مجله تحقیق در عملیات در کاربردهای آن، سال دهم، شماره چهارم (پیاپی ۳۹)، زمستان ۹۲، ص ص ۹۶-۸۵
شاپا ۷۲۸۶-۲۲۵۱

راهکاری برای اولویت‌بندی واقع‌بینانه و کاربردی مسایل مختلف: تلفیق IPA-G-FGAHP و ماتریس جذابیت-توانمندی

امیرحسین اخروی*
دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی دانشگاه فردوسی مشهد، گرایش تحقیق در عملیات

رسید مقاله: ۲۴ فروردین ۱۳۹۲
پذیرش مقاله: ۲۳ شهریور ۱۳۹۲

چکیده
ایده اصلی ارایه این تحقیق آن است که نقص روش‌های موجودِ اولویت‌بندی را برطرف نموده؛ با ارایه یک دیدگاه جامع و روشی ساده، به یک اولویت‌بندی واقع‌بینانه دست پیدا کند. این روش اولویت‌بندی، برای تعیین اولویت در هر حوزه و مساله‌ای که تصمیم‌گیرنده با چند گزینه روبه‌روست؛ قابل استفاده است. در روش ارایه شده، ماتریس جذابیت-توانمندی، ماتریس IPA، تحلیل شکاف و AHP گروهی- فازی با یکدیگر تلفیق می‌شوند و خروجی در قالب ماتریسی تحت عنوان ماتریس "شکاف موزون-توانمندی" ترسیم می‌گردد که نشان‌دهنده اولویت‌ها در چهار بُعد ماتریس هستند. این روشِ کاربردی در پروژه‌های مختلفی توسط محقق آزمون شده و مورد استفاده قرار گرفته است. هم‌چنین نرم‌افزاری نیز جهت انجام محاسبات و سهولت استفاده از این روش طراحی گردیده. در این روش، به سه پارامتر "اهمیت یا وزن"، "وضع موجود" و "توانمندی بهبود وضع موجود" در هر مساله توجه شده است.

کلمات کلیدی: ماتریس IPA، ماتریس جذابیت-توانمندی، AHP گروهی- فازی، تحلیل شکاف، اولویت‌بندی.

۱ مقدمه
با توجه به گستردگی فعالیت‌ها، اولویت‌بندی مسایل به‌منظور بررسی و بهبود آن‌ها امری اجتناب ناپذیر است. از سوی دیگر، با وجود محدودیت منابع سازمان، اگر این منابع به یک اندازه در بخش‌های مختلف تخصیص یابد و روی اولویت‌ها متمرکز نشود؛ انتظار موفقیت چندانی نمی‌توان داشت [۱] و [۲]. در بیشتر روش‌های اولویت‌بندی یا فقط به اهمیت عوامل توجه می‌شود و یا فقط وضع موجود آن‌ها ملاک تصمیم‌گیری قرار می‌گیرد. در راستای رفع این مشکل، در این تحقیق، برای اولویت‌بندی مساله‌ها، از بسط مدل اخروی [۳] (G-FGAHP: Gap-Fuzzy Group AHP) که در تحقیقات دیگری نیز مورد استفاده قرار گرفته است [۲-۵] استفاده شد. علاوه بر دو پارامتر وزن سیاست‌ها و

* عهده دار مکاتبات
آدرس الکترونیکی: amir.hosein.okhravi@gmail.com

[Downloaded from jamlu.lahijan.iau.ir on 2026-11-02]

وضع موجود آن‌ها، عامل دیگری نیز در خروجی مد نظر قرار گرفته است و آن توانمندی سازمان مورد مطالعه برای بهبود وضع موجود در هر مساله می‌باشد. مزیت این روش بر سایر روش‌ها، تلفیق AHP گروهی- فازی با "ارزیابی وضع موجود" و "توانمندی بهبود" است. این روش بیشتر برای اولویت‌بندی مسایل کیفی توصیه شده است [۱]. در مورد روش مطرح در این تحقیق می‌توان این‌گونه بیان نمود که تلفیقی از ماتریس جذابیت- توانمندی و نیز ماتریس IPA می‌باشد. به این‌صورت که "بُعد افقی" ماتریس نهایی این تحقیق دربردارنده "توانمندی" سازمان برای بهبود است و بُعد عمودی آن بیانگر حاصل‌ضرب اهمیت در شکاف (فاصله عملکرد تا سطح مطلوب) است، که همان موارد مطرح شده در ماتریس IPA می‌باشد. این مقاله سعی دارد تا ضمن توضیح مختصر این روش، مدل اجرایی و نتایج عملی آن را در سازمان مورد مطالعه مورد بررسی قرار دهد تا سایر محققین نیز در صورت نیاز بتوانند از این روش استفاده نمایند.

۲ تشریح روش اولویت‌بندی

این روش به طور خلاصه در چهار مرحله تشریح شده است. مرحله اول مقایسات زوجی مسایل با یکدیگر از طریق AHP گروهی- فازی است که صاحب‌نظران در این مرحله وزن هر مساله را تعیین می‌نمایند. مرحله دوم ارزیابی وضع موجودِ سازمان در هرکدام از این مسایل که صاحب‌نظران از طریق طیف لیکرت در بازه ۷تایی آن- را تعیین می‌نمایند. در مرحله سوم با تلفیق نتایج به‌دست آمده از مرحله اول و دوم شکاف موزون به‌دست می‌آید که توضیح آن در ادامه آمده است. به عبارت دیگر خروجی این گام همان اطلاعاتی است که در ماتریس IPA استفاده می‌شود. در مرحله چهارم نیز توانمندی سازمان جهت بهبود وضع موجودِ خود در هرکدام از مسایل، در بازه ۷ تایی طیف لیکرت تعیین می‌شود. در ادامه به توضیحات بیشتری درباره هرکدام از این مراحل پرداخته شده است.

