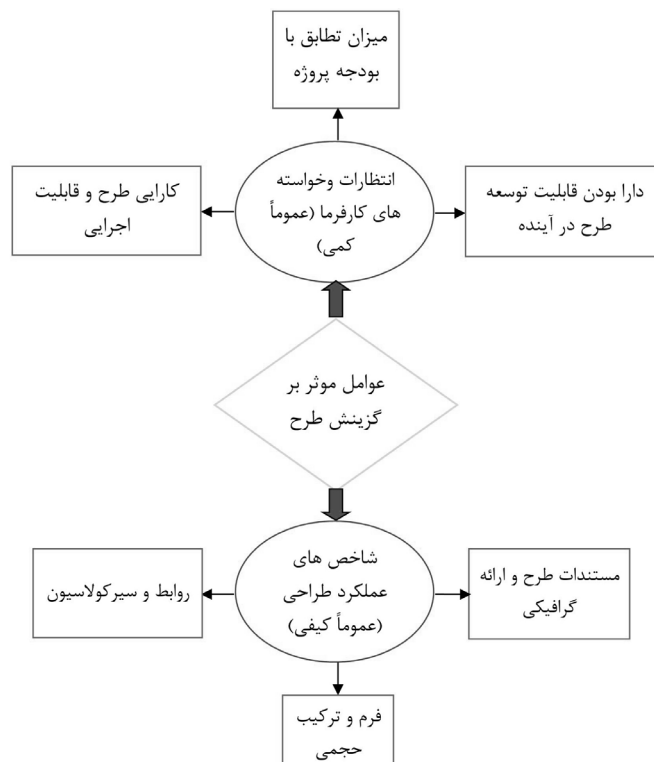
به وسیله مطالعات کتابخانه‌ای و به‌کارگیری پرسش‌نامه، شاخص‌های کلی تصمیم‌گیری در زمینه داوری طرح معماری بناهای عمومی استخراج گردید تا علاوه بر به دست آوردن معیاری برای قضاوت به عنوان چارچوبی برای موارد مشابه مورد استفاده قرار گیرد. در شکل ۱، عوامل موثر بر گزینش طرح ارائه شده است. برای معیار «انتظارات و خواسته‌های کارفرما» می‌توان زیر معیارهای: «میزان تطابق با بودجه پروژه، کارایی طرح و قابلیت اجرایی، دارا بودن قابلیت توسعه طرح در آینده» را عنوان نمود در انتخاب این معیارها تا حد امکان تلاش شده است که مهم‌ترین عوامل مورد نظر کارفرمایان لحاظ شود. برای معیار دوم که «شاخص‌های عملکرد طرح» به حساب می‌آید، زیر معیارهای «فرم و ترکیب حجمی، روابط و سیرکولاسیون، مستندات و ارائه گرافیکی»، را می‌توان عنوان نمود.

از حوصله بحث خارج است. روش تحقیق از نظر هدف، کاربردی به شمار می‌آید و نوع گردآوری اطلاعات، توصیفی-پیمایشی می‌باشد. در این تحقیق از روش میدانی و با به‌کارگیری ابزار پرسش‌نامه، جمع‌آوری داده‌ها صورت گرفته است. نمونه‌های این تحقیق ۱۰ نفر از متخصصان و مسئولین فنی ادارات دولتی از قبیل ادارات کل راه و شهرسازی، نوسازی، توسعه و تجهیز مدارس، شهرداری و معاونت عمرانی استانداری را شامل می‌شود، هم‌چنین از پرسش‌نامه ماتریس زوجی برای اولویت‌بندی شاخص‌ها با روش AHP استفاده شده است. روش‌های متعددی جهت بررسی روایی پرسش‌نامه وجود دارد که در این پژوهش از روش روایی منطقی و از شاخه محتوایی استفاده شده است. روش منطقی شامل دو تکنیک زیر است:

- ظاهری: همان‌طور که از نامش مشخص می‌باشد معرف روایی عینی پرسش‌نامه می‌باشد.  
- محتوایی: در این نوع، سوالات به لحاظ کمی و کیفی توسط متخصصان سنجیده و بررسی می‌شود (نایب اصل ۱۳۹۹).

