

## جستاری در پیوست نگاری اجتماعی - فرهنگی از روش شناسی تا اجرا

رخشاد حجازی<sup>۱</sup>، زیبا طلایی زاده<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی تهران شمال

<sup>۲</sup> دانشجوی دکتری آلودگیهای محیط زیست

نویسنده مسئول:

رخشاد حجازی

مجله علمی پژوهش در مدیریت و مطالعات اجتماعی (سال سوم)  
شماره ۹ / پاییز ۱۳۹۶ / ص ۴۵-۶۱

### چکیده

پیوست فرهنگی عبارتست از شناسایی، پیش بینی و اقدام جهت کاهش آثار مخرب و پیامدهای ناخواسته ی فرهنگی. در نظر نگرفتن پیامدهای فرهنگی در طرحهای توسعه کشور منجر به لطمات بعضا جبران ناپذیری در عرصه های اجتماعی فرهنگی کشور شده و میشود. اهداف پیوست نگاری فرهنگی مشابهت های زیادی با اهداف ارزیابی اثرات توسعه بر محیط زیست دارد. از آنجایی که پیوست نگاری فرهنگی در کشور در آغازین گامهای خود میباشد هنوز شیوه نامه یا روش کار مدونی برای آن ارایه نشده است. شباهت در ماهیت و اهداف پیوست نگاری فرهنگی با ارزیابی اثرات توسعه نگارندگان را بر آن داشت تا با جستاری در طرحهای سه دهه ارزیابی اثرات توسعه و تمرکز بر شیوه های اجرای آن به این سوال مهم پاسخ دهند که آیا متودولوژی پروژه های ارزیابی اثرات توسعه این امکان را دارند که در آینده برای گزارشهای پیوست نگاری فرهنگی نیز بکار گرفته شوند. بعبارت دیگر هدف این پژوهش، بررسی روشهای بکاررفته در ۱۶۴۷ گزارش ارزیابی پروژه های عمرانی کشور - واصله به سازمان حفاظت محیط زیست طی سالهای ۱۳۷۳ تا ۱۳۹۵ - و معرفی حوزه کاربرد هر روش تصمیم گیری همچنین بررسی مزیتها و کاستیهای آنها به منظور استفاده در گزارشهای پیوست نگاری فرهنگی می باشد. روش تولید داده ها در این پژوهش، استفاده از مدارک ( اسنادی/ کتابخانه ای) موجود در سازمان حفاظت محیط زیست کشور طی سالهای مذکور بود که به عنوان منابع دست اول مورد بررسی قرار گرفتند. برای تحلیل داده ها از روش مقایسه ای استفاده شد. نتایج تحقیق حاکی از کاربرد تکراری دو روش "ماتریس لیوپلد" و "چک لیست" از تکنیکهای تصمیم گیری برای اکثر گزارشها بود که خوشبختانه همخوانی بسیار مناسبی با ماهیت پیوست نگاری فرهنگی دارد. به بیان دیگر میتوان ارزیابی اثرات توسعه و پیوست نگاری فرهنگی را بصورت یکپارچه انجام داد بدون آنکه بار مالی اضافه ای بر کارفرما برای ارایه پیوست نگاری فرهنگی تحمیل شود.

**واژگان کلیدی:** ارزیابی اثرات - گزارش های ارزیابی - پارامترهای فرهنگی - روش های ارزیابی.

## ۱- مقدمه

ارزیابی اثرات محیط زیست<sup>۱</sup> یکی از ابزارهای مهم، تصمیم گیری و برنامه ریزی پروژه های صنعتی و عمرانی می باشد. کاربرد ارزیابی محیط زیستی یکی از روش های مقبول برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار است که می تواند به عنوان یک ابزار مدیریتی در دسترس برنامه ریزان، مدیران و تصمیم گیران قرار گیرد تا براساس آن بتوانند اثرات بالقوه محیط زیستی که در نتیجه اجرای پروژه های عمرانی ایجاد می شوند را شناسایی نموده و گزینه های منطقی جهت رفع و کاهش آنها انتخاب کنند.

در حال حاضر، پیامدهای عدم بهره گیری از یک روش مناسب و بهنگام شده با دانش روز دنیا برای هر یک از گزارش های ارزیابی، در کشور مشهود است. خسارت های محیط زیستی و فرهنگی ناشی از اجرای پروژه، این کاستی را بیش از پیش نمایان ساخته است. از آن جمله می توان به معضلات محیط زیستی ناشی از اجرای برخی پروژه های ساخت آزادراه در کشور اشاره کرد که با وجود داشتن گزارش ارزیابی و بررسی آن در کمیته های مربوطه، همچنان خسارت های سنگینی را به محیط طبیعی و اجتماعی اطراف خود تحمیل می نماید. هدف این تحقیق، بررسی روش های بکاررفته در گزارش های ارزیابی اثرات محیط زیستی طرح ها و پروژه های عمرانی کشور و جایگاه مطالعات فرهنگی طی بیست سال اخیر است. همچنین با توجه اثرپذیری محیط فرهنگی و محیط طبیعی از انواع توسعه از جمله طرحهای عمرانی کشور به نظر میرسد روشهای برآورد ارزیابی اثرات توسعه بر محیط زیست میتواند برای برآورد اثرات توسعه بر محیط فرهنگی (پیوست نگاری فرهنگی) نیز کاربرد داشته باشد. شاهد این ادعا وجود مقالات متعددی در معتبرترین مجلات بین المللی کشور است که با ارایه نمونه های موردی برای یکپارچه سازی ارزیابی اثرات توسعه بر محیط زیست (EIA) و ارزیابی اثرات توسعه بر محیط اجتماعی (EIS) امکان پذیری این روند را صحت گذاشته اند.

هدف نگارندگان این مطالعه پاسخ به این ۴ سوال اساسی است: چه روشهایی در گزارشات ارزیابی اثرات توسعه بر محیط زیست بکار گرفته شده است؟ آیا این روشها چنانچه در مقالات به روز دنیا پیشنهاد شده است واجد پیوست نگاری فرهنگی نیز هست؟ آیا روشهای استفاده شده برای انجام گزارشهای پیوست نگاری فرهنگی هم قابلیت اجرا دارد؟ آیا روشهای بکار گرفته شده در طرحهای ارزیابی اثرات توسعه بر محیط زیست به گونه ای هست که امکان انجام پیوست نگاری فرهنگی طرح را نیز بطور همزمان فراهم کند؟ نتایج این تحقیق و پژوهش های مشابه، متخصصان و خبرگان را یاری خواهد کرد تا در آینده، بهترین روش های تصمیم سازی را برای پیوست نگاری فرهنگی پروژه های عمرانی و توسعه ای کشور بکار گیرند.

## ۱-۱- بیان مسئله

یکی از چالش های اساسی در گزارش ارزیابی طرح ها و پروژه های عمرانی کشور آن است که چگونه می توانیم در یک موقعیت فرضی تصمیم بهتری بگیریم. بیش از دو دهه از مصوبه مورخ ۱۳۷۳ شورای عالی حفاظت محیط زیست مبنی بر الزام مجریان به تهیه گزارش ارزیابی محیط زیستی برای برخی از طرح ها و پروژه های توسعه ای کشور می گذرد. در طول این مدت علاوه بر تثبیت جایگاه قانونی فرآیند ارزیابی محیط زیستی در کشور، تعداد کل طرح ها و پروژه های مشمول انجام مطالعات ارزیابی نیز براساس آخرین مصوبه شورای عالی حفاظت محیط زیست، از ۷ عنوان به ۵۱ عنوان رسیده است [24].

ارزیابی اثرات محیط زیستی به عنوان یک فرآیند کارآمد جهت ارزیابی و پیش بینی اثرات طرح ها و پروژه ها بر روی اجزای زیست محیطی (فیزیکی - شیمیایی، بیولوژیکی - اکولوژیکی، اجتماعی - فرهنگی و اقتصادی - عملیاتی) به شمار می رود [7]. بر اساس «آئین نامه ارزیابی اثرات محیط زیستی طرح های بزرگ تولیدی، خدماتی و زیربنایی» - مصوب ۱۳۹۰/۸/۲۹ هیئت وزیران - مجریان طرح ها موظفند در مرحله امکان سنجی و مکان یابی آنها، گزارش ارزیابی اثرات محیط زیستی مربوطه را تهیه و جهت بررسی و تأیید توسط «کارگروه ارزیابی اثرات محیط زیستی» آن را به سازمان حفاظت محیط زیست ارائه کنند. فرایند بررسی گزارش ارزیابی و تصمیم گیری در خصوص آن توسط کارشناسان چه در بخش ستادی و چه در بخش استانی خالی از ضعف نیست. فقدان نیروی کارشناسی متخصص و آموزش دیده به منظور بررسی گزارش ها و تصمیم گیری در خصوص آنها از مهمترین مسائل فرایند بررسی گزارش ها است. نیروهای کارشناسی عمدتاً بر حسب تجربه و سلیقه شخصی، دانشی را کسب نموده اند و این دانش کلاسیک علمی و یا غیرعلمی مبتنی بر قضاوت های شخصی و نه اصول علمی و پایه ای، ممکن است منجر به تصمیم گیری های غلط گردد [24].