۲-۱ مقایسات زوجی

برای سنجش اهمیت مسایل، با استفاده از AHP گروهی- فازی، صاحب‌نظران و مدیران ارشد سازمان در حوزه مسایل مورد بررسی، اظهار نظر می‌نمایند. آنان دیدگاه خود را راجع به هر مقایسه زوجی در زیرمساله و نیز خود مسایل، در طیف شش گزینه‌ای از اهمیت یکسان تا کاملاً مهم، بیان کنند. هرکدام از اعداد این طیف نیز، بیانگر سه عدد می‌باشند که در جدول ۱ آمده است [۶]. اگرچه روش AHP به دلیل عدم توانایی در توجه به عدم قطعیت و مبهم بودن اطلاعات برخی از تصمیم‌گیرندگان همواره مورد نقد بوده است [۷]، اما برای استفاده از نظرات مبهم و احتمالی، استفاده از AHP فازی و اعداد مثلثی توصیه شده [۸] که در این تحقیق این روش به‌کار رفته است.

[Downloaded from jamlu.lahijan.iau.ir on 2026-11-02]

جدول ۱. تبدیل متغیرهای زبانی به اعداد فازی مثلثی [۸]

طیف	۱	۲	۳	۴	۵	۶
ترجیحات	اهمیت یکسان	اهمیت تقریباً یکسان	کمی مهم‌تر	مهم‌تر	بسیار مهم‌تر	کاملاً مهم
اعداد فازی مثلثی	(۱و۱و۱)	(۱/۲و۱و۳/۲)	(۱و۳/۲و۲)	(۳/۲و۲و۵/۲)	(۲و۵/۲و۳)	(۵/۲و۳و۷/۲)

پس از انجام محاسبات، وزن هر مساله (w_i) و هر زیرمساله (W_{ij}) و هم‌چنین وزن نرمال شده‌ی هر زیرمساله (W_{ij}) تعیین می‌شود.

$$W_{ij} = w_i \times w_{ij}, \qquad i = 1,2,...,n, \qquad j = 1,2,...,m$$

در روش تحلیل توسعه‌ای برای هریک از سطرهای ماتریس مقایسات زوجی، ارزش S_k که خود یک عدد فازی مثلثی است؛ به صورت زیر محاسبه می‌گردد:

$$s_k = \sum_{j=1}^{n} M_{kj} \times \left[\sum_{i=1}^{m} \sum_{j=1}^{n} M_{ij} \right]^{-1}$$

که در آن k بیانگر شماره سطر و i و j به ترتیب نشان دهنده گزینه‌ها و شاخص‌ها می‌باشند.

در این روش پس از محاسبه S_k ها باید درجه بزرگی آن‌ها را نسبت به هم به‌دست آورد. به طور کلی اگر S_1 و S_2 دو عدد فازی مثلثی باشند؛ درجه بزرگی S_1 بر S_2 به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$V(s_1 \geq s_2) = 1 \qquad if: m_1 \geq m_2$$

$$V(s_1 \geq s_2) = \frac{u_1 - L_2}{(u_1 - L_2) + (m_2 - m_1)} \qquad Otherwise$$

میزان بزرگی یک عدد فازی مثلثی از k عدد فازی مثلثی دیگر نیز از رابطه زیر به‌دست می‌آید:

$$V(s_1 \geq s_2, ..., s_k) = Min\{V(s_1 \geq s_2), ..., V(s_1 \geq s_k)\}$$

هم‌چنین برای محاسبه وزن شاخص‌ها در ماتریس مقایسات زوجی، به‌صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$w'(x_i) = Min\{V(s_i \geq s_k)\}, \qquad k = 1,2,...,n, \quad k \neq i$$

بنابراین بردار وزن شاخص‌ها به صورت زیر خواهد شد:

$$w'(x_i) = [w'(x_1), w'(x_2), ..., w'(x_n)]^t$$

که همان بردار ضرایب غیر به‌هنجار فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی است. سپس بر اساس رابطه زیر، مقدار اوزان به‌هنجار شده شاخص‌ها به‌دست می‌آید [۹]:

$$w_i = \frac{w'_i}{\sum w'_i}$$

در موارد متعددی برای AHP فازی از شاخص‌های سازگاری استفاده نشده [۹-۱۴] اما از آن‌جا که در برخی تحقیقات ضرورت محاسبه مورد تأکید قرار گرفته و شاخص‌های سازگاری محاسبه شده است [۱، ۲، ۸، ۱۵، ۱۶،

[Downloaded from jamlu.lahijan.iau.ir on 2026-11-02]

۱۷] و به دلیل اختلاف نظر و نیز برای اطمینان بیشتر به پاسخ‌ها، در این مقاله، محاسبه شاخص‌های سازگاری به‌روشی که در تحقیق ینگ وچانگ آمده [۱۷] استفاده شده است. نرخ ناسازگاری نباید از ۰/۱ بیشتر باشد؛ در غیر این صورت، آن ماتریس ناسازگار است و قابل استناد نیست. برای محاسبه این شاخص، هرکدام از اعداد ارایه شده از سوی صاحب‌نظران در طیف شش تایی، به اعداد وسط طیف فازی مثلثی تبدیل شده و قبل از محاسبات فازی، سازگاری آن همچون AHP معمولی محاسبه گردیده است.

۲-۲ ارزیابی وضع موجود

برای ارزیابی وضع موجود هرکدام از مسایل در سازمان، هر کدام از مسایل به‌عنوان سؤالات مطرح می‌شود و مدیران و مسئولین، ارزیابی خود را برای هر سؤال در طیف لیکرت بیان می‌نمایند. طیف پاسخ‌گویی به سؤالات در نرم‌افزار از بازه ۳ تایی تا ۷ تایی قابل تغییر است و این سؤالات باید دارای جهت مثبت باشد. چنان‌چه برخی از این سؤالات با جهت منفی مطرح شوند؛ امتیاز آن‌ها باید به صورت معکوس وارد نرم‌افزار شود.