پس از معرفی فاکتورهایی که توسط جامعه آماری پژوهش صورت گرفت و هم‌چنین با توجه به مطالعات کتابخانه‌ای که در خصوص معیارها انجام شد، برای دستیابی به عدد واحد و هم‌چنین از بین بردن تأثیر مقادیر کوچک و بزرگ از تکنیک متوسط هندسی استفاده شد. در نهایت با اعمال تکنیک AHP، پرسش‌نامه‌های جمع‌آوری شده تکمیل و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. به طور کلی عوامل موثر بر تصمیم‌گیری داوری و ارزیابی

شکل ۱: دسته‌بندی عوامل موثر بر گزینش طرح



دوی معیارها با یکدیگر، درجه اهمیت هر معیار نسبت به دیگری، تعیین می‌شود. روش عمل بدین صورت است که ماتریسی از عوامل موثر فوق‌الذکر تشکیل شده و از هر یک از داوران خواسته می‌شود به هریک از عوامل در مقایسه با عامل دیگر در یک مقایسه دو به دوی، امتیازی بین ۱ تا ۹ اختصاص دهد (جدول ۱).

در مرحله بعد بر اساس معیارهایی که شناسایی شدند از خبرگان و متخصصین خواسته شد که به این معیارها وزن بدهند که به نوعی تأثیرگذاری آن‌ها شناسایی شود. در این جا برای تعیین وزن کلی و ارجحیت معیارها و تبدیل آن به مقادیر کمی، از قضاوت‌های شفاهی بهره گرفته می‌شود. در واقع در این مرحله به وسیله مقایسه دو به دو

جدول ۱: مقیاس ارزش‌گذاری

۱	۳	۵	۷	۹	ارزش کمی
اهمیت یکسان	اهمیت نسبی	اهمیت زیاد	اهمیت بارز یا خیلی زیاد	اهمیت فوق العاده	ارزش کیفی

(۲، ۴، ۶، ۸) جهت استفاده مواردی که درجه اهمیت آن‌ها بین مقادیر این جدول قرار می‌گیرد.

(بوستانی، رضایی، و گوهری فر ۱۳۹۳)

به دست آوردن ضریب اهمیت معیارها، میانگین هندسی ماتریس‌ها را به دست آورده، آن‌ها را نرمالیزه می‌کنیم. (ریشه n حاصل ضرب اعداد)

$$\sqrt[6]{1 * \frac{1}{2} * \frac{1}{3} * 2 * \frac{1}{2} * 5} = 0.97$$

$$\sqrt[6]{2 * 1 * \frac{1}{3} * 2 * \frac{1}{3} * 5} = 1.142$$

$$\sqrt[6]{3 * 3 * 1 * 3 * 3 * 7} = 2.876$$

$$\sqrt[6]{\frac{1}{2} * \frac{1}{2} * \frac{1}{3} * 1 * 1 * 5} = 0.864$$

$$\sqrt[6]{2 * 3 * \frac{1}{3} * 1 * 1 * 6} = 0.890$$

$$\sqrt[6]{\frac{1}{5} * \frac{1}{5} * \frac{1}{7} * \frac{1}{5} * \frac{1}{6} * 1} = 0.239$$

مجموع نرمالیزه‌ها عدد ۶.۹۸۱ می‌باشد که با تقسیم هر کدام از نرمالیزه‌ها بر این عدد، ضریب اهمیت معیارها به دست می‌آید (جدول ۲).