مسئله مهمی که باید به آن پرداخته شود این است که علی رغم بهبود قوانین و مقررات محیط زیستی در برنامه های پنجساله کشور و با وجود گذشت بیش از ۲۲ سال از اجرای مصوبه شورای عالی حفاظت محیط زیست و تهیه گزارش ارزیابی برای پروژه های عمرانی کشور، چرا همچنان شاهد مشکلات بزرگ محیط زیستی و فرهنگی مختلف در کشور هستیم؟ چگونه و از کجا میتوان کار بررسی پیامدهای فرهنگی را مثل بررسی پیامدهای محیط زیستی کلید زد؟

## ۲-۱- مرورادبیات و پیشینه تحقیق

در سال ۲۰۱۳ میلادی مقاله ای تحت عنوان «تحلیلی بر روش های تصمیم گیری چند معیاره» توسط مارک و لاسکوز<sup>۲</sup> و همکارانش از سوی دپارتمان مدیریت مهندسی و سیستم‌های در دانشگاه اولد دومینیون آمریکا منتشر شده که در آن ضمن شرح روش های تصمیم گیری، مزایا و معایب هر روش مطرح شده است [22].

در سال ۱۳۸۹، عادل آذر و وفایی، نتایج تحقیقات خود را تحت عنوان «رتبه بندی فنون تصمیم گیری چند شاخصه با استفاده از برخی روش های تصمیم گیری چند معیاره در محیط فازی و مقایسه آن با رتبه بندی به روش تحلیل پوششی داده ها یا DEA<sup>۳</sup>» منتشر نمودند. در این مقاله بیان شده که مدل های تصمیم گیری دارای تنوع تکنیکی بسیار گسترده ای هستند لذا هنگام کاربرد، سبب سردرگمی می شوند. در این تحقیق، ۱۳ شاخص مؤثر در انتخاب مدل مناسب چند شاخصه در نظر گرفته شده است و ۲۰ متد از روش های جبرانی بکار رفته است. نتایج تحقیق ایشان نشان می دهد که روش AHP مناسب ترین و کارآمدترین متد و روش MRS و روش همبستگی چند گانه MRM ناکارآمدترین روش های تصمیم گیری چند معیاره هستند [1].

در سال ۱۳۸۹، خدابخشی و جعفری در مقاله ای تحت عنوان «کاربرد مدل تصمیم گیری چند معیاره الکتری در ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح های توسعه منابع آب، مطالعه موردی: سد و شبکه آبیاری زهکشی اردبیل» بیان داشته اند که در تحقیق آنها برای نخستین بار در فرایند ارزیابی اثرات زیست محیطی در ایران، از مدل الکتری به عنوان یکی از معتبرترین تکنیک های طبقه بندی تصمیم گیری چند معیاره به منظور تعیین اهمیت اثرات زیست محیطی طرح های توسعه منابع آب، استفاده شده است [19].

در سال ۱۳۹۰، جباریان امیری، از دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، طی مقاله ای با عنوان «مقایسه روش های ارزیابی اثرات محیط زیستی با به کارگیری روش تحلیل تاکسونومی عددی» چنین بیان داشته است: هر کدام از روش های ابداع شده دارای معایب و مزیت های خاص خود است، لذا انتخاب روش یا روش های برتر از سوی گروه ارزیابی، یکی از چالش ها محسوب می شود. نتایج این بررسی نشان می دهد از میان روش های ارزیابی اثرات محیط زیستی روش چک لیست وزنی و ماتریس را می توان در شمار اولویت دارترین آنها محسوب کرد [15].

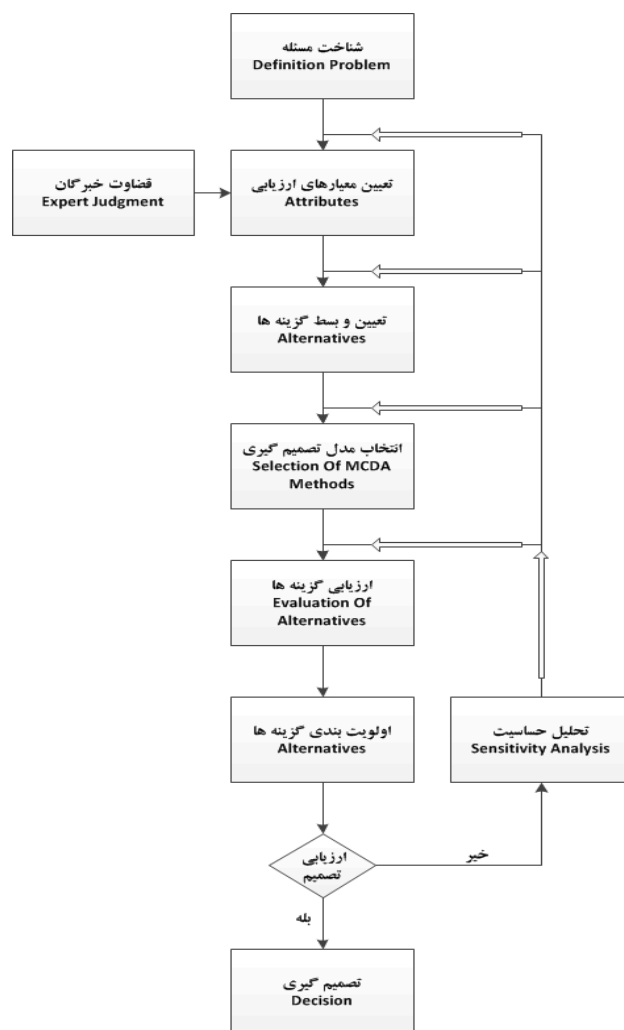
در سال ۱۳۹۴، برزه کار و همکارانش - از پژوهشکده علوم محیطی دانشگاه شهید بهشتی تهران - طی مقاله ای تحت عنوان «بررسی و مقایسه قابلیت های روش های معمول ارزیابی اثرات محیط زیستی و روش تصمیم گیری چند معیاره الکتری» اظهار داشته اند: روش های مختلفی برای اجرای یک پروژه ارزیابی اثرات وجود دارد. بهترین روش، روشی است که می تواند اثرات را کمی نموده و آنها را به طور سریع ارزیابی کند. در این مقاله تلاش برای بررسی و مقایسه قابلیت های روش های معمول ارزیابی اثرات محیط زیستی شامل چک لیست، ماتریس، تجزیه و تحلیل سیستمی، رویهم گذاری نقشه ها، شبکه ها و روش تصمیم گیری چند معیاره الکتری صورت گرفته است. نویسندگان این مقاله اذعان نموده اند که روش تصمیم گیری چند معیاره الکتری روشی مناسب برای پروژه های ارزیابی اثرات محیط زیستی است با این حال، قضاوت نهایی انتخاب روش ارزیابی اثرات محیط زیستی وابسته به نظرات کارشناسان ارزیابی اثرات محیط زیستی است [3].

بررسی های تحقیقات اخیر حاکی از آن است که در خصوص روش های تصمیم گیری در ارزیابی اثرات طرح ها و پروژه های عمرانی کشور، موضوعات متعددی از سوی صاحب نظران تدوین و منتشر شده است اما مطالب مذکور یا به صورت موردی مطرح شده اند و برای انواع طرح های مشمول ارزیابی، روش های مناسب تصمیم گیری معرفی نشده است و یا از اتفاق آراء در معرفی روش تصمیم گیری برای هر گروه از طرح ها و پروژه ها برخوردار نیستند. در برخی موارد نیز به شکلی جامع نگر، تعدادی از متداول ترین روش های سنتی، به عنوان مناسب ترین روش های تصمیم گیری معرفی شده است. اما متأسفانه سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور هنوز هیچ دستورالعملی را برای بررسی پیامدهای اثرات توسعه به سازمان جامعه مهندسان مشاور کشور ارایه نکرده است تا شرکت های مهندسی مشاور و یا شرکت های اقتصادی دانش بنیان با تکیه بر این دستورالعمل گزارش ارزیابی اثرات توسعه را تهیه و تسلیم نمایند.

## ۳-۱- انتخاب روش تصمیم گیری

تصمیم گیری، انتخاب یک گزینه از میان گزینه های مختلف است. این انتخاب هنگامی حساب شده است که بیش از یک معیار در گزینش آن به کار گرفته شود. تصمیم گیری به وجود اطلاعات مورد نیاز بستگی دارد. هرچه اطلاعات کاملتر، جدیدتر و روزآمدتر باشد، امکان تصمیم گیری درست و مناسب بیشتر خواهد بود مدل کلی فرایند تصمیم گیری رامی توان در شکل (۱) خلاصه کرد [23].

از روش های رایجی که در فرایند تصمیم گیری در ارزیابی اثرات محیط زیستی استفاده می شوند می توان به روش های کارشناسی ویژه، چک لیست، ماتریس، شبکه، رویهم گذاری نقشه ها، سیستم پشتیبان تصمیم گیری و مدل سازی اشاره کرد.



شکل ۱- مدل کلی فرآیند تصمیم گیری [23].

اکثر تصمیم گیری های مدیران تحت تأثیر عوامل مختلف کمی و کیفی قرار دارد که اغلب این عوامل با یکدیگر در تعارض هستند و آنان سعی می کنند که بین چندین گزینه موجود بهترین گزینه را انتخاب کنند. اشتباه و عدم دقت در تصمیم گیری مستلزم پرداخت هزینه خطا است. هر چه قدرت و اختیارات مدیریت بیشتر باشد، هزینه تصمیم غلط نیز بالاتر خواهد بود [20].