برای آن‌که نتیجه این ارزیابی با وزن‌های به‌دست آمده از AHP گروهی- فازی قابل ضرب باشند؛ باید از لحاظ مفهومی با یکدیگر همسو شوند. ازآن‌جاکه، هرچه وزن یا اهمیت مساله‌ای بیشتر باشد؛ در اولویت بالاتری قرار دارد؛ امتیازات نیز باید با این تعبیر هم‌سو باشند. به‌عبارت دیگر، در حال حاضر، هرچه امتیاز وضع موجود مساله‌ای بیشتر باشد؛ بدین معناست که آن مساله در آن سازمان، بیشتر محقق شده؛ نیاز به تمرکز کمتری دارد و در اولویت پایین‌تری قرار می‌گیرد. بنابراین، باید شکاف امتیازات را نسبت به حالت مطلوب، محاسبه نمود؛ تا بتوان آن‌ها را در وزن‌ها ضرب کرد [۱]. منظور از حالت مطلوب، بالاترین امتیاز در طیف لیکرت است. به‌عنوان مثال اگر امتیازات در طیف ۷ تایی داده شود؛ باید امتیاز به‌دست آمده را از عدد ۷ کم نمود تا شکاف آن مورد به‌دست آید.

۲-۳ شکاف موزون

با توجه به نتایج به‌دست آمده از AHP گروهی- فازی و شکاف‌ها اکنون می‌توان شکاف موزون را برای هرکدام از مساله‌ها محاسبه نمود که این مقدار در محور عمودی ماتریس نهایی نشان داده می‌شود. عدد به‌دست آمده از حاصل‌ضرب وزن نرمال شده هر مساله در شکاف آن، بیانگر شکاف موزون برای هر مساله می‌باشد. هرچه این مقدار برای یک مساله بیشتر باشد؛ آن مورد در اولویت بالاتری قرار خواهد گرفت و به عبارت دیگر نیاز بیشتری به تمرکز مجموعه، برای تحقق آن مساله(ها) وجود دارد. هم‌چنین، هرچه میانگین شکاف موزون، برای گروهی بیشتر باشد آن موضوع نیز به طور کلی در اولویت بالاتری قرار می‌گیرد. البته با توجه به تغییر شرایط پس از گذشت زمان، لازم است این ارزیابی‌ها مجدداً صورت پذیرد و اولویت‌ها نیز به روز شوند.

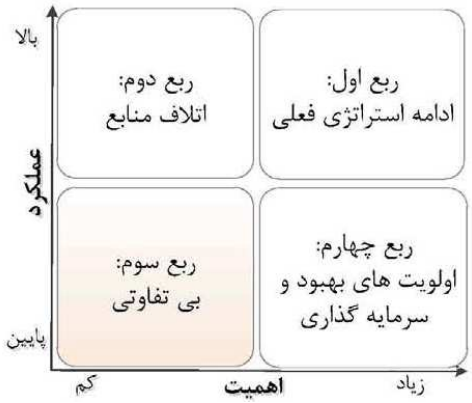
می‌توان گفت اطلاعاتی که این شکاف موزون، درواقع همان تحلیل اهمیت- عملکرد (*IPA*) است که در تحقیقات مختلف از آن استفاده شده است [۱۸، ۱۹]. البته تفاوت این تحقیق آن است که نتایج عملکرد را پس از مقایسه با وضع مطلوب به "شکاف" تبدیل نموده است. لذا با تبدیل دو بعد مطرح در *IPA* به یک بعد با نام

[Downloaded from jamlu.lahijan.iau.ir on 2026-11-02]

شکاف موزون، بعد دیگری را ماتریس با نام توانمندی بهبود اضافه نموده که در ادامه تبیین شده است. ازآن‌جا که خروجی این گام در موارد مختلفی تحت عنوان *IPA* استفاده گردیده، مختصری درباره این روش بیان شده است.

مارتیلا و جیمز [۲۰] برای اولین بار از روش IPA برای توسعه مساله بازار یک شرکت استفاده کردند. این روش به سرعت روش استاندارد مورد استفاده توسط شرکت‌های هر سازمان شد. یان و همکاران با استفاده از یک نسخه تغییر یافته (اصلاح شده) از IPA برای تجزیه و تحلیل توانایی سازمان تولید تهویه هوا تایوان برای برنده سفارش‌های خود استفاده نمودند. در تحقیقات داخلی نیز، حسینی و همکاران[۲۱] در بخش خدمات تلفن همراه تکنیک IPA را به‌کار گرفتند. بهمنش و همکاران [۲۲] نیز با استفاده از همین تکنیک، فرآیندهای قابل بهبود سرمایه انسانی را در شرکت پالایش نفت اصفهان اولویت‌بندی کرده‌اند. سبحانی فرد و اخوان خرازیان [۲۳] نیز با استفاده از همین تکنیک به تعیین اولویت راهبردی به منظور بهبود کیفیت خدمات مشتریان بانکی پرداخته‌اند.

در واقع IPA ابزار مؤثری برای ارزیابی موقعیت رقابتی سازمان، شناسایی فرصت‌های پیشرفت و نیز طراحی مسایل بازاریابی و ارایه خدمات هدفمند است [۲۱]. از طریق تشکیل ماتریس دوبعدی که محور عمودی آن ادراک مشتریان از عملکرد (کیفیت) هر ویژگی و محور افقی آن اهمیت ویژگی در تصمیم گیری مشتریان را نشان می‌دهد؛ می‌توان پیشنهادهای مؤثری را برای مدیران ارایه نمود. این ماتریس دوبعدی را ماتریس اهمیت- عملکرد می‌نامند [۲۴].