در مرحله بعد، معیارها دو به دو با هم مقایسه می‌شوند. از مقایسه دو به دو معیارها، میبایستی وزن نسبی هر معیار تعیین گردد. در جدول ۲، که اطلاعات اولیه آن توسط خبرگان و کارشناسان فنی تکمیل شده است از روش میانگین هندسی که از روش‌های دیگر دارای دقت بالاتری می‌باشد، استفاده شده است. به عنوان مثال عدد ۲ (در سطر اول و ستون چهارم)، که نشان‌دهنده اهمیت معیار "دارا بودن قابلیت توسعه طرح در آینده" نسبت به معیار "فرم و ترکیب حجمی"، می‌باشد پس از جمع‌آوری اظهارات جداگانه ۱۰ کارشناس فنی حاصل گردیده است که با استفاده از روش میانگین هندسی تعدیل گردیده است.

$$\sqrt[10]{2 * \frac{1}{2} * 1 * 4 * \dots * 2} = \sqrt[10]{1024} = 2$$

در گام بعدی، با استفاده از روش میانگین هندسی جهت

جدول ۲: قیاس دو به دو زیر معیارها با احتساب میانگین هندسی

معیار مورد نظر	دارا بودن قابلیت توسعه طرح در آینده	میزان تطابق با بودجه پروژه	کارایی طرح و فرم و ترکیب حجمی	روابط و سیرکولاسیون	مستندات و ارائه گرافیکی
دارا بودن قابلیت توسعه طرح در آینده	۱	۱.۲	۱.۳	۱.۲	۵
میزان تطابق با بودجه پروژه	۲	۱	۱.۳	۱.۳	۵
کارایی طرح و قابلیت اجرایی	۳	۳	۱	۳	۷
فرم و ترکیب حجمی	۱.۲	۱.۲	۱.۳	۱	۵
روابط و سیرکولاسیون	۲	۳	۱.۳	۱	۶
مستندات و ارائه گرافیکی	۱.۵	۱.۵	۱.۷	۱.۶	۱
وزن نسبی	۰.۱۳	۰.۱۵	۰.۳۸	۰.۲۰	۰.۰۳

$$(0.13 + 0.15 + 0.38 + 0.20 + 0.03) = 1$$

بدیهی است هر کارشناس فنی نیز می‌تواند به طور مستقل و جداگانه ماتریس دو به دو دویی مانند جدول ۲، تشکیل

جهت صحت و راستی‌آزمایی روند کار، مجموع اوزان نسبی باید برابر عدد ۱ باشد که در این پژوهش این اصل محقق شده و می‌توان به نتایج وزن‌ها اعتماد کرد:

است دچار تغییراتی شوند و حتی شاید تعدادی از آن‌ها با فاکتورهای دیگر جابه‌جا شده و دستخوش تغییر شوند که این به منزله رد یا قبول کلی این فاکتورها و معیارها جهت ارزیابی و داوری در تمامی طرح‌های معماری و در تمام عرصه‌ها نبوده و نمی‌باشد.

نتایج به دست آمده از این پژوهش نشان می‌دهد که روش فرآیند سلسله‌مراتبی (AHP)، می‌تواند جهت بررسی و ارزیابی طرح‌های معماری کاربرد مطلوبی داشته باشد. با توجه به این نکته که اغلب مسائل معماری دارای دو بعد کمی و کیفی می‌باشند، با به‌کارگیری همزمان این دو وجه توسط این روش، آن را به ابزاری مفید و ارزشمند در تحلیل مسائل معماری تبدیل می‌کند. نکته مهم در این روش نحوه وزن‌دهی به معیارها از طریق مقایسه دو به دو است که می‌بایستی با دقت و منطبق بر واقعیات انجام پذیرد. وجود گروهی از داوران و ارزیابان در مقایسه زوجی و انجام مقایسه جداگانه توسط هر یک از داوران و سپس برآیندگیری از نظرات داوران مختلف، باعث استخراج نتایج قابل اتکا از مرحله مقایسه زوجی و به تبع آن وزن‌دهی می‌گردد. در نهایت پس از به‌کارگیری این روش در ارزیابی طرح‌های معماری، گزینه‌ها و آیت‌ها به ترتیب اولویت انتخاب می‌گردند و گزینه‌ای که بیش‌ترین نسبت با معیارهای تبیین‌شده در مرحله اول را دارد به عنوان گزینه بهینه و طرح برتر انتخاب می‌گردد. با توجه به کارایی این روش، جهت داوری و ارزیابی طرح معماری بناهای عمومی در ارگان‌های دولتی استفاده از این روش به دلیل نظام‌مند و علمی بودن آن توصیه می‌شود. معیارهای ارائه‌شده در این پژوهش با توجه به مصاحبه‌های پژوهشگر از خبرگان و کارشناسان دفاتر فنی که در ارگان‌های دولتی مشغول به خدمت هستند، می‌باشند. کلام آخر این که شاید هیچ نوعی از داوری به صورت کامل نمی‌تواند تمام انتظارات یک قضاوت و ارزیابی را به سبب ورود سلائق شخصی برآورده نماید، اما با استفاده از این تکنیک (AHP) سلائق متفاوت داوران و ارزیابان، سبب کاهش بازدهی کیفی ارزیابی نمی‌شود و می‌تواند تفاوت‌ها و چالش‌های فعلی در داوری را کاهش دهد.

