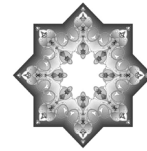


# ارائه مدل نوین ارزیابی عملکرد مبتنی بر توسعه انسانی و تأثیر آن بر چابکی با استفاده از مدل سازی تفسیری ساختاری



صفحات ۱۵۹ تا ۱۸۵

دریافت: ۹۹/۱۰/۱۰

پذیرش: ۹۹/۱۱/۱۷

پوریا خالصی<sup>۱</sup>

سید حیدر میرفخرالدینی<sup>۲</sup>

علی مروتی شریف آبادی<sup>۳</sup>

DOR: 20.1001.1.22285067.1400.27.82.6.9

نوع مقاله: پژوهشی

## چکیده

امروزه مدل مورد قبول برای توسعه‌ی یک کشور، همانند گذشته صرفاً بر اقتصاد توجه ندارد و در مدل توسعه انسانی سازمان ملل متحد، توسعه کشور را در گرو توسعه و تعالی مردم آن جامعه می‌دانند. بنابراین، کشوری را توسعه یافته می‌دانیم که مردم آن به‌طور هم‌زمان در سه بعد سلامت، دانش، اقتصاد پیشرو باشند. یکی از مهم‌ترین لازمه‌های چنین توسعه‌ای، این است که سازمان‌ها در مسیر توسعه باشند تا در کنار تحقق اهداف سازمان، سلامت، دانش و معیشت افراد را تقویت نموده و طبیعتاً منجر به توسعه یافتگی کشور شوند. بنابراین هدف ما از انجام این تحقیق، ارائه‌ی مدلی برای ارزیابی عملکرد است که جنبه‌ی داخلی سازمان و کلان کشور را به‌طور هم‌زمان مورد توجه قرار می‌دهد. در این پژوهش پس از استخراج شاخص‌ها از گزارش توسعه انسانی سازمان ملل متحد، کتب، مقالات علمی، روایی آن‌ها را با روش دلفی فازی و برهم‌کنش شاخص‌های به‌دست آمده با یکدیگر و تأثیر آن‌ها بر چابکی سازمانی را با روش ISM مورد بررسی قرار دادیم. نتیجه‌ی تحقیق نشان می‌دهد که شاخص‌های بیمه اجتماعی کارکنان، میزان تحصیلات، سهم نیروی کار از سود سازمان، قدرت خرید کارکنان سازمان، ماهیت مستقل دارند. شاخص‌های ارگونومی، رضایت شغلی، آموزش ضمن خدمت، افزایش مهارت و قابلیت انطباق، میزان، سواد (تعریف یونسکو)، توجه به نوآوری، کیفیت تکنولوژی، میزان عملکرد تحقیق و توسعه، میزان سودآوری مالی، ماهیت پیوندی، شاخص‌های برنامه‌های رفاهی کارکنان، توجه به محیط زیست و توسعه پایدار، خودمختار و شاخص‌های میزان اشتغال‌زایی، توجه به صادرات ماهیت وابسته دارند. همچنین عدد وابستگی (۱۵) چابکی نسبت به مدل، حاکی از اثرگذاری مثبت مدل ارزیابی عملکرد HDI بر چابکی دارد.

**واژگان کلیدی:** شاخص توسعه انسانی، ارزیابی عملکرد، چابکی، مدل سازی تفسیری ساختاری.

۱. کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، یزد، ایران؛ p.khalesi71@gmail.com

۲. استادیار، دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، یزد، ایران؛ (نویسنده مسئول) mirfakhr@yazd.ac.ir

۳. دانشیار، دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، یزد، ایران؛ alimorovati@yazd.ac.ir