روش های ماتریسی تنها اثرات مستقیم را معرفی می کنند و از معایب آنها این است که مسائلی همچون زمان بندی یا طول دوره تأثیر در آنها ذکر نمی شود. در ادامه به برخی از متداول ترین روش های تصمیم سازی بکار رفته در گزارش های ارزیابی اثرات محیط زیستی کشور اشاره شده است.

#### - روش کارشناسی ویژه AD-HOC<sup>۲</sup>

این روش بسیار ساده است. گروهی از متخصصان و کارشناسان با تجربه، ارزیابی را بر اساس نظرات کارشناسی انجام می دهند. در این روش از پرسشنامه جهت جمع آوری نظرات کارشناسی استفاده می شود و تعداد پرسشنامه با توجه به تعداد پارامترهای محیط زیستی از طریق فرمول محاسبه می گردد.

#### - ارزیابی سریع اثرات محیط زیستی - ماتریس پاستاکیا<sup>۳</sup>

در این روش، عناصر محیط زیستی در یکی از چهار دسته فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیکی اکولوژیکی، اجتماعی فرهنگی و اقتصادی عملیاتی قرار می گیرند. این روش در مدت زمان بسیار کوتاهی به ارزیابی و مقایسه گزینه های موجود در طرح ها و پروژه ها می پردازد و نتایج را به صورت واضح در قالب جدول و نمودار نمایش دهد. آزمایشات ماتریس پاستاکیا داشتن ساختاری ساده، زمان کم مورد نیاز برای انجام مطالعات و همچنین امکان ارائه نتایج به صورت گرافیکی است.

## - روش آیکلد در تجزیه و تحلیل اثرات

روش آیکلد که توسط کمیته ملی سدهای بزرگ طراحی شده، ماتریسی است که به شکل کیفی به ارزیابی اثرات می‌پردازد. این روش حداکثر سه معیار برای روشن کردن هر یک از اثرات پیشنهاد می‌کند که مهمترین آنها عبارتند از: دامنه تغییر- محدوده جغرافیایی- حساسیت ویژه.

از مزیت های روش آیکلد، بیان ویژگی های هر اثر بر پارامترهای محیط زیست می باشد، به طوری که علامت ها و اعداد مورد استفاده در این روش، وضعیت و خصوصیات اثر را شرح می دهند. همچنین از معایب این روش، عدم جمع بندی اثرات منفی و مثبت پروژه می باشد.

## روش ماتریس لئوپولد

لئوپلد، رایج ترین مورد استفاده ماتریس است که ابعاد آن را معیارها و گزینه ها تشکیل می دهد. در این نوع ماتریس، تقابل یک اثر با یک عمل توسط ارزش عددی بیان خواهد شد. درحقیقت، ماتریس لئوپلد به صورت کمی به ارزیابی محیط زیستی می‌پردازد [21]. مزیت اصلی ماتریس لئوپلد ارائه یک چک لیست از عوامل مورد نیاز برای انجام ارزیابی اثرات محیط زیستی است. همچنین، ساختار ساده و قابلیت اجرای ارزیابی چند معیاره از مزایای این رویکرد به شمار می رود.

## - روش ماتریس ایرانی<sup>۶</sup>

ماتریس لئوپلد بعدها توسط دکتر مخدوم تغییر یافت که به عنوان "ماتریس ایرانی" شناخته شد. ساختار ساده و قابلیت اجرای ارزیابی چند معیاره از مزایای این روش به شمار می رود [۲۱]. ماتریس لئوپلد در ایران به طور کامل اجرا نمی شود، ازجمله دلایل آن یکی کمبود اطلاعات و دیگری عدم وجود استانداردهای ملی برای تمامی فعالیت ها در محیط زیست می باشد. در نسخه ماتریس ایرانی، برای مطابقت بهتر با صفات موجود در زبان فارسی، گستره ارزش گذاری ۱۰+ تا ۱۰- ماتریس لئوپلد به ۵+ تا ۵- تغییر یافت (مخدوم، ۱۳۸۷): از عمده ترین مزایای ماتریس ایرانی، می توان به جمع بندی اثرات منفی و مثبت پروژه در دو مرحله اجرا و پیاده سازی و بهره برداری اشاره نمود. همچنین ساختار ساده و قابلیت اجرای ارزیابی چند معیاره از مزایای این رویکرد است [11].

## - روش چک لیست سنجشی- همترازی<sup>۷</sup>

در این روش طی مقایسه با یک «چک لیست مادر» آثار و پیامدهای مثبت و منفی شناسایی شده به صورت کیفی مورد تشریح قرار می گیرند. در این روش، امتیازی به هیچ کدام از آثار و پیامدهای مثبت و منفی تعلق نخواهد گرفت بلکه اثر هر فعالیت بر هر فاکتور محیط زیستی به دقت مورد تشریح کیفی قرار می گیرد. «چک لیست سنجشی- هم ترازی» در مورد شدت و اهمیت اثر قضاوت می کنند و نیاز به تخصص بیشتری دارند. چک لیست سنجشی هم ترازی قادر به ایجاد سهولت در تصمیم گیری است. غیر از قابلیت آن برای شناسایی اثر، کارکردهایی مانند محاسبه اثر و ارائه تفسیر و ارزیابی را نیز داراست [۱۵].

## - روش روی هم گذاری نقشه ها<sup>۸</sup>

رویه هم گذاری نقشه ها می تواند به صورت روشی برای ارزیابی در قالب رویکرد سیستمی استفاده شود. این روش قادر به مکان یابی و نشان دادن محدوده اثرات می باشد. اما جهت مشخص نمودن آثار اجرای پروژه به صورت کمی، نیازمند استفاده از ابزار ماتریس است.

## ۴-۱- تصمیم گیری چندمعیاره MCDM<sup>۹</sup>

یکی از دسته بندی های تصمیم گیری کمی، تقسیم آن به تصمیم گیری یک معیاره و چند معیاره است. در عالم واقع تصمیم گیریها اغلب چند معیاره هستند و ملاک مناسب یا نامناسب بودن تصمیمات بیش از یک معیار است. به همین دلیل روش هایی تحت عنوان تصمیم گیری چندمعیاره توسعه داده شد که به حل مسائل مزبور کمک می کنند. مدل های تصمیم گیری چند معیاره به دو دسته عمده تقسیم می شوند.

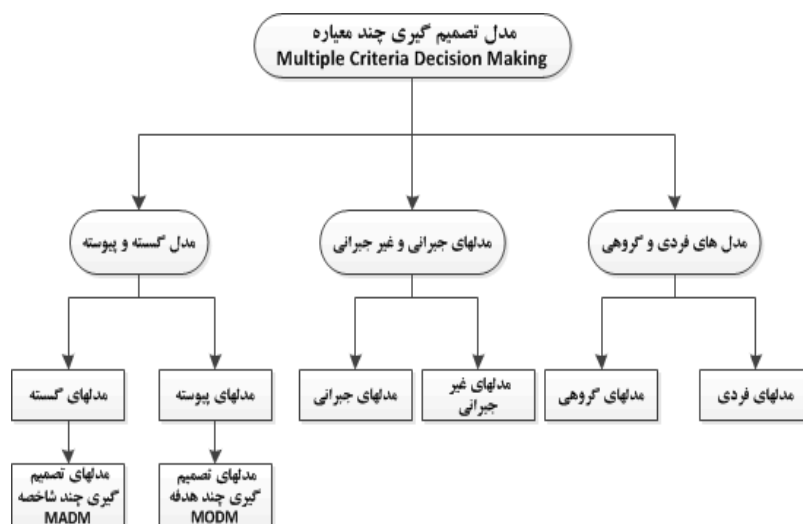
- مدل های چند هدفه- MODM<sup>۱۰</sup>

- مدل های چند شاخصه- MADM<sup>۱۱</sup>

مدل های چند هدفه برای طراحی به کار گرفته می شوند در حالی که مدل های چندشاخصه به منظور انتخاب گزینه برتر استفاده می شوند. روش های چندشاخصه دارای تراوش های متنوعی در مراحل مختلف تصمیم گیری هستند که انتخاب روش مناسب اغلب به تجربه و سلیقه محقق مربوط می شود و هر چند دسته بندی هایی نیز جهت راهنمایی در انتخاب آنها وجود دارد، اما باز هم نمی توان به طور قطع گفت که چه روشی برای چه مسئله ای مناسب است. دیدگاه MCDM بخش اصلی مباحث تئوری تصمیم به شمار می رود. به

طور کلی مدل های تصمیم گیری چند معیاره را می توان به سه دسته کلی تقسیم نمود. شکل (۲) سه دسته بندی کلی تصمیم گیری چند معیاره را نشان می دهد [23].