شکل ۱. ماتریس اهمیت- عملکرد (IPA)

ویژگی‌هایی که در ربع اول قرار دارند؛ نشان‌دهنده نقاط قوت و مزیت رقابتی سازمان و ویژگی‌هایی که در ربع دوم قرار دارند؛ نشان‌دهنده اتلاف منابعی هستند که به این ویژگی‌ها تخصیص یافته است و می‌توان از منابع موجود در حیطه دیگری استفاده بهتری داشت. ربع سوم دربرگیرنده ویژگی‌هایی است که دارای اهمیت و عملکرد پایین هستند و مساله مناسب برای آن‌ها بی‌توجهی و عدم سرمایه‌گذاری است. ربع چهارم ویژگی‌هایی را در خود جای خواهد داد که نشان‌دهنده نقاط ضعف سازمان و اولویت‌های بهبود و سرمایه‌گذاری می‌باشند [۲۴].

مرور ادبیات نظری موضوع نشان می‌دهد؛ پژوهشگران تلاش کرده‌اند با استفاده از رویکردها و روش‌های مختلف، کاربرد و اعتبار نتایج به دست آمده را از تحلیل اهمیت - عملکرد افزایش دهند. خلاصه برخی از این پژوهش‌ها و رویکردهای تحلیلی مورد استفاده عبارتند از:

[Downloaded from jamlu.lahijan.iau.ir on 2026-11-02]

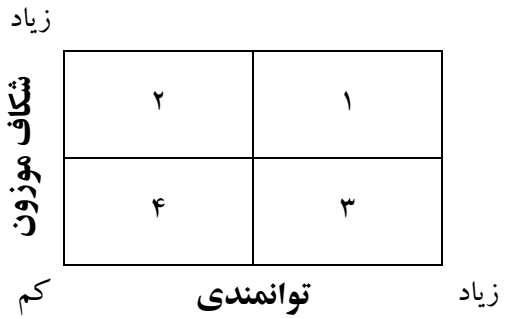
- ✓ ترکیب تحلیل اهمیت- عملکرد با مدل کانو [۲۵، ۲۶].
- ✓ ترکیب تحلیل اهمیت- عملکرد و مجموعه فازی [۲۷، ۲۸].
- ✓ ترکیب شبکه عصبی، مجموعه فازی و مدل کانو در تحلیل اهمیت- عملکرد [۲۹].
- ✓ ترکیب IPA با تکنیک دیمتل و شبکه عصبی [۳۰، ۳۱].
- ✓ ترکیب تحلیل اهمیت- عملکرد با تکنیک دیمتل و رگرسیون چندمتغیره [۳۲].

اما نکته قابل توجه وجه تمایز تحقیق حاضر با تحقیقات فوق در آن است که در هیچکدام از این تحقیقات و توانمندی بهبود اشاره نشده است و درواقع این امر را در تصمیم‌گیری دخالت نداده‌اند.

۲-٤ توانمندی بهبود وضع موجود

محور افقی ماتریس پیشنهادی، توانمندی سازمان برای بهبود وضع موجود خود در هر مساله می‌باشد. به عبارت دیگر مسایلی در اولویت قرار می‌گیرند که هم شکاف موزون بالایی داشته باشند و هم سازمان برای اجرای آن مسایل زیرساخت‌ها و توانمندی لازم را داشته باشد. برای تعیین توانمندی سازمان در بهبود وضع موجود هر مساله، صاحب‌نظران و مدیران ارشد سازمان، در طیف لیکرت و بازه ۷ تایی اظهار نظر نمودند.

خروجی این چهار مرحله در نهایت در شکل ۲ نشان داده شده است. در این شکل محور عمودی، بیانگر شکاف موزون و محور افقی نشان‌دهنده توانمندی می‌باشد.



شکل ۲. ماتریس شکاف موزون- توانمندی و نواحی چهارگانه آن

این ماتریس، از ماتریس توانمندی- جذابیت برگرفته شده که در تحقیقات مختلفی - بیشتر در حوزه مساله‌گذاری و مدیریت فناوری- از آن استفاده گردید [۳۳-۳۵]. درباره مناطق چهارگانه ماتریس شکاف موزون- توانمندی، می‌توان موارد زیر را مطرح نمود:

منطقه اول: چنان‌چه مساله‌ای در این منطقه قرار گیرد حاکی از این مطلب است که اولاً از اهمیت بالایی برخوردار است. ثانیاً شکاف آن تا سطح مطلوب زیاد است. ثالثاً سازمان از توانمندی خوبی برای بهبود این مساله برخوردار است و زیرساخت‌های لازم به خوبی مهیاست. بنابراین این مساله در اولویت اول قرار دارد و نیازمند تمرکز سازمان برای بهبود آن می‌باشد.

[Downloaded from jamlu.lahijan.iau.ir on 2026-11-02]

منطقه دوم: مساله‌ای که در این منطقه قرار داشته باشد: اولاً از اهمیت نسبی بالایی برخوردار است. ثانیاً شکاف آن تا سطح مطلوب زیاد است اما سازمان باید توانمندی خود را برای بهبود این مساله ارتقا بخشد و زیرساخت‌های لازم را مهیا نماید. بنابراین این مساله در اولویت‌های بعدی قرار دارد.

منطقه سوم: مواردی که در این ناحیه وجود دارند؛ هرچند سازمان توانمندی خوبی برای بهبود آن‌ها دارد اما آن‌ها به اندازه ناحیه ۱ و ۲ نیاز به تمرکز و بهبود ندارند؛ چرا که شکاف موزون کمتری نسبت به آن‌ها دارند. شکاف موزون پایین ناشی از حالات زیر است: یا اهمیت مساله خیلی کم است یا وضع موجود آن خوب و یا این‌که هر دو مورد وجود دارد.

بین مسایلی که در منطقه دو و سه قرار دارند؛ حق انتخاب و تعیین اولویت با صاحب‌نظران است. اگر امکان توانمندسازی و تأمین زیرساخت‌ها وجود داشته باشد؛ مسایلی که در منطقه ۲ قرار دارند بر منطقه ۳ اولویت دارند اما اگر بهبود وضع موجودِ مسایلی که توانمندی بهبود آن‌ها وجود دارد؛ بیشتر مد نظر باشد؛ مسایل منطقه ۳ در اولویت بالاتری از منطقه ۲ جای می‌گیرند.