## ۱- بیان مسئله

توسعه انسانی، هدف نهایی توسعه اقتصادی است. بنابراین هر ملتی تلاش می‌کند تا شاخص توسعه انسانی خود را بهبود بخشد. (وانگ و ژانگ<sup>۱</sup>، ۲۰۲۰) همچنین از منظر سازمان ملل متحد، کشورهای توسعه‌یافته هستند که از سه بعد سلامت و امید به زندگی، آموزش، اقتصاد پیش‌تاز باشند. این در حالی است که در گذشته تنها معیار توسعه‌یافتگی رشد اقتصادی بود. در مدل توسعه انسانی، انسان‌ها هم عاملان توسعه هستند و هم نافعان توسعه و توسعه صرفاً باید در جهت بهبود زندگی انسان‌ها باشد، بنابراین رشد اقتصادی که منجر به کاهش سطح زندگی افراد شود مورد پذیرش توسعه انسانی نیست. (افقه و همکاران، ۱۳۹۹) سازمان ملل متحد جهت تعیین توسعه و پیشرفت کشورها از شاخصی به نام شاخص توسعه انسانی استفاده می‌نماید و کشورها را در چهار سطح با توسعه انسانی بسیار زیاد، زیاد، متوسط، کم، بسیار کم دسته‌بندی می‌کند و ایران در حال حاضر در دسته‌ی دوم قرار دارد. (گزارش توسعه انسانی، ۲۰۲۰) برای توسعه یک کشور، باید سیستمی بر صنایع، شرکت‌ها، سازمان‌ها حاکم باشد تا کشور را در جهت توسعه انسانی هدایت نماید و ارزیابی عملکرد ابزاری است که این امکان را در اختیار سازمان‌ها قرار می‌دهد تا از عملکرد سازمان خود در مسیر رسیدن به اهداف مدنظر آگاهی پیدا کنند. بنابراین هدف اصلی از انجام این پژوهش، ارائه‌ی مدل ارزیابی عملکرد مبتنی بر توسعه انسانی است تا پیوندی بین توسعه سازمان و توسعه کشور برقرار کند و این مدل ارزیابی عملکرد را HDI که مخفف شاخص‌های توسعه انسانی است نام نهادیم چراکه مدل‌های ارزیابی عملکرد مانند BSC<sup>۲</sup> سازمان را از چند جنبه مورد بررسی قرار می‌دهند، اما اصلی‌ترین عنصر سازمان یعنی انسان را فراموش کرده‌اند و انسان را تماماً در اختیار اهداف سازمان قرار می‌دهند. علاوه بر این، مدل‌های ارزیابی عملکرد موجود، صرفاً برای سازمان هستند و هیچ اهمیتی به دستیابی توسعه کشور قائل نیستند. در ادامه پس از مدل‌سازی ارزیابی عملکرد، شاخص‌های این مدل را با شاخص چابکی بررسی می‌کنیم.

این تحقیق، بر اساس ماهیت خود، دارای دو سؤال اصلی و سه سؤال فرعی به شرح زیر است:  
سؤالات اصلی پژوهش:

- ۱- ابعاد و شاخص‌های ارزیابی عملکرد با رویکرد توسعه انسانی کدام‌اند؟
- ۲- کدام شاخص‌های مدل ارزیابی عملکرد HDI بر چابکی سازمان تأثیر مستقیم و

---

1 Wang& Zha

2 Balanced Score card

غیرمستقیم دارد؟

سؤالات فرعی پژوهش:

- ۱- کدام یک از شاخص‌ها بیشترین اثرگذاری و کدام کمترین اثرگذاری را دارند؟
- ۲- کدام یک از شاخص‌ها بیشترین وابستگی و کدام کمترین وابستگی را دارند؟
- ۳- کدام شاخص‌ها ماهیت مستقل، پیوندی، خودمختار، وابسته دارند؟

## ۲. ادبیات پژوهش

### ۲-۱. توسعه انسانی

مفهوم توسعه انسانی برگرفته از نظریه قابلیت‌های آمارتیا سین<sup>۱</sup> (۱۹۹۹) است که بیان می‌کند «توانایی یک فرد برای دارا بودن انتخاب‌های گوناگون برای دستیابی به سطح رفاه موردنظر». (سین، ۱۹۹۹) هر یک از ابعاد سلامت و امید به زندگی، آموزش، اقتصاد بر روی یکدیگر تأثیر دارند و از یکدیگر تأثیر می‌پذیرند. به‌عنوان مثال، آموزش و دانش افراد منجر به افزایش مهارت‌ها می‌شود و بهره‌وری در تولید و خدمات را به ارمغان می‌آورد. همچنین با بهبود سلامت و بهداشت، بهره‌وری افزایش می‌یابد و یا با افزایش درآمد سرانه، تحصیل و آموزش با کیفیت و ارتقا سلامت را ممکن می‌سازد. (مستولی زاده، ۱۳۹۹)