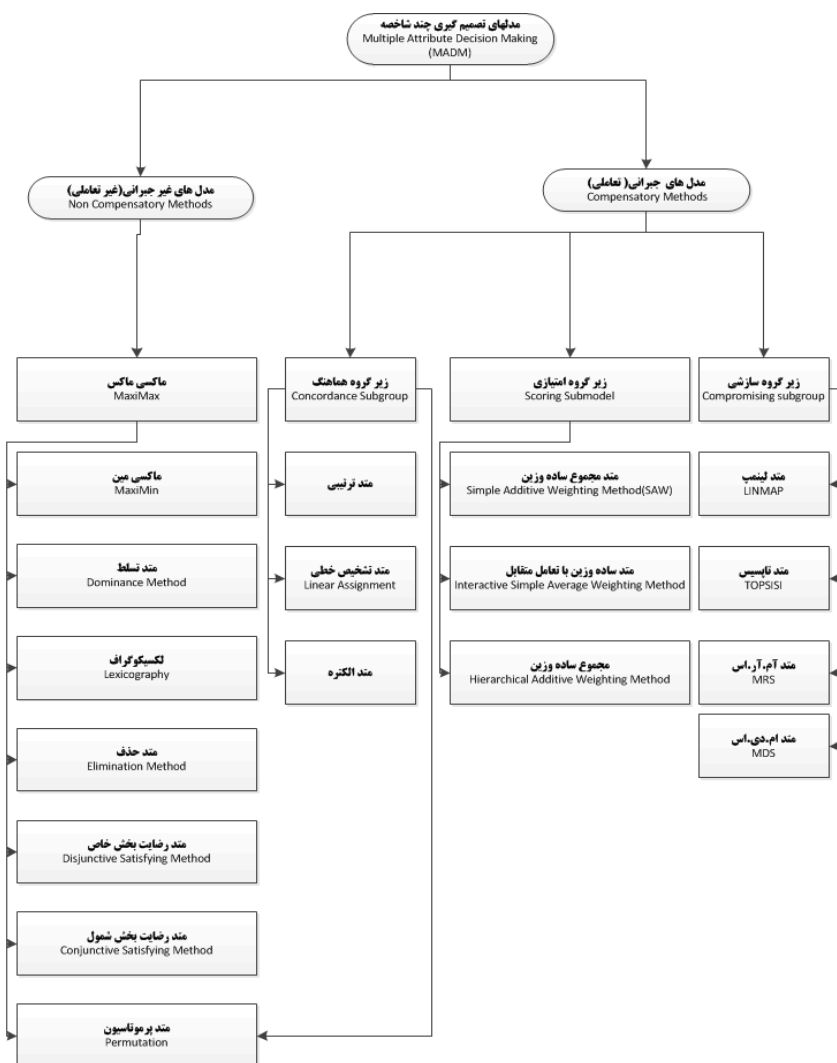
هر پروژه می تواند دارای اهداف چندگانه یا معیار چند گانه باشد. معیارها ممکن است در تعارض با هم باشند، اهداف و معیارهای متفاوت ممکن است دارای مقیاس های اندازه گیری متفاوت نیز باشند. ازاین رو طبیعی است که حل مسائل تصمیم گیری چند معیاره دارای پیچیدگی است و به راحتی امکان پذیر نمی باشد به ویژه اغلب معیارهای مزبور با یکدیگر تضاد داشته و افزایش مطلوبیت یکی می تواند باعث کاهش مطلوبیت دیگری شود؛ به همین دلیل روش های تصمیم گیری چند معیاره ای توسعه داده شده اند که به حل مسئله کمک می کنند [۱۰].



شکل ۲- دسته بندی کلی تصمیم گیری چند معیاره [23].

#### ۱-۴-۱- ارزیابی و بررسی مدل های چندشاخصه

روش های چندشاخصه دارای فنون متنوعی بر پایه استدلال های ریاضی هستند. این روش ها، بهترین گزینه تصمیم گیری را از بین گزینه های موجود با اولویت بندی آنها تعیین می کنند. انتخاب تکنیک های چند شاخصه قائده خاصی ندارد و به منظور تعیین و دستیابی به مشخصه ها، از قضاوت خبرگان استفاده می شود. برای دستیابی به این هدف روش های متعددی مانند روش های طوفان فکری، فکرنویسی، سینگتیکز، دلفی و ... توسعه یافته اند. دسته بندی تکنیک های MADM<sup>۱۷</sup> بر مبنای مختلفی صورت می گیرد از جمله: دسته بندی براساس نوع اطلاعات دریافتی - دسته بندی براساس نوع کاربرد روش - دسته بندی براساس فازی و غیر فازی بودن - دسته بندی براساس تعداد تصمیم سازان - دسته بندی بر مبنای قطعی یا احتمالی بودن اطلاعات - دسته بندی براساس کامل یا ناقص بودن اطلاعات ورودی - دسته بندی براساس تعداد دوره های تصمیم گیری. در شکل (۳) دسته بندی انواع مدل های تصمیم گیری چند شاخصه از نظر پردازش اطلاعات نمایش داده شده است. مطابق این شکل، دو دسته عمده از روش های ممکن در پروسه اطلاعات برای یک طرح عمرانی یا پروژه مطرح شده است: یک دسته مدل های جبرانی<sup>۱۸</sup> و دسته دیگر مدل های غیر جبرانی<sup>۱۹</sup> است.



شکل ۳- دسته بندی انواع مدل های تصمیم گیری چند شاخصه از نظر پردازش اطلاعات [۲۳].

- **مدل های غیر جبرانی :** در این مدل ها جایگزینی شاخص ها بجای یکدیگر مجاز نیست. از جمله روش های غیر جبرانی می توان روش های ذیل را برشمرد:
  - روش ماکسی مین<sup>۱۴</sup> - روش ماکسی ماکس<sup>۱۵</sup> و روش لکسیگراف<sup>۱۶</sup>.
- **مدل های جبرانی :** در این مدل ها جایگزینی شاخص ها مجاز است. یعنی ضعف یک شاخص ممکن است توسط امتیاز شاخص دیگری جبران شود. این مدل شامل زیرگروه ها و روش های متنوعی است که در ادامه مروری بر متداول ترین آنها خواهیم داشت.
  - **روش تاپسیس<sup>۱۷</sup> :** یکی از پر کاربردترین مدل های جبرانی است. این روش، هر گزینه را یک نقطه در فضا در نظر می گیرد و فاصله اقلیدسی هر نقطه از جواب ایده آل مثبت ( $A^+$ ) و جواب ایده آل منفی ( $A^-$ ) را محاسبه کرده و گزینه ای انتخاب می شود که در یک زمان، دارای کمترین فاصله از  $A^+$  و بیشترین فاصله از  $A^-$  باشد [۲]. تاپسیس برای اولویت بندی بین گزینه های مختلف کاربرد دارد. مثلاً اگر بین چند گزینه مختلف فرهنگی تردید وجود دارد تاپسیس میتواند با اولویت بندی مهمترین تا کم اهمیت ترین گزینه فرهنگی را مشخص کند. تاپسیسی بوسیله نرم افزار "Expert Choice" وزن دهی میشود.

#### - روش تحلیل سلسله مراتبی - AHP<sup>۱۵</sup>

این روش هنگامی که عمل تصمیم گیری با چند گزینه و شاخص تصمیم گیری روبرو است، می تواند مفید باشد. شاخص ها می توانند کمی یا کیفی باشند. اساس این روش مقایسه زوجی یا دویه دویی آلترناتیوها و معیارهای تصمیم گیری است و امکان بررسی سناریوهای مختلف را به مدیران می دهد [۲]. از معایب AHP این است که با زیاد شدن تعداد معیارها محاسبات خیلی زیاد می شود و نیز نداشتن استاندارد برای اندازه گیری معیارهای کیفی است. مهمترین ایرادش هنگامی است که معیارها وابستگی داشته باشند، زیرا ۲ مرتبه محاسبه می شوند و وزن نهایی وزن درستی نمی باشد.

#### - روش تحلیل شبکه ای - ANP<sup>۱۸</sup>

: این روش به منظور اصلاح روش AHP تهیه شده و بر اساس تکنیک سوپر ماتریس ها بوده، قابلیت های آن بیشتر از روش AHP است. فرایند تحلیل شبکه ای برای مسایل پیچیده با ساختار غیر رده ای به کار می رود و از مزایای عمده آن، امکان در نظر گرفتن ارتباط متقابل سطوح مختلف تصمیم نسبت به هم و همچنین ارتباط داخلی معیارهای تصمیم در یک سطح می باشد.

#### - روش SAW<sup>۲۳</sup>

سعی در برآورد تابع مطلوبیتی به ازای هر گزینه است تا گزینه ای با بیشترین مطلوبیت انتخاب شود. در این روش فرض بر استقلال ارجحیت و مجزا بودن آثار شاخص ها از یکدیگر است. در این روش با محاسبه اوزان اهمیت شاخصها می توان به راحتی به ارجحیت گزینه ها دست یافت.

#### - روش الکتتر - ELECTRE<sup>۱۹</sup>

در این روش به جای رتبه بندی گزینه ها اختلاف ارزشی گزینه ها در تصمیم گیری در نظر گرفته می شود. از مزایای الکتتری می توان به قوانین ساده، حداکثر استفاده از اطلاعات ماتریس تصمیم و در نهایت محاسبات منظم و منسجم آن اشاره نمود نقطه ضعف این روش آن است که در شرایطی، حذف گزینه ها در برابر یکدیگر بسیار مشکل می شود.

- روش پرومته<sup>۲۰</sup>: این روش نیز شبیه روش الکتتری می باشد و برای ارزیابی و اولویت بندی گزینه های گسسته و انتخاب بهترین گزینه بر اساس چندین معیار با مقیاس های مختلف اندازه گیری بکار می رود [۵]. روش پرومته در مواردی که معیارهای تصمیم گیری در تضاد با یکدیگر قرار داشته و تصمیم گیران اطلاعات پایه در جدول تصمیم گیری را نا کافی می دانند عملکرد مناسبی دارد.