داده و در نهایت میان جداول یا ماتریس‌های تمامی کارشناسان به روش میانگین هندسی برآیندگیری کرد.

## ۶-۱- سازگاری سیستم

این امکان در این روش وجود دارد که بتوان میزان سازگاری را محاسبه و نسبت به قابل قبول یا رد آن تصمیم قضاوت کرد. میزان نرخ ناسازگاری تا ۰.۱ قابل قبول است (مومنی و احمدپور ۱۳۹۴). در تحقیق حاضر نرخ سازگاری محاسبه‌شده در تمام مقایسات زوجی کمتر از ۰.۱ می‌باشد، بنابراین تصمیمات سازگار و قابل قبول است.

## ۷. بحث و نتیجه‌گیری

ارزیابی و داوری طرح‌های معماری یکی از چالش‌های معماران و طراحان این حرفه به شمار می‌رود. نبود معیارها و عوامل بررسی‌کننده و میزان اهمیت هر کدام از آن‌ها اصلی‌ترین عامل این چالش به حساب می‌آید و معمولاً طراحان و شرکت‌کنندگان پس از اعلام نتایج داوری طرح‌ها، ناراضی و معترض می‌باشند.

در ادارات و نهادهای دولتی عموماً پروژه‌های شاخص و با مقیاس بزرگ که عمومی به شمار می‌روند، در جریان داوری قرار گرفته و طرح برتر پس از انتخاب و معرفی داوران، به مرحله ساخت و اجرا می‌رود. بدیهی است در صورت ارزیابی نادرست و عدم تطابق طرح برتر با الزامات و فاکتورهای مناسب، تأثیرات منفی و غیرقابل جبرانی به وجود می‌آید.

با توجه به داده‌هایی که در جدول ۲ تحت عنوان اوزان نسبی حاصل شده، می‌توان دریافت که "کارایی و قابلیت توسعه آن" شاخص‌تر از بقیه معیارها و "مستندات و ارائه گرافیکی" نسبت به بقیه وزن کم‌تری را به خود اختصاص داده است. بدیهیست در طرح‌های معماری که در ارگان‌های دولتی مورد سنجش و ارزیابی قرار می‌گیرد، این فاکتورها و اولویت آن‌ها با توجه به وزن نسبی هر کدام از آن‌ها معرفی شده و به نظر می‌رسد در ارزیابی طرح‌های دیگر به عنوان نمونه طرح‌هایی که در محیط‌های آموزشی ارائه می‌شوند، این فاکتورها و وزن ارائه‌شده آن‌ها ممکن

## پی‌نوشت

۳. ر.ک به آفرینش نظریه معماری نوشته جان لنگ.