### ۲-۲. ارزیابی عملکرد

فرآیند اندازه‌گیری عملکرد، یک فرایند پیچیده‌ای است و با توجه به اینکه عملکرد به‌خودی‌خود یک پدیده‌ی چندبعدی است که عناصر اجزای آن ممکن است متمایز یا حتی متناقض باشند، از این رو مدل‌ها و روش‌های متعددی در بحث ارزیابی عملکرد طراحی شده‌اند تا انجام ارزیابی عملکرد را تسهیل کنند. هرچند که در دنیای پیچیده‌ی امروز، تصمیم‌گیری در حوزه‌ی مدیریت بسیار سخت شده و ابهامات باعث سخت‌تر شدن این امر شده است، اما سیستم ارزیابی عملکرد، این مأموریت را دارد تا این پیچیدگی و ابهامات را کم کرده و سازمان را در مسیر توسعه هدایت کند. (گراس ویلی و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۳)

### ۲-۳. چابکی

واژه‌ی چابک به معنای حرکت سریع، چالاک و توانایی تفکر و تصمیم‌گیری و درنهایت حرکت و اقدام به‌صورت سریع، آسان و هوشمندانه می‌باشد. سازمان چابک، سازمانی است که قادر به تولید هم‌زمان محصولات متفاوت و با طول عمر کوتاه، طراحی مجدد، به‌روز کردن روش‌های تولید و قابلیت واکنش مناسب به تغییرات را داشته باشد. (دلپسند و

1 Amartya Sen

2 Grosswiele

همکار، ۱۳۹۷) هرچند در حال حاضر، میان محققان تعریف واحدی ارائه نشده است، اما چابکی از پاسخ‌گویی روزانه به تغییرها در نیازهای مشتریان تا ایجاد یک مدل عملیاتی کاملاً تغییر یافته در نوسان می‌باشد. (ارجلو و همکاران، ۱۳۹۶)

### ۳. چارچوب روش شناختی

روش پژوهش حاضر، توصیفی-پیمایشی و از نظر هدف بنیادی است و هدف آن نه کاربرد بلکه شناخت است و در پی طراحی مدلی از ارزیابی عملکرد مبتنی بر توسعه انسانی است. در تحقیق حاضر، جهت مباحث نظری و استخراج شاخص‌ها از کتب، مقالات و نشریات علمی، پایان‌نامه‌ها، مصاحبه با کارشناسان بهره برده است. همچنین جهت تعیین، اضافه شدن، غربال‌گری شاخص‌ها از روش دلفی فازی استفاده شده است و به عبارتی روایی شاخص‌های استخراج شده را با روش دلفی فازی موردسنجش قرار دادیم. به همین منظور، پرسشنامه‌ای تهیه و در اختیار ۵ نفر از خبرگان توسعه انسانی قرار گرفت. سپس تأثیر شاخص‌های نهایی شده را با چابکی و با روش مدل‌سازی تفسیری ساختاری مورد ارزیابی قرار می‌دهیم. به همین منظور پرسشنامه‌ای زوجی طراحی و در اختیار ۱۰ نفر از خبرگان و کارشناسان قرار گرفت. پس از مدل‌سازی، ماهیت هر کدام از شاخص‌ها را از لحاظ مستقل، پیوندی، خودمختار، وابسته بودن را با تحلیل MICMAC<sup>۱</sup> مشخص کردیم.