#### - روش جایگشت یا پرموتاسیون<sup>۲۱</sup>:

این روش شدت بهتر بودن یک گزینه در مقایسه با گزینه دیگر را نشان نمی دهد و تنها بهتر و بدتر بودن دو گزینه نسبت به یکدیگر را نشان می دهد. و در مرز مدل های جبرانی و غیرجبرانی واقع می شود.

- روش تخصیص خطی<sup>۲۲</sup>: این مدل جبرانی بیشتر در مورد مسائلی کاربرد دارد که اکثر معیارها کیفی هستند. به عبارت دیگر این روش زمانی کاربرد دارد که نمی توان مقدار یا کمیتی را به معیار نسبت داد بنابراین نیازی به تبدیل معیارهای کیفی به کمی نیست.

- روش منطق فازی<sup>۲۳</sup>: هر یک از روش های تصمیم گیری را می توان به صورت فازی اجرا نمود مانند AHP فازی، TOPSIS فازی و غیره. منطق فازی در شرایط ابهام و عدم اطمینان کاربرد دارد و قادر است بسیاری از مفاهیم و عبارات نادقیق را با زبان ریاضی بیان نموده، زمینه را برای استدلال، استنتاج، کنترل و تصمیم گیری در شرایط عدم اطمینان فراهم آورد. انواع مختلفی از توابع عضویت فازی وجود دارد که می توان به توابع عضویت مثلثی، دوزنقه ای، زنگوله ای و گوسین اشاره کرد [۱۲].

#### ۵-۱- سیستم پشتیبان تصمیم گیری<sup>۲۴</sup>

سیستم پشتیبان تصمیم گیری در گزارش های ارزیابی اثرات محیط زیستی، نقش برجسته ای ایفا می کند و در واقع نوعی از سیستم های اطلاعات سازمانی رایانه ای است که در تصمیم گیری هایی که نیاز به مدل سازی، فرمول بندی، محاسبه، مقایسه، انتخاب بهترین گزینه یا پیش بینی سناریوهای محتمل دارند، به تصمیم گیران کمک می کند. سیستم مذکور با کنار هم قرار دادن افکار انسانی و اطلاعات رایانه ای، از تصمیم گیرندگان حمایت و پشتیبانی می کند. سیستم پشتیبان تصمیم گیری، انعطاف پذیر است و قدرت ریسک را بالا می برد. همچنین سبب بهبود دقت، کیفیت، به روز بودن تصمیمات می شود [۱۷].

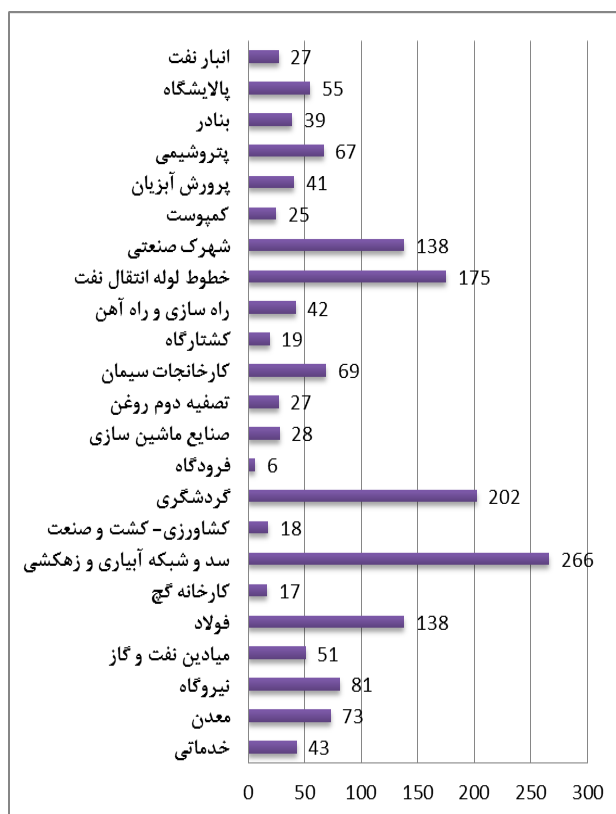
#### ۲- مواد و روش ها

تحقیق حاضر از نظر هدف و ماهیت، یک تحقیق ارزیابی- توصیفی است. منظور از ارزیابی، انتخاب یک راهکار به منظور اتخاذ تصمیم است و این نوع تحقیقات، فرایندی جهت جمع آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات برای تصمیم گیری هستند [۱۸]. به علاوه، این تحقیق از منظر نتیجه، یک تحقیق کاربردی است. در تحقیقات کاربردی، هدف اصلی کشف علمی نیست، بلکه آزمودن و بررسی امکان کاربرد دانش

است [۶]. از نظر نوع داده ها، روش این تحقیق کمی می باشد. روش های کمی در کل با شمارش و اندازه گیری جنبه هایی از زندگی اجتماعی [مسئله] سروکار دارند [۴]. جامعه آماری این تحقیق، تعداد ۱۶۴۷ گزارش ارزیابی اثرات محیط زیستی مربوط به پروژه ها و طرح های عمرانی کشور است که طی ۲۲ سال به سازمان حفاظت محیط زیست ارائه گشته است. روش جمع آوری اطلاعات، در کلی ترین تقسیم بندی، کتابخانه ای و میدانی است [۱۳] که در این پژوهش از روش فیش برداری کتابخانه ای استفاده شده است. روش تولید داده ها در این پژوهش، استفاده از اطلاعات و مدارک ( اسنادی / کتابخانه ای) موجود در سازمان حفاظت محیط زیست کشور از سال ۱۳۷۳-۱۳۹۵ بوده که به صورت منابع دست اول (منابع مستقیم) مورد بررسی قرار گرفته اند. همچنین برای تحلیل داده ها از روش مقایسه ای [۹]. استفاده شده است. نرم افزار اکسل<sup>۲۵</sup> نیز به عنوان ابزار ترسیم نمودارها بکار گرفته شد.

متعاقب ابلاغ مصوبه شورای عالی حفاظت محیط زیست در خصوص الزام تهیه گزارش ارزیابی محیط زیستی برخی از طرح ها و پروژه های توسعه ای توسط مجریان همچنین به دنبال تصویب آیین نامه ارزیابی اثرات محیط زیستی طرح های بزرگ تولیدی، خدماتی و زیربنایی کشور (مصوب ۱۳۹۰ هیئت وزیران)، تعداد گزارش های ارزیابی نیز افزایش چشمگیری داشته است. طی ۲۲ سال اخیر در حدود ۱۶۴۷ گزارش ارزیابی مرتبط با طرح ها و پروژه های مختلف در سازمان حفاظت محیط زیست و ادارات استانی مربوطه بررسی شده و درخصوص اجرای مشروط، عدم اجرا یا موافقت با اجرای آنها تصمیم گیری شده است [۸].

همان گونه که در شکل (۴) ملاحظه می گردد، بیشترین گزارش ها مربوط به طرح ها و پروژه های احداث سد و شبکه آبیاری و زهکشی (با ۲۶۶ مورد) بوده و رتبه های بعدی به ترتیب مربوط به گزارش های ارزیابی گردشگری و خطوط انتقال نفت و گاز بوده است. قاعدتا از بین پروژه های اشاره شده طرح های گردشگری میبایست مشمول ارایه پیوست نگاری فرهنگی شوند.



شکل ۴- تعداد گزارش های ارزیابی اثرات محیط زیستی ارائه شده به تفکیک طرح ها و پروژه های عمرانی

طی سال های ۱۳۷۳ - ۱۳۹۵ [۸].

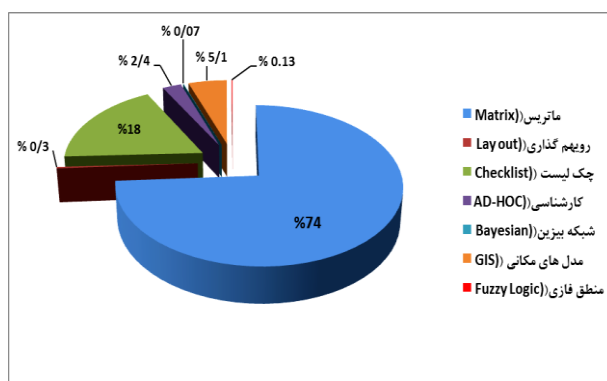
پس از انجام بررسی های کارشناسی یک گزارش ارزیابی، درمورد آن تصمیم گیری می شود. تاکنون بیش از ۱۰۰ روش تصمیم گیری برای ارزیابی پروژه های متنوع در سطح جهان بکار رفته است. ماتریس ها، چک لیست ها، شبکه ها و رویهم گذاری نقشه ها از مرسوم ترین روشها بوده اند. لیکن با وجود تلاش های بسیار و بحث و بررسی در نشست ها و کنفرانس های متعدد بین المللی، هنوز متدولوژی واحدی که مورد قبول کلیه کارشناسان قرار گیرد تعیین و انتخاب نشده است. از اینرو هنوز انواع مختلف متدهای تجزیه و تحلیل در ارزیابی پروژه های گوناگون به دلیل تفاوت در ماهیت پروژه ها از جمله اندازه، پیچیدگی، محل جغرافیایی و تنوع محیطی کاربرد دارد. از