1. Analytical Hierarchy Process
2. Lawson
4. Timuchin Hurutlugil
5. Si
6. Mulliner
7. Boyer

8. Mitgang
9. Sylvain Kubler
10. Sahika Ozdemir
11. Ashish Khaira
12. Digant Paṣtagia
13. Macwan
14. Values
15. Albert Smith
16. Kendra Smith
17. Tom Marcus
18. Tom Mayer
19. Jane Darkey
20. Mark Wolf
21. Anthony Defesh
22. Dolph
23. Thomas L. Satty

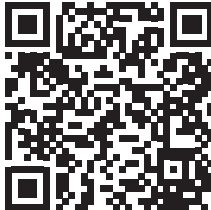


## فهرست منابع

- اتو، وین. ۱۳۸۴. *معماری و اندیشه نقدانه*. ترجمه امینه انجم شعاع. تهران: فرهنگستان هنر.
- اکبریان، فهیمه، احمد جامعی، و حمیدرضا شعاعی. ۱۳۹۶. کاربرد فرآیند تجزیه و تحلیل سلسله‌مراتبی AHP در مکانیابی بهینه ساختمانهای اداری در شهرستان شاهرود (ساختمان مرکز آموزش و پژوهش فناوری‌های نوین ساختمان استان سمنان). *فصلنامه علمی تخصصی معماری سبز* ۳(۳): ۲۹-۴۰. <http://ensani.ir/fa/article/378450>
- محمدرزاده، سعید، یوسف حجازی، و عباس بازرگان. ۱۳۸۶. الگویی برای تضمین کیفیت در نظام آموزش عالی ایران: دیدگاه اعضای هیئت علمی کشاورزی و منابع طبیعی. *فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی* ۱۳(۳): ۸۵-۱۰۷. <https://www.sid.ir/fa/Journal/ViewPaper.aspx?ID=67099>
- بوستانی، حمیدرضا، حسین رضایی دولت آبادی، و مصطفی گوهری فر. ۱۳۹۳. برنامه ریزی منطقه‌ای بر مبنای سناریو با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی. *مجله جغرافیا و آمایش شهری-منطقه‌ای* ۴(۱۱): ۸۴-۶۷. [https://gaij.usb.ac.ir/article\\_1543.html](https://gaij.usb.ac.ir/article_1543.html)
- حسینی، منصوره سادات، و منصور امینی لاری. ۱۳۹۸. عوامل تأثیرگذار بر قراردادهای مهندسی، تدارکات و ساخت در پروژه‌های انتقال صنعت برق. *فصلنامه علمی انرژی ایران* ۲۲(۴): ۱۸۰-۱۵۳. <http://ensani.ir/fa/article/432132>
- زبردست، اسفندیار. ۱۳۸۰. کاربرد فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی در برنامه ریزی شهری و منطقه‌ای. *مجله هنرهای زیبا* ۱۰(۱): ۱۳-۲۱. <http://ensani.ir/fa/article/13793>
- سامه، رضا، و عباسعلی ایزدی. ۱۳۹۳. سازوکار داوری و سنجش طراحی در آموزش معماری پیشنهاد مدلی برای ارزیابی فرآیند و ارزشیابی طرح در تعامل استاد و دانشجو. *نشریه انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران* ۵(۸): ۱-۱۳. [https://www.isau.ir/article\\_61988.html](https://www.isau.ir/article_61988.html)
- شریفی، حسن پاشا، و نرگس طالقانی. ۱۳۸۲. *روش‌های تحقیق در علوم تربیتی و رفتاری*. تهران: انتشارات رشد.
- قدسی پور، سید حسن. ۱۳۸۱. *مباحثی در تصمیم‌گیری چند معیاره*. تهران: انتشارات دانشگاه امیرکبیر.
- عظمتی، حمیدرضا، عبدالحمید قنبران، و فاطمه جم. ۱۳۹۶. ارزیابی شکاف بین ادراک و ترجیح مولفه امنیت محیطی در پارکهای محله‌ای (نمونه موردی: مجموعه پارکهای محله صابون پزخانه تهران). *نشریه علمی- پژوهشی انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران* ۱۴(۸): ۵-۱۶. [https://www.isau.ir/article\\_62061.html](https://www.isau.ir/article_62061.html)
- لائوسون، برایان. ۱۳۸۴. *طراحان چگونه می‌اندیشند: ابهام زدایی از فرآیند طراحی*. ترجمه حمید ندیمی. تهران: دانشگاه شهید بهشتی.
- لنگ، جان. ۱۳۸۱. *آفرینش نظریه معماری، نقش علوم رفتاری در طراحی محیط*. ترجمه علیرضا عینی فر. تهران: دانشگاه تهران.