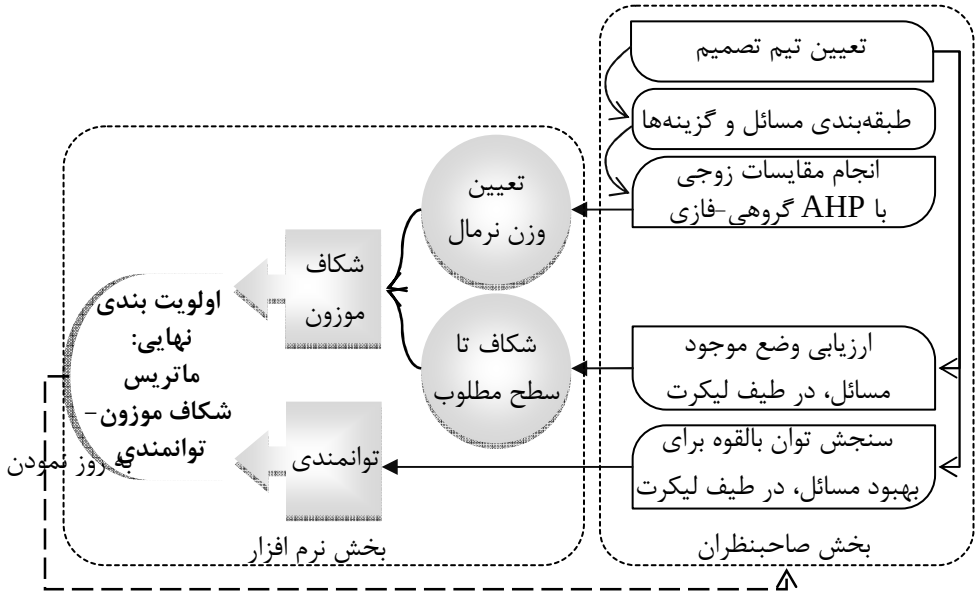
منطقه چهارم: چنان‌چه مساله‌ای در این ناحیه قرار گیرد به آن معناست که از یک سو بهبود آن چندان ضرورت نداشته؛ از سوی دیگر نیز زیرساخت‌ها و توانمندی لازم برای بهبود آن مساله وجود ندارد.

این نکته نیز حایز اهمیت است که قرارگرفتن مسایل در منطقه ۳ و ۴ به معنای غیر ضروری بودن آن‌ها نیست، بلکه با توجه به اقدامات صورت‌گرفته در سازمان برای آن‌ها، در حال حاضر شکاف چندانی بین وضع موجود و وضع مطلوب آن‌ها وجود ندارد.

با توجه به ضرورت اولویت‌بندی مسایل یک سازمان، برای استفاده از روش مطرح شده در این مقاله، مراحل زیر طی شدند (شکل ۳):

۱. تعیین صاحب‌نظران (تیم تصمیم).
۲. طبقه‌بندی مسایل با صلاح‌دید صاحب‌نظران.
۳. مقایسه زوجی مسایل توسط صاحب‌نظران با استفاده از AHP گروهی- فازی.
۴. اظهار نظر تیم تصمیم درباره وضع موجود سازمان در هرکدام از مسایل با استفاده از طیف لیکرت.
۵. اظهار نظر تیم تصمیم درباره توانمندی سازمان برای بهبود هرکدام از مسایل با استفاده از طیف لیکرت.
۶. ورود داده‌ها در نرم‌افزار و ترسیم ماتریس شکاف موزون- توانمندی.
۷. تعیین اولویت مسایل برای بهبود و اجرای آن‌ها در سازمان.

[Downloaded from jamlu.lahijan.iau.ir on 2026-11-02]



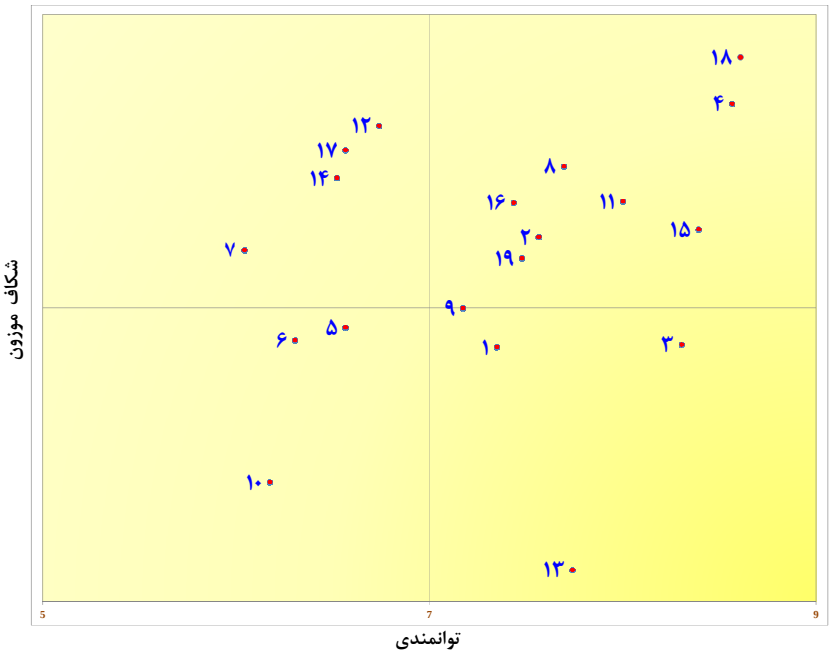
شکل ۳. مراحل اجرایی اولویت‌بندی مسایل

مسلماً پس از تمرکز بر اولویت‌ها و با گذشت زمان، نیاز است تا اولویت‌بندی به روز شود؛ چرا که وضع موجود و توانمندی سازمان در حوزه‌های مختلف، با گذشت زمان و تمرکز بر مسایل تغییر می‌کند و به همین خاطر اولویت‌ها نیز دستخوش تغییراتی خواهند شد. مدت زمان بازنگری در اولویت‌بندی، به ماهیت فعالیت و نیز نظر مدیران ارشد بستگی دارد.