جمله روش های ماتریسی متداول می توان به ماتریس ساده، ماتریس گام به گام، ماتریس مور، ماتریس ساراگوتا، ماتریس لئوپولد، ماتریس وزنی، ماتریس پترسون و ماتریس ارزیابی اثرات سریع اشاره نمود. مزیت اصلی روش ماتریس لئوپولد ارائه یک چک لیست از عوامل مورد نیاز برای انجام ارزیابی اثرات محیط زیستی است. بررسی گزارش های ارزیابی در این پژوهش نشان داد، روش های سنتی ارزیابی اثرات زیست محیطی مثل روش چک لیست، کارشناسی، و ماتریس نسبت به روش های مدرن ارزیابی اثرات زیست محیطی نظیر روش شبکه های بیزین، فازی، روش مدل های مکانی، از معیارهای مورد نظر، معمولاً معیار کمتری را برآورد می کنند (جدول ۱). داده های جدول (۱) نشان می دهد، متداول ترین روش تصمیم گیری در گزارش های ارزیابی طرح ها و پروژه های کشور، صرف نظر از نوع طرح یا پروژه، روش ماتریس (به ویژه ماتریس لئوپلد و ماتریس ایرانی) بوده است. روش چک لیست نیز در اولویت بعدی قرار داشته و در برخی از گزارش های ارزیابی، هر دو روش ماتریس و چک لیست به طور هم زمان برای تصمیم سازی مورد استفاده قرار گرفته است هر سه این روشها بخوبی برای جابدهی گزینه های فرهنگی قابلیت دارند. در برخی از گزارش ها نیز بدون در نظر گرفتن علت خاصی یک روش از میان روش های ماتریس انتخاب و استفاده شده است نظیر: تکنیک TOPSIS<sup>۲۲</sup>، تکنیک AHP<sup>۲۳</sup>، تکنیک SAW<sup>۲۴</sup>. همچنین، در هیچ گزارشی، کاربرد تکنیک پیشرفته و البته پیچیده ELECTRE<sup>۲۵</sup> مشهود نگشت. روش چک لیست نیز در اولویت بعدی قرار داشته و در برخی از گزارش های ارزیابی، هر دو روش ماتریس و چک لیست به طور هم زمان برای تصمیم سازی مورد استفاده قرار گرفته است. در برخی از گزارش ها نیز بدون در نظر گرفتن علت خاصی یک روش از میان روش های ماتریس انتخاب و استفاده شده است نظیر: تکنیک TOPSIS<sup>۲۲</sup>، تکنیک AHP<sup>۲۳</sup>، تکنیک SAW<sup>۲۴</sup>. همچنین، در هیچ گزارشی، کاربرد تکنیک پیشرفته و البته پیچیده ELECTRE<sup>۲۵</sup> مشهود نگشت.

#### جدول ۱- روش های متداول تصمیم گیری در گزارش های ارزیابی اثرات محیط زیستی طرح ها و پروژه های عمرانی کشور

| از سال ۱۳۷۳ تا ۱۳۹۵ |              |            |
|---------------------|--------------|------------|
| روش تصمیم گیری      | دفعات کاربرد | قابلیت روش |
| و انتخاب گزینه      | در گزارشات   |            |
| ماتریس              | ۱۲۱۸         | متوسط      |
| روبهیم گذاری        | ۵            | متوسط      |
| چک لیست             | ۲۹۶          | متوسط      |
| کارشناسی ویژه       | ۴۱           | متوسط      |
| شبکه بیزین          | ۱            | زیاد       |
| مدل های مکانی       | ۸۴           | زیاد       |
| منطق فازی           | ۲            | زیاد       |

شکل (۵) درصد کاربرد هریک از روش های تصمیم گیری مندرج در ۱۶۴۷ گزارش ارزیابی مورد بررسی را نشان می دهد. همان گونه که در این نمودار پای مشاهده می شود، بیشترین میزان متعلق به روش ماتریس با ۷۴٪ بوده و پس از آن روش تصمیم گیری چک لیست با ۱۸٪، کمترین روش بکار رفته نیز مربوط به روش های مدرن از جمله مدل های مکانی، منطق فازی و شبکه بیزین با ۵/۳ درصد بوده است.



شکل ۵- نمودار درصد روش های تصمیم گیری بکار رفته در ۱۶۴۷ گزارش ارزیابی طرح ها و پروژه های عمرانی کشور

از سال ۱۳۷۳ تا ۱۳۹۵

لازم به ذکر است، ارزیابی ریسک محیط زیستی «تالاب شادگان» با استفاده از شبکه بیزین توسعه یافته مبتنی بر چارچوب روش های تصمیم گیری چند معیاره با در نظر گرفتن روابط بین متغیرها و شرایط عدم قطعیت صورت گرفته است.

### ۳- نتایج

چک لیست یا صورت ریزهای بکار رفته در گزارش های مذکور، با وجود تنوع و تعداد زیاد، دارای مشابهت کلی می باشند. کلیه آنها از فهرست هایی به نام «فهرست مادر» تشکیل شده اند و برای شناسایی اثرات پروژه و شناسایی و معرفی پروژه ها به کار رفته اند. البته تنوع صورت ریزها و قابلیت خوب و متعدد آنها در اجرای بخش عمده ارزیابی، کار تصمیم گیری در مورد فواید و منافع این روش ها را مشکل ساخته است. صورت ریزهایی مانند ساده، تشریحی، سنجشی و پرسشنامه ای کلاً برای پایه ریزی مراحل ابتدایی ارزیابی بسیار مفید هستند ولی هر یک به تنهایی نمی توانند به عنوان یک راهنما جهت اطمینان از اینکه هیچ فاکتور تعیین کننده ای از نظر دور نمانده است، داده های کافی را در اختیار ارزیاب و تصمیم گیرنده قرار دهند.

روش ماتریس هم که در غالب گزارش های ارزیابی کشور بکار گرفته شده است، علاوه بر محاسنی همچون سادگی و قابلیت انعطاف، دارای معایبی هم هست از جمله نداشتن گزینه های جایگزین برای هر انتخاب و اینکه انجام ماتریس توسط تیم های مختلف، نتایج متفاوتی به دست می دهد که این امر حاکی از پایا نبودن نتایج این روش و در نتیجه عدم اطمینان به روایی آن می باشد. دربرخی از گزارش ها، بزرگی اندازه ماتریس ها و تعدد عوامل، منجر به تشکیل توده ای از اعداد و ارقام شده که کار کردن با آنها موجب سردرگمی شده و تصمیم گیری نهایی را دچار ابهام نموده است. از طرفی، ماتریس های ساده، اثرات اولیه و یا مستقیم یک پروژه بر محیط زیست را شناسایی می کنند لیکن قادر به مشخص نمودن اثرات غیرمستقیم با درجات بالاتر و پیچیده نیستند. ماتریس های کامل تر نیز- که به صورت کمی و درجه بندی شده می باشند - ویژگی های خاصی را جهت تجزیه و تحلیل نتایج در اختیار تصمیم گیرندگان قرار می دهند لیکن ماتریس ها توانایی برخورد با عدم قطعیت ها را نداشته و در واقع کلیه پیش بینی ها براساس وقوع قطعی اثرات و پیامدهای پروژه است و به همین جهت پیش بینی تغییرات غیر منتظره در طبیعت و محیط زیست کشور توسط آنها ممکن نیست. لازم به ذکر است که ماتریس ها در ارائه شیوه های پایش و بازرسی اثرات محیط زیستی پس از اتمام پروژه و هنگام بهره برداری، ناتوان و فاقد کارایی کافی هستند و درحقیقت، برای تصمیم گیری به روش ماتریس، زمان نقشی ندارد. روش های مدرن به خوبی زیر معیارهای شناسایی اثرات متقابل و تجمعی، عدم قطعیت های موجود، کمی نمودن اثرات، تفاوت بین گزینه های مختلف موجود و سازماندهی داده ها و نتایج را پوشش داده و برآورده می کنند. برتری روش های مدرن بیشتر در بخش های برآورد و محاسبه اثرات ارزیابی، تفسیر اثرات، قابلیت ارتباط و جمع بندی اطلاعات است. از آنجا که این روش ها بر اساس مدل سازی ریاضی هستند، جمع بندی قوی تر و شفاف تری دارند، در نتیجه قابلیت بالاتری برای قیاس گزینه های مختلف پروژه دارا می باشند [۱۴].

#### ۴- بحث و نتیجه گیری

مطالعه ۱۶۴۷ گزارش ارزیابی نشان داد در هیچیک از این پروژه ها ملاحظات و پیش بینی پیامدهای فرهنگی انجام نشده است. همچنین در ۹۲٪ از گزارش های ارزیابی اثرات محیط زیستی که تا کنون به سازمان حفاظت محیط زیست کشور ارائه شده است، از دو روشی استفاده شده است که بخوبی با لحاظ کردن پارامترهای فرهنگی همخوانی دارد اما متأسفانه هیچگاه این پارامترها داخل ماتریس یا چک لیست وارد نشده است.