- محمدی ترکمانی، حجت، علیرضا طاهرخانی، و سجاد فلاح پور. ۱۳۹۸. ارزیابی توان اکولوژیکی شهرستان میانه در راستای توسعه اکوتوریسم با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی. *نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی* ۵۵(۱۹): ۲۱۵-۲۳۲. <http://ensani.ir/fa/article/403726>
- محمیدیان مصمم، حسن، مظفر صراف، جمیله توکلی نیا، و علی اصغر عیسی لو. ۱۳۹۵. اولویت‌بندی پیاده راه سازی مسیرهای اطراف حرم حضرت معصومه (س) شهر قم. *دو فصلنامه پژوهشهای منظر شهر* ۵(۳): ۴۷-۹۴. <http://ensani.ir/fa/article/358846>
- مومنی هلالی، هادی، و امیر احمدپور. ۱۳۹۴. ارزیابی نظام‌های بهره برداری در راستای پایداری فعالیتهای زراعی استان مازندران. *نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی* ۲(۲۹): ۱۹۲-۲۰۳. <http://ensani.ir/fa/article/343644>
- میرریاحی، سعید. ۱۳۸۵. داوری طراحی معماری و پیامدهای آن. *مجله صفا* ۱۵(۴۲): ۸۶-۹۷. <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=64844>
- میرریاحی، سعید. ۱۳۸۸. سنجش مهارت‌های طراحی در آموزش معماری. *مجله صفا* ۱۹(۴۹): ۶۱-۶۸. [https://soffeh.sbu.ac.ir/article\\_id\\_100099\\_6b9249e1b22849c148e06dc3de4e839b.pdf](https://soffeh.sbu.ac.ir/article_id_100099_6b9249e1b22849c148e06dc3de4e839b.pdf)
- نایب اصل، سید رامین. ۱۳۹۹. ارائه مدل بهینه مدیریت ارتباط با مشتری در بانک کشاورزی با رویکرد بهبود وضعیت مالی و سودآوری با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله‌مراتبی. *فصلنامه چشم‌انداز حسابداری و مدیریت* ۳(۲۵): ۳۳-۴۵. <http://ensani.ir/fa/article/429690>
- ندیمی، حمید. ۱۳۸۹. نگاهی به ارزیابی طرح‌های معماری. *مجله صفا* ۲۰(۵۰): ۹-۱۹. [https://soffeh.sbu.ac.ir/article\\_100387\\_6b-18d02eccfa6ce9c17154a12fa0efba.pdf](https://soffeh.sbu.ac.ir/article_100387_6b-18d02eccfa6ce9c17154a12fa0efba.pdf)
- هادی پور، هادی، نعمت الله موسوی، و بهاء الدین نجفی. ۱۳۹۸. ارزیابی شاخص‌های پایداری تکنولوژی کشاورزی حفاظتی. *مجله تحقیقات اقتصاد کشاورزی* ۱۲(۳): ۴۱-۷۲. <https://elmnet.ir/article/2098060-19402>
- یعقوبی، علی اکبر. ۱۳۹۶. ارائه ساز و کار مبتنی بر روش‌های تصمیم‌گیری علمی جهت داوری مسابقات معماری. پنجمین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی عمران، معماری و مدیریت شهری. تهران: دانشگاه صنعتی خواجه نصیر الدین طوسی. <https://www.academia.edu/37796519>
- Hurputlugil, Timuchin. 2018. Analytic Hierarchy process (AHP) as an Assessment Approach for Architectural Design: case study of Architectural Design studi. *International Journal of Architecture & Planning* 6(2): 217-245. <https://iconarp.ktun.edu.tr/index.php/iconarp/article/view/190>
- Khaira, A., and R. K. Dwivedi. 2018. A State Of the Art Review of Analytical Hierarchy Process. *Materials Today Proceedings* 5 (2018). 4029-4035. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221478531732936X>
- Kubler, Sylvain, Jérémy Robert, William Derigent, Alexandre Voisin, and Yves Le Traon. 2016. A state of the art survey & testbed of fuzzy AHP (FAHP) applications. *Expert systems with applications* 65: 398-422. <https://www>

[sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0957417416304638](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0957417416304638)

- Mulliner, Emma, Naglis Malys, and Vida Maliene. 2016. comparative analysis of MCDM Methods for the Assessment of Sustainable Housing Affordability. *Omega* 59: 146-156. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0305048315001243>
- Utaberta, Nangkula, Badiossadat Hassanpoor, and Mohd. Arsyad Bahar. 2013. An Evaluation of Criteria-Based Assessment and Grading in Architecture Design. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology* 5(2): 346-352. <http://i-rep.emu.edu.tr:8080/jspui/bitstream/11129/3168/1/v5-346-352.pdf>
- Ozdemir, Sahika, Yavuz Ozdemir. 2018. Prioritizing store plan alternatives produced with shape grammar using multi-criteria decision – making techniques. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science* 45(4): 751-771. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0265813516686566>
- Paştagia, Digant., and Joel E. M. Macwan. (2018). Global Weights of Pre and Post Occupancy Parameters for Residential Green Buildings in Indian Context. *GRD journals, Global Research and Development Journal for Engineering/A Challenge to Technological Development*: 11-19. [https://www.grdjournals.com/article?paper\\_id=GRD-CF010002](https://www.grdjournals.com/article?paper_id=GRD-CF010002)
- Si, Jin., Ljiljana Marjanovic-Halburd, Fuzhan Nasiri, and Sarah Bell. 2016. Assessment of Building-Integrated Green Technologies: A Review And case Study on Applications of Multi-criteria Decision Making (MCDM) Method. *Sustainable cities and society* 27: 106-115. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2210670716301238>.
- Smith, Albert C., and Kendra Schank Smith. 2015. *Developing Your Design Process, Six key concepts for studio*. New York: Routledge.
- Usman, Ims, Nangkula Utaberta, and Badiossadat Hassanpoor. 2015. Redefining Critique as an Assessment Tools In Architecture Design Studio. *Selected Topics in Energy, Environment, Sustainable Development and Lanscaping*: 359-364. [https://moam.info/queue/redefining-critique-methods-as-an-assessment-tools-in-wseasus\\_59cf51051723dd89f13c55a5.html](https://moam.info/queue/redefining-critique-methods-as-an-assessment-tools-in-wseasus_59cf51051723dd89f13c55a5.html)

<p>نحوه ارجاع به این مقاله</p> <p>باقری، مجتبی، غلامرضا طلیسچی، و سید محمود معینی. ۱۴۰۱. تبیین معیارهای ارزیابی در طرح‌های معماری ارگان‌های دولتی با تکنیک AHP. نشریه معماری و شهرسازی آرمان‌شهر ۱۵(۳۹): ۱۷-۲۶.</p> <p>DOI: 10.22034/AAUD.2021.251096.2333</p> <p>URL: <a href="http://www.armanshahrjournal.com/article_156504.html">http://www.armanshahrjournal.com/article_156504.html</a></p>	
<p><b>COPYRIGHTS</b></p> <p>Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to the Armanshahr Architecture &amp; Urban Development Journal. This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution License.</p> <p><a href="http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/">http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/</a></p>	