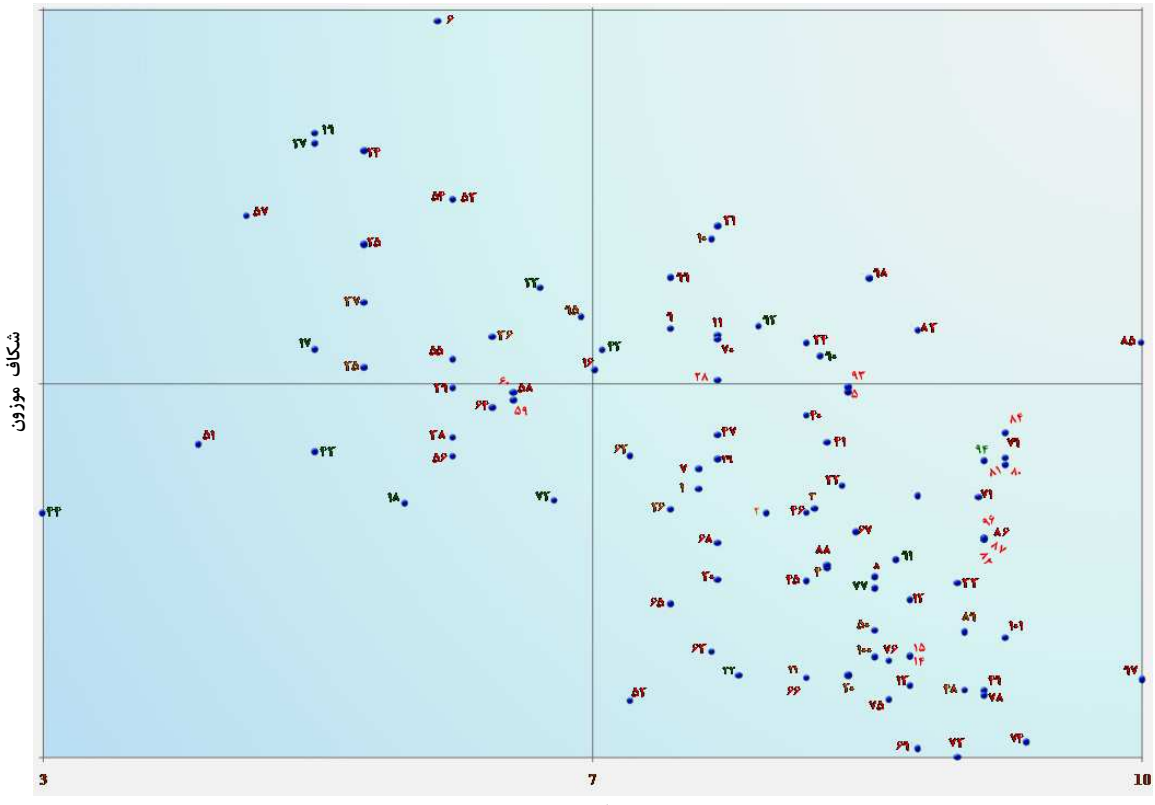
۳ چند نمونه عملی

در این بخش به خروجی استفاده از روش و نرم‌افزار ارایه شده در این تحقیق، در چند پروژه دیگر، اشاره شده است. از آن‌جا که ماهیت داده‌ها قابل قابل ارایه نبوده (بنا به مجوز سازمان مورد مطالعه)، تنها خروجی‌های شماتیک این پروژه به‌صورت شماره‌گذاری مسایل آمده است. این خروجی‌ها همان ماتریس‌های شکاف موزون- توانمندی هستند که در شکلهای ۴ و ۵ نشان داده شده‌اند.

[Downloaded from jamlu.lahijan.iau.ir on 2026-11-02]



شکل ٤. ماتریس شکاف موزون- توانمندی ارتقای قابلیت‌های یک سامانه محصولی [۳۶]



شکل ۵. ماتریس شکاف موزون- توانمندی ارتقای فناوری‌های یک سامانه محصولی [۳۶]

[Downloaded from jamlu.lahijan.iau.ir on 2026-11-02]

٤ نتیجه‌گیری

روش ارایه شده در این تحقیق به‌منظور اولویت‌بندی مسایل یک سازمان، روشی نسبتاً جدید و کاربردی است که با تلفیق چند تکنیک و ابزار تصمیم‌گیری، سعی در تعیین اولویت‌ها بر مبنای واقعیت دارد. این ابزارها و تکنیک‌ها عبارتند از: ماتریس جذابیت-توانمندی، ماتریس IPA، تحلیل شکاف و AHP گروهی- فازی. نحوه تلفیق این موارد در روش پیشنهادی، به طور مشروح در متن ارایه شده است. اما نکته‌ای که می‌توان در این‌جا به آن اشاره نمود آن است که چنان‌چه داده‌های تحقیق را فقط بر مبنای یکی از ماتریس‌های IPA و یا جذابیت-توانمندی اولویت‌بندی نماییم؛ نتایج متفاوت خواهد بود و نقص آن نتایج نیز آن است که در اولویت‌های به‌دست آمده از روش IPA ، "توانمندی" سازمان جهت انجام مسایل اولویت‌دار در نظر گرفته نشده است. هم‌چنین از سوی دیگر، نقص اولویت‌های به‌دست آمده از ماتریس جذابیت-توانمندی نیز آن است در این اولویت‌ها، "عملکرد فعلی" سازمان در هرکدام از مسایل مد نظر قرار نگرفته است. هم‌چنین، اگر فقط از اولویت‌بندی با روش تحلیل شکاف استفاده شود؛ اولویت‌های به‌دست‌آمده مواردی هستند که در آن‌ها اهمیت گزینه‌ها و نیز توان شرکت برای بهبود آن‌ها در انتخاب‌شان دخیل نبوده است. در نهایت اگر فقط از AHP فازی برای اولویت‌بندی استفاده شود؛ بدین معناست که فقط اهمیت گزینه‌ها در انتخاب آن‌ها مؤثر بوده و عملکرد فعلی شرکت و توان شرکت در بهبود هر مساله در تعیین اولویت‌ها هیچ تأثیری نداشته است. بنابراین مزیت روش ارایه در این تحقیق آن است که در تعیین اولویت مسایل یک سازمان، به‌طور هم‌زمان، به وضع موجود سازمان در هر مساله، فاصله از سطح مطلوب، اهمیت ذاتی هر مساله، و توان سازمان برای بهبود وضعیت هر مساله توجه می‌نماید.