لازم به یادآوری است که وارد کردن پارامترهای فرهنگی در گزارشهای ارزیابی اثرات توسعه وقت، انرژی و نیروی متخصص چندان اضافه ای را از مجری طلب

نمیکند بنابراین بار مالی را برای کارفرما ایجاد نمیکند. به همین خاطر پیشنهاد میشود اجرای پیوست نگاری فرهنگی از داخل طرحهای مشمول ارزیابی اثرات توسعه آغاز شود.

از سوی دیگر براساس شکل ۴ طرحهای گردشگری حدود ۱۲٪ از کل پروژه های ارزیابی اثرات توسعه را شامل میشوند لذا پیشنهاد میشود اجرای طرحهای پیوست نگاری فرهنگی از طرحهای گردشگری کلید بخورد. و کارفرمایان اینگونه طرحها ملزم به ارایه پیوست نگاری فرهنگی در داخل گزارش ارزیابی اثرات توسعه گردند.

بدیهی است، اجرای پروژه های بزرگ عمرانی، بدون ارزیابی واقعی اثرات مختلف و البته فرهنگی و بدون انتخاب روش مناسب تصمیم گیری در گزارش های مربوطه و متعاقب آن، بدون تصمیم سازی بخردانه و علمی، خسارت های جبران ناپذیری دربر خواهد داشت. آثار مخرب این قبیل پروژه ها، متعاقب اجرای برخی بزرگراه ها، سدسازی ها، عبور خطوط لوله انتقال نفت و گاز و بسیاری از طرح های عمرانی بزرگ دیگر در کشور کاملاً مشهود است.

بی شک، ساختار سازی فرآیند تصمیم گیری که همواره تحت تاثیر عوامل و فاکتورهای مختلف قرار دارد، امری دشوار و گاهی غیرممکن است. بررسی ها نشان می دهد که روش های سنتی ارزیابی اثرات محیط زیستی در شناسایی، محاسبه و تفسیر اثرات نسبت به روش های مدرن، ضعیف تر عمل می کنند. در سالهای اخیر با ورود "Social Impact Assessment" (SIA) و پدید آمدن تکنیک های مختلف تصمیم گیری بسیاری از کشورهای پیشرو پارامترهای فرهنگی را در داخل گزارشهای ارزیابی اثرات توسعه الزامی دانسته پیش بینی از تغییرات احتمالی فرهنگی پس از اجرای پروژه ارایه میدهند. بدین منوال پیشنهادهایی برای کاهش پیامدهای منفی در داخل گزارش ارزیابی اثرات به چشم میخورد.

در کشور ما علیرغم گذشت بیش از ۲۲ سال از مصوبه اجرای ارزیابی اثرات محیط زیستی و تهیه گزارش های مربوطه، همچنان روش های سنتی تصمیم گیری آنهم بدون در نظر گرفتن چارچوب هر روش و انتخاب مناسب ترین متد برای هر پروژه، مورد استفاده قرار می گیرند. علیرغم تاکیدات رهبری از سال ۱۳۸۶ تا کنون همچنان اجرای پیوست نگاری فرهنگی به شکل جدی انجام نشده است. از سوی دیگر، متأسفانه اغلب شرکتهای مشاوره محیط زیستی و دفاتر تخصصی که مبادرت به تهیه گزارش های ارزیابی اثرات برای پروژه های عمرانی کشور می نمایند، به دلیل عدم اطلاع کافی و نداشتن تبحر علمی در انتخاب روش تصمیم گیری، همچنین به دلیل فقدان اولویت بندی مناسب در شاخص ها و معیارها، قادر به تعیین بهترین گزینه جهت اجرای صحیح پروژه نمی باشند در نتیجه دیری نمی پاید که در پی اجرای چنین پروژه هایی، پیامدهای محیط زیستی و آتار سوء متعدد فرهنگی مشهود می گردد. اگرچه در شرایط فعلی، برای تصمیم سازی در خصوص گزارش های ارزیابی پروژه های عمرانی کشور ظاهراً گزارش ارزیابی اثرات توسعه ارایه میشود اما متأسفانه این گزارشات طی سه دهه ی اخیر رشد کیفی قابل قبولی نداشته اند. مشخصاً ارایه Social Impact Assessment (SIA) که در بسیاری از کشورهای پیشرو بعنوان جزئی از Environmental Impact Assessment (EIA) محسوب میشود هنوز در گزارشات ارزیابی اثرات توسعه کشور ما غایب است.

مطالعه روش های تصمیم گیری بکار رفته در ۱۶۴۷ گزارش ارزیابی مورد بررسی در این پژوهش نشان می دهد که مجریان و تهیه کنندگان گزارش های مذکور صرفاً به منظور اخذ مجوز اجرای پروژه هایی که گزارش آن را بعهدده گرفته اند، سعی در کمی نمودن فاکتورهای کیفی داشته اند و به همین منظور بدون در نظر گرفتن چارچوب تکنیک های ارزیابی و تناسب آن با اهداف پروژه، تکنیک هایی را انتخاب نموده اند که با کمترین زمان و به ساده ترین روش، بتوانند معیارها و فاکتورهای کیفی مورد ارزیابی را به پارامترهای کمی و قابل سنجش تبدیل نمایند و با توجیه کارشناسان و سایر اعضای کمیته ارزیابی، نظر موافق تیم مذکور را برای اجرای طرح خود کسب نمایند (متأسفانه در برخی موارد، اقدامات غیر اخلاقی نظیر عدد سازی برای بعضی از فاکتورهای نیز در گزارش هامشاهده شده است).

چنین به نظر می رسد که با دریافت موافقت برای اجرای یک پروژه و تأیید گزارش ارزیابی آن توسط مسئولین سازمان حفاظت محیط زیست، تهیه کنندگان گزارش های مذکور یعنی مجریان و دفاتر مشاوره، در تهیه سایر گزارش های محوله نیز از همان روش های تصمیم گیری پروژه های قبلی خود استفاده نموده و حتی در برخی موارد، گزارش ها را عیناً کپی برداری نموده اند؛ صرف نظر از تفاوت موضوع و اهداف پروژه ها با یکدیگر، و بدون در نظر گرفتن تفاوت های میان اجزاء محیط زیستی (فیزیکی، بیولوژیکی، اجتماعی- اقتصادی و فرهنگی) در نقاط مختلف کشور.

در نهایت، از مهمترین نقاط ضعفی که تا به امروز منجر به تصمیم سازی نادرست در گزارش های ارزیابی اثرات محیط زیستی گشته و حتی در برخی موارد سبب تحمیل خسارت های سنگین بر محیط زیست شده یا هزینه خطای چشمگیری دربرداشته است، می توان به محدود بودن کارشناسان متخصص، نداشتن اطلاعات کافی و بروز درمیان کارشناسان دفتر ارزیابی اثرات محیط زیستی سازمان حفاظت محیط زیست کشور - که به بررسی گزارش های ارزیابی واصله مبادرت می ورزند- عدم تشکیل دوره های آموزشی در سازمان حفاظت محیط زیست برای آشنایی تیم کارشناسی با تکنیک های تصمیم گیری مدرن و عدم دسترسی کارشناسان ارزیابی به اطلاعات مورد نیاز برای کاربرد روشهای مناسب تر تصمیم گیری اشاره نمود. از لحاظ حقوقی نیز، فقدان مجرای قانونی قدرتمند و اختصاصی در قوانین کشور، به منظور التزام کاربرد روش های علمی در تهیه گزارش های ارزیابی به تفکیک هر نوع پروژه، همچنین فقدان ضوابط قانونی برای نظارت بر مجوزهای صادره از سوی تصمیم سازان جهت اجرا یا عدم اجرای پروژه هایی که از گزارش ارزیابی مناسبی برخوردار نیستند به وضوح مشهود است. این امر ضعف مدیریتی موجود را به دنبال داشته و متعاقب اجرای پروژه های ناموفق، وضعیت شکننده فعلی محیط زیست کشور را سبب شده است.

در تهیه گزارش های ارزیابی اثرات محیط زیستی پروژه ها و طرح های عمرانی کشور، انتخاب روش مناسب که همه اهداف ارزیابی را دربرگرفته و به تصمیم سازان درخصوص اجرا یا عدم اجرای پروژه کمک نماید، هنوز هم یک چالش بزرگ محسوب می گردد. باید در نظر داشت که روش های تصمیم گیری چندشاخصه هریک دارای ویژگی ها و محدودیت های خاصی هستند در نتیجه نمی توان از تمام این روش ها در جنبه های مختلف از جمله مسئله «رتبه بندی اثرات» و «ریسک های پروژه» استفاده نمود. دراکثر منابع به منظور رتبه بندی ریسک ها تنها از حاصلضرب دوشاخص «تاثیر» و «احتمال» استفاده شده است این درحالی است که برای بررسی میزان سازگاری نتایج رتبه بندی ریسک در روش پیشنهادی با وضعیت واقعی پروژه نمی توان تنها به مقایسه نتایج دو رویکرد اکتفا نمود. بنابراین به نظر می رسد، بررسی اهمیت ریسک های شناسایی شده پس از اتمام پروژه های گوناگون و مقایسه آنها با نتایج روش های انتخاب شده، کمک بزرگی به شیوه تصمیم گیری های آتی خواهد کرد.