در مسایل مختلفی ازجمله: اولویت‌بندی عناصر مؤثر بر کیفیت، اولویت‌بندی برگزاری دوره‌های آموزشی ضمن خدمت در یک سازمان، اولویت‌بندی بهبود عناصر مؤثر بر کیفیت آموزشی در یک مؤسسه آموزشی، اولویت‌بندی پروژه‌های بهبود در یک شرکت، و مواردی از این قبیل، می‌توان از این روش تصمیم گیری بهره گرفت. باتوجه به آن‌که پس از تمرکز سازمان بر بهبود یک یا چند عامل اولویت دار، سایر شرایط نیز دچار تغییراتی می‌شوند؛ منطقی است که پس از گذشت چند ماه از اجرای بهبود و به تشخیص خبرگان مشارکت کننده، مجدداً وضع موجود مورد ارزیابی قرار گیرد و اولویت‌های جدید، براساس امتیازهای به‌روز شده، تعیین شوند.

منابع

[۱] اخروی، ا.، (۱۳۸۹). شناسایی و ارزیابی مؤلفه‌های مؤثر بر کیفیت، برمبنای معیارهای TQM و تعیین اولویت آن‌ها با استفاده از AHP گروهی- فازی؛ مطالعه موردی. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه فردوسی مشهد.

[۲] ناظمی، ش.، کاظمی، م. اخروی، ا.، (۱۳۸۹). اولویت‌بندی عوامل کلیدی موفقیت در TQM برای کاهش شکاف عملکردی با استفاده از AHP فازی؛ مطالعه موردی: یک شرکت سازمانی. دوفصلنامه علمی- پژوهشی اندیشه مدیریت راهبردی، سال ۴، شماره ۲، ۲۱۰-۱۸۳.

[Downloaded from jamlu.lahijan.iau.ir on 2026-11-02]

[۳] اخروی، ا.، (۱۳۸۹). طراحی نرم‌افزار بومی و جامع کیفیت برای تشخیص بخش‌های حیاتی یک سازمان تولیدی، طرح تحقیقاتی جایگزین خدمت سربازی، بنیاد نخبگان نیروهای مسلح.

[۴] اخروی، ا.، (۱۳۹۰). طبقه بندی مراکز و تأسیسات در پدافند غیرعامل: مدلی تلفیقی باتوجه به وضع موجود و AHP فازی. سومین همایش ملی علمی پژوهشی پدافند غیرعامل، دانشگاه ایلام.

[۵] اخروی، ا.، (۱۳۹۰). ارزیابی و نیازسنجی آموزش مهندسی: کاربردی از روش AHP فازی. دومین کنفرانس آموزش مهندسی با نگرش به آینده، دانشگاه اصفهان.

[۶] ثریایی، س. ع، نوری‌فر، ر.، حیدرزاده، ا.، (۱۳۸۵). اولویت‌بندی شاخص‌های ارزیابی عملکرد نیروی انسانی با استفاده از AHP-Fuzzy. چهارمین کنفرانس بین المللی مدیریت، تهران.

[۸] شیشه‌بری، د. حجازی، س.ر.، (۱۳۸۹). به‌کارگیری تکنیک فرآیند سلسله مراتبی فازی با هدف انتخاب کاراترین روش ارتقای بهره‌وری. نشریه تخصصی گروه مهندسی صنایع دانشگاه تهران، دوره ۴۳، شماره ۱، ۶۶-۵۹.

[۹] آذر، ع.، فرجی، ح.، (۱۳۸۱). علم مدیریت فازی، تهران، اجتماع، چاپ اول.

[۱۰] نوری، ا.، اسدی، ب.، رضازاده، ا.، (۱۳۸۶). ارزیابی کیفیت آموزش با تکنیک MCDM فازی. دانش مدیریت، شماره ۷۸، صص ۱۶۰-۱۳۹.

[۱۱] نجفی، ا.، کریمی‌پور، م.، (۱۳۸۸). بهینه سازی در بخش‌های تولیدی با استفاده از الگوی مناسب پیش‌بینی میزان ریسک پیاده سازی پروژه‌های تولیدی. دومین کنفرانس مهندسی ساخت و تولید ایران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد.

[۲۱] حسینی، ی.، بحرینی‌زاده، م.، ضیائی بیده، ع. (۱۳۹۱). تحلیل اهمیت- عملکرد ویژگی‌های خدمت بر پایه بخش بندی مشتریان با رویکرد داده‌کاوی (پژوهشی در بازار خدمات تلفن همراه در استان یزد). مدیریت فناوری اطلاعات، دوره ۴، شماره ۱۳، ۷۰-۴۵.

[۲۲] بهمنش، ر.، زارع مهرجردی، ی.، اولیاء م.ص.، (۱۳۹۱). اولویت‌بندی فرآیندهای قابل بهبود سرمایه انسانی در شرکت پالایش نفت اصفهان براساس PCF با رویکرد IPA. مدیریت تولید و عملیات، دوره سوم، پیاپی ۴، شماره ۱، ۶۴-۳۹.

[۲۳] سبحانی‌فرد، ی.، اخوان‌خرازیان، م.، (۱۳۹۰). تعیین اولویت راهبردی به منظور بهبود کیفیت خدمات مشتریان بانکی. مطالعات مدیریت راهبردی، شماره ۵، ۱۶۴-۱۴۹.

[۳۳] کریمیان، ا. ه.، (۱۳۹۸). مطالعه موردی گام‌های تدوین استراتژی توسعه تکنولوژی در یکی از صنایع هوایی و تحلیل دستاوردهای حاصل از آن. چهارمین کنفرانس ملی مدیریت تکنولوژی ایران.

[۳۴] اثباتی، ح.، (۱۳۹۸). تدوین استراتژی توسعه تکنولوژی با رویکرد فرآیندی سطح کلان بنگاه(سازمان شناورهای آلومینیومی). چهارمین کنفرانس ملی مدیریت تکنولوژی ایران.

[۳۵] یزدان‌پناه، ر.، طباطبائیان، س.ح.، معینی، ا.، (۱۳۹۸). تدوین راهبرد فناوری‌های جنگ الکترونیک و ارایه شاخص‌هایی برای اندازه‌گیری میزان جذابیت و توانمندی در این حوزه. چهارمین کنفرانس ملی مدیریت تکنولوژی ایران.

[۳۶] اسناد پشتیبان پروژه تدوین نقشه راه فناوری‌های یک سامانه محصولی، یک صنعت تولیدی داخلی

[7] Deng, H., (1999). Multi criteria analysis with fuzzy pair wise comparison. International Journal of Approximate Reasoning, 21, 215–231.

[12] Chan, F. T. S., Kumar, N., Tiwari, M. K., Lau, H. C. W., Choy K. L., (2008). Global supplier selection: a fuzzy-AHP approach, International Journal of Production Research, 46(14), 3825–3857.

[Downloaded from jamlu.lahijan.iau.ir on 2026-11-02]

[13] XU, Z., (2006). A Practical Procedure for Group Decision Making under Incomplete Multiplicative Linguistic Preference Relations, Group Decision and Negotiation, 15, 581–591.
[14] Huang, C. T., Yeh, T. M., Lin, W. T., Lee, B. T., (2009). A fuzzy AHP-based performance evaluation model for implementing SPC in the Taiwanese LCD industry. International Journal of Production Research, 47(18), 5163–5183.
[15] Lam, K. C., Lam, M. C. K., Wang, D., (2008). MBNQA-oriented self-assessment quality management system for contractors: fuzzy AHP approach. Construction Management and Economics, 26, 447–461.
[16] Lee, A. H. I., (2009). A fuzzy AHP evaluation model for buyer–supplier relationships with the consideration of benefits, opportunities, costs and risks. International Journal of Production Research, 47(15), 4255–4280.
[17] Ying, H., Chang, L. J., (2009). A Fuzzy-AHP Based Innovation Ability Evaluation System for Small and Medium Sized Enterprise Clusters, International Conference of Information Management. Innovation Management and Industrial Engineering, 277-281.
[18] Hsing Ho, L., Yun Feng, S., Cheng Lee, Y., Min Yen, T., (2012). Using modified IPA to evaluate supplier's performance: Multiple regression analysis and DEMATEL approach. Expert Systems with Applications, 39, 7102–7109
[19] Yuan Hu, H., I Chiu, S., Chan Cheng, C., Min Yen, T., (2011). Applying the IPA and DEMATEL models to improve the order-winner criteria: A case study of Taiwan's network communication equipment manufacturing industry, Expert Systems with Applications, 38, 9674–9683.
[20] Martilla, J. A., James, J. C., (1977). Importance–performance analysis. Journal of Marketing, 41(1), 77–79.
[24] Azzopardi, E., Nash, R. A., (2012). Critical evaluation of importance–performance analysis. Tourism Management, 1-12.
[25] Matzler, K., Bailom, F., Hinterhuber, H. H., Renzl, B., Pichler, J., (2004). The asymmetric relationship between attribute-level performance and overall customer satisfaction: a reconsideration of the importance–performance analysis, Industrial Marketing Management, 33(4), 271-277.
[26] Pezeshki, V., Mousavi, A., Grant, S., (2009). Importance-performance analysis of service attributes and its impact on decision making in the mobile telecommunication industry. Measuring Business Excellence, 13(1), 82-92.
[27] Wang, R., Tseng, M. L., (2011). Evaluation of International Student Satisfaction using Fuzzy Importance-Performance Analysis, Procedia-Social and Behavioral Sciences, 25, 438-446.
[28] Deng, W. J., (2008). Fuzzy importance-performance analysis for determining critical service attributes. International Journal of Service Industry Management, 19(2), 252-270.
[29] Deng, W., Chen, W., Pei, W., (2008). Back-propagation neural network based importance–performance analysis for determining critical service attributes. Expert Systems with Applications, 34(2), 1115-1125.
[30] Geng, X., Chu, X., (2012). A new importance–performance analysis approach for customer satisfaction evaluation supporting PSS design. Expert Systems with Applications, 39(1), 1492-1502.
[31] Hu, H. Y., Lee, Y. C., Yen, T. M., Tsai, C. H., (2009). Using BPNN and DEMATEL to modify importance–performance analysis model – A study of the computer industry. Expert Systems with Applications, 36(6), 9969-79.
[32] Ho, L. H., Feng, S. Y., Lee, Y. C., Yen, T. M., (2012). Using modified IPA to evaluate supplier's performance: Multiple regression analysis and DEMATEL approach. Expert Systems with Applications, 39(8), 7102-7109.

[Downloaded from jamlu.lahijan.iau.ir on 2026-11-02]