باتوجه به این که بکارگیری روش های تصمیم گیری به شرایط خاص و اجزاء متعدد محیط زیستی بستگی دارد و البته به هدف پروژه و همچنین به دقت داده ها و قابلیت اعتماد اطلاعات نیز بستگی دارد، ضروری است تا صاحب نظران و محققان روش های تصمیم گیری چند شاخصه، الگوریتم های شفاف از نحوه انتخاب بهترین روش وزن دهی به معیارها همچنین انتخاب مناسب ترین تکنیک تصمیم گیری برای هر مسئله را ترسیم نمایند تا تصمیم سازان بتوانند .

## تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله از همکاری و همفکری تمام اعضای محترم کارگروه ارزیابی اثرات محیط زیستی سازمان حفاظت محیط زیست کشور، کمال سپاسگزاری را دارند.

- <sup>1</sup> EIA/ Environmental Impact Assessment
- <sup>2</sup> Mark Velasquez
- <sup>3</sup> DEA/Data Envelopment Analysis
- <sup>4</sup> AD-HOC/Advanced Developers Hands-On Conference
- <sup>5</sup> RIAM/Rapid Impact Assessment Method /Pastakia Matrix
- <sup>6</sup> Revised Leopold Matrix
- <sup>7</sup> Assesive Alignment Checklist
- <sup>8</sup> Overlay Method
- <sup>9</sup> MCDM/ Multiple Criteria Decision Making
- <sup>10</sup> MODM/ Multi Objective Decision Making
- <sup>11</sup> MADM/ Multi Attribute Decision Making
- <sup>12</sup> Compensatory Model
- <sup>13</sup> Non-Compensatory Model
- <sup>14</sup> Max-Min
- <sup>15</sup> Max-Max
- <sup>16</sup> Lexicographic Goal Programming
- Preference by Similarity to Ideal Solution -Technique for OrderTOPSIS/<sup>17</sup>
- <sup>18</sup> ANP/Analytical Network Process
- <sup>19</sup> ELECTRE/EliminationEt Choice Translating Reality
- <sup>20</sup> PROMETHEE/Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations
- <sup>21</sup> Permutation
- <sup>22</sup> Linear Assignment
- <sup>23</sup> Fuzzy Theory
- <sup>24</sup>Dss/ Decision support system
- <sup>25</sup> Excle
- <sup>26</sup> SAW/ Simple Additive weighting method
- <sup>26</sup> EIA/ Environmental Impact Assessment
- <sup>26</sup> Mark Velasquez
- <sup>26</sup> Old Dominion
- <sup>26</sup> DEA/Data Envelopment Analysis
- <sup>26</sup> AHP/Analytical Hierarchy Process
- <sup>26</sup> MRS/ Marginal Rate of Substitution of attributes
- <sup>26</sup> MRM/ Multiple Regression Method
- <sup>26</sup> AD-HOC/Advanced Developers Hands-On Conference
- <sup>26</sup> RIAM/Rapid Impact Assessment Method /Pastakia Matrix
- <sup>26</sup> ICOLD/ International Commission on Large Dams
- <sup>26</sup> Leopold Matrix
- <sup>26</sup> Revised Leopold Matrix
- <sup>26</sup> Assesive Alignment Checklist
- <sup>26</sup> Overlay Method
- <sup>26</sup> MCDM/ Multiple Criteria Decision Making
- <sup>26</sup> MODM/ Multi Objective Decision Making
- <sup>26</sup> MADM/ Multi Attribute Decision Making
- <sup>26</sup> Compensatory Model
- <sup>26</sup> Non-Compensatory Model
- <sup>26</sup> Max-Min
- <sup>26</sup> Max-Max
- <sup>26</sup> Lexicographic Goal Programming
- n Preference by Similarity to Ideal Solutio-TOPSIS/Technique for Order<sup>26</sup>
- <sup>26</sup> ANP/Analytical Network Process
- <sup>26</sup> ELECTRE/EliminationEt Choice Translating Reality
- <sup>26</sup> PROMETHEE/Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations
- <sup>26</sup> Permutation
- <sup>26</sup> Linear Assignment
- <sup>26</sup> Fuzzy Theory

<sup>26</sup>Dss/ Decision support system

<sup>26</sup> Excle

<sup>26</sup> SAW/ Simple Additive weighting method

<sup>26</sup> GIS/ Geographical Information System

## منابع

- [1] Adel Azar , Farhad Vafaei. ranking MADM techniques using some multi-criteria decision-making methods in fuzzy environment and comparison with the DEA rating method. Tehran, Iran, Shahed University, Daneshvar bimonthly Scientific -Research Journal; Vol 17, No 41;2010.[In Persian]
- [2] Asgharpour, MJ. Multi-criteria Decision-making . Tehran, Iran,Tehran University publishing, Fourth Edition; 2006. [In Persian]
- [3] Barzeh Kar M, Mobarghaee Dinan N, Kargari N. To investigate the possibility of common methods of environmental impact assessment and multi-criteria Decision- making method, ELECTRE-TRI. Tehran, Iran, Shahid Beheshti University, Institute of Environmental Sciences, publication of human and the environment; 2015 [In Persian]
- [4] Blaikie, Norman W. H. Designing for Social Researches. Translated by Hassan Chavushian. Tehran, Iran, Ney Publications;2005.p.301. [In Persian]
- [5]Chou t. Lin C, Cho W, Haung P. Application of the PROMETHEE technique to determine outlet location and flow direction in DEM. Journal of hydrology; 2004. 287: 49-61.
- [6] Delaware A. Research Methods in psychology and Education Sciences. Tehran, Iran, publishing and editing by Tehran, 26<sup>th</sup> published; 200 . P. 31.[In Persian]
- [7]El-Naqa A. Environmental impact assessment using rapid impact assessment matrix (RIAM) for Russeifa landfill. Environmental Geology Jordan;2005.47(5) : 632-39.
- [8]Environmental Protection Agency of Iran. <http://www.doe.ir/> The Office of Environmental Impact Assessment ;( assessed: May 2016).
- [9] Faryadi Sh. Introduction to Research Methods in Environmental Planning. Tehran, Iran,Tehran University Press;2014. p.55.[In Persian]
- [10] Ghazi Noori S.S, Tabatabaian S.H. Sensitivity Analysis of the Multi-Attribute Decision making Issues regarding the used methods. Tehran, Iran, Tehran University, Vol 15, No 36;2006. pp. 38-25. [In Persian]
- [11] Gholaaamly Fard M, Mirzaee M, Hatami Manesh M, Riahi Bakhtiari E, Sadeghi M. Application of Rapid Impact Assessment Method and Iranian Matrix (Revised Leopold Matrix) in assessing environmental impacts of Shahr-e- Kord Solid Waste Disposal Landfill . Tehran, Iran, Shahr-e- Kord Medical Sciences University Journal, Volo 16, No 1;2014. pp.31-46. [In Persian]
- [12] Habibi, A, Izadyar S, Sarafrazi A. Fuzzy multi-criteria Decision- making. Tehran, Iran,Gil inscription publications; 2014. [In Persian]
- [13] Hafeznia, M.Introduction to Research Methods in Human Sciences. Tehran, Iran, Samt publisher; 2008 .[In Persian]
- [14] Hassani M, Moradi H.Evaluation of the effectiveness of traditional and modern methods in Environmental Impact Assessment. Tehran, Iran, Isfahan Industrial University, Faculty of Natural Resources, Department of the Environment; 2012 . [In Persian]
- [15] Jabarian Amiri A. Comparison of environmental impact assessment through the application of taxonomic analysis. Tehran, Iran, Tehran University, Faculty of Natural Resources, Published by Department of Environment . Article 10, Vol 64, No 3; Feb. 2011. pp. 325-335. [In Persian]

[1۶] Kabaran Zade Ghadim M.R, Rofougar Astane H. Designing of a Decision Support System (DSS) in the Management of Problem solving for resource leveling in project management With the Genetic Algorithms approach (GA). Tehran, Iran, Tehran University, Faculty of Management, Management of Technology Information Journal;2009. [In Persian]

[1۷] Khaki Gh. Research Methodology with an approach to the dissertation. Tehran, Iran, published by Baztab, Fourth Edition; 2008. [In Persian]

[1۸] Khodabakhshi B, Jafari H.R. Application of Electre TRI, a Multiple Criteria Decision- Making Model in the environmental impact assessment of water resources development projects, case study: Ardebil Dam, Drainage and Irrigation Network. Tehran, Iran, Tehran University, Faculty of Environment;2010. [In Persian]

[۱۹] Kianfar F, Najmi M, Ebrahimi M. Calculation of Risk Priority Degree in FMEA using fuzzy models theory. Tehran, Iran, Sharif Industrial University Journal , No19; 2003. pp. 38-25. [In Persian]

[۲۰] Makhdoom M. Four Tips on Development Impact Assessment, Environmental Science Journal, Vol 2, No3;2008. [In Persian]

[۲۱] Mark V, Patrick T, Hester. An Analysis of Multi-Criteria Decision Making Methods. International Journal of Operations Research, Vol. 10, No. 2;2013 . 56 -66 .

[2۲] Mohammad Moradi A, Akhtrkavan M. Assessment of Multi-Criteria Decision Making Analysis Techniques. Tehran, Iran, Designs and Symbols Scientific -Research Journal, Vol. 1, No. 1;2011.[In Persian]

[2۳] Rahmati A, Khodabande Dizaj Tekye H. Pathology of Environmental Assessment Process in Iran. Special Issue on environmental researches, Vol 1; 2014. pp. 98-91. [In Persian]