### ویژگی خبرگان

شیوه‌ی نمونه‌گیری در هر دو روش دلفی فازی و ISM غیر تصادفی و قضاوتی است. با توجه به نظر دالکی و هلمر<sup>۲</sup> (۱۹۶۳) در روش دلفی فازی، تأکید آماری بر اندازه‌ی اعضای خبرگان چندان مورد توجه نیست و تأکید اصلی بر انتخاب اعضا باید دانش، تخصص و تجربه باشد. خبرگان این پژوهش جهت روش دلفی فازی متشکل از صاحب‌نظران و خبرگان دانشگاهی که دارای زمینه‌ی علمی و سابقه‌ی مرتبط پژوهشی در زمینه‌ی توسعه انسانی و مدیریت بوده‌اند. همچنین ملاک انتخاب خبرگان برای روش ISM خبرگان و متخصصان دانشگاهی و صنعتی می‌باشند که از بعد دانشگاهی دارای مقالات یا کتاب در زمینه‌ی ارزیابی عملکرد، منابع انسانی، نظریه‌های مدیریت تدوین نموده و از بعد تجربی این افراد مدیران و کارکنان ارشد سازمان هستند که دارای تجربیات ارزشمند و عمدتاً نقش سیاست‌گذاری و ارزیابی را بر عهده دارند.

### اعتباریابی شاخص‌های به‌دست‌آمده از روش دلفی فازی

با نظر به آن‌که اعضای خبرگان نماینده گروه یا حوزه دانش مورد نظر هستند، اعتبار محتوا

<sup>۱</sup> Matrix of Crossed Impact Multiplications Applied to a Classification

<sup>۲</sup> Dalkey and Helmer

تضمین می‌شود. در این تحقیق از معیار اعتبار اعضا در روش اعتباریابی نیومن استفاده شده است. اعتبار خبرگان در معیار اعتباریابی نیومن زمانی اتفاق می‌افتد که یک محقق نتایج حاصله را به دیگر خبرگان برمی‌گرداند تا در مورد کفایت آن داوری نمایند. (محمد پور، ۱۳۹۰: ۱۹۷) در پژوهش حاضر با توجه به آن که نتایج مربوط به هر مرحله به خبرگان برگشت داده می‌شود و نظر آن‌ها مجدداً دریافت می‌گردد، اعتبار اعضا مورد تأیید است.

#### ۴. تحلیل تجربی

##### دلفی فازی

روش دلفی، حاصل مطالعاتی است که شرکت راند در دهه ۱۹۵۰ برای خلق روشی برای کسب اجماع بین متخصصان گروه انجام داده است. (اکلی و پاولوسکی<sup>۱</sup>، ۲۰۰۴) به دلیل معایب روش دلفی کلاسیک که شامل همگرایی پایین نظرات خبرگان، هزینه بالا و احتمال حذف نظرات برخی از افراد همراه بود، روش دلفی فازی در دهه ۱۹۹۰ برای حل این معایب پیشنهاد شد تا با ارائه‌ی چهارچوبی انعطاف‌پذیر، محدودیت‌های مربوط به عدم دقت و صراحت را پوشش دهد. همچنین به دلیل اینکه تصمیم‌های اتخاذشده خبرگان مبتنی بر ذهنیت است، بهتر است داده‌ها به جای اعداد قطعی با اعداد فازی نمایش داده شوند. (گارای و روی<sup>۲</sup>، ۲۰۱۲)

##### اجرای تکنیک دلفی فازی:

##### گام اول. شناسایی شاخص‌ها

جهت شناسایی شاخص‌ها به مطالعه‌ی کتب، مقالات علمی داخلی و خارجی، پایان‌نامه‌های مرتبط، گزارش‌های توسعه انسانی سازمان ملل متحد... پرداختیم. همچنین جهت شناسایی دیگر شاخص‌ها، در پرسشنامه دلفی فازی از خبرگان خواسته شد تا علاوه بر شاخص‌های موجود، شاخص‌های مرتبطی در صورت وجود به آن اضافه نمایند. در همین راستا، یک سؤال آزاد در انتهای پرسشنامه قرار داده شد و در آن از کارشناسان خواسته شده بود که هر شاخص مؤثری را که از نظر آن‌ها برای هر بعد از توسعه انسانی بااهمیت است، ذکر کنند. شاخص‌های به‌دست آمده قبل از روش دلفی فازی به شرح جدول زیر است:

<sup>1</sup> Okoli and Pawlowski

<sup>2</sup> Roy and Garai

## جدول ۱: شاخص‌های استخراج‌شده مرحله اول دلفی فازی

ابعاد توسعه انسانی سازمان ملل متحد	توانمندسازهای ابعاد توسعه انسانی	منابع
سلامت و امید به بهداشت	برنامه‌های رفاهی کارکنان	(گزارش توسعه انسانی سازمان ملل، ۲۰۱۸)، (کریمیان و همکاران، ۱۳۹۳). (کاملی و همکاران، ۱۳۹۰)
	ارگونومی	(فسانت ۱۹۹۱) <sup>۱</sup> ، (کریمیان و همکاران، ۱۳۹۳)
زندگی عدالت و برابری	آموزش کارکنان در حوزه سلامت و بهداشت	(کریمیان و همکاران، ۱۳۹۳)
	بیمه اجتماعی کارکنان (بیماری، از کارافتادگی، بازنشستگی)	(گزارش توسعه انسانی سازمان ملل، ۲۰۱۸)، (کریمیان و همکاران، ۱۳۹۳)
دانش و آگاهی	توجه به محیط‌زیست و توسعه پایدار	(آزاد، ۱۳۷۵)، (گزارش توسعه انسانی سازمان ملل، ۲۰۱۸)
	رضایت شغلی (رضایت از پرداخت، ترفیحات، ماهیت کار...)	(خمیر و سرداری، ۱۳۹۳)، (گزارش توسعه انسانی سازمان ملل، ۲۰۱۸)
	آموزش ضمن خدمت، افزایش مهارت و قابلیت انطباق	(دوآ، ۱۹۹۴) <sup>۲</sup> ، (محمدی، ۱۳۹۲)، (پلاریزیر <sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۰۷)، (ادلین و براون <sup>۴</sup> ، ۱۹۹۹)
	گردش شغلی	(کریمیان و همکاران، ۱۳۹۳)
آگاهی	میزان سواد <sup>۶</sup> (طبق تعریف یونسکو)	(گزارش توسعه انسانی سازمان ملل، ۲۰۱۸)، (گزارش نظارت جهانی یونسکو <sup>۷</sup> ، ۲۰۰۶).
	میزان تفویض اختیار در سازمان	(کاپلان و نورتن <sup>۵</sup> ، ۲۰۰۴)
	میزان تحصیلات	(گزارش توسعه انسانی سازمان ملل، ۲۰۱۸)

<sup>۱</sup> Pheasant<sup>۲</sup> Dua<sup>۳</sup> Plaiser<sup>۴</sup> Edlin and Brown<sup>۵</sup> Kaplan and norton<sup>۶</sup> تعریف سواد از نظر یونسکو به معنای توانایی شناخت، درک، تفسیر، ساخت، برقراری ارتباط و محاسبه در استفاده از موارد چاپ‌شده و نوشته‌شده مربوط به زمینه‌های گوناگون است.<sup>۷</sup> UNESCO

میزان اشتغال‌زایی	(گزارش توسعه انسانی سازمان ملل، ۲۰۱۸)
توجه به صادرات (ایجاد تراز تجاری مثبت)	(بالاسا <sup>۱</sup> ، ۱۹۷۸) (فدر <sup>۲</sup> ، ۱۹۸۲)
توجه به نوآوری	(امرابی و اشرفی پور، ۱۳۹۵)، (فشاری و ولی بیگی، ۱۳۹۶)، (تیگزیرا و فورنانا <sup>۳</sup> ، ۲۰۰۳)، (ایون و کریستینا <sup>۴</sup> ، ۲۰۱۴)، (خیمنز <sup>۵</sup> ، ۲۰۱۵)، (آلکس <sup>۶</sup> و همکاران، ۲۰۱۶)، (نصیری اقدم و همکاران، ۱۳۹۰)
کیفیت تکنولوژی	(امرابی و اشرفی پور، ۱۳۹۵)، (ماسکاس <sup>۷</sup> ، ۲۰۰۴)
میزان عملکرد تحقیق و توسعه	(پورصالحی، ۱۳۹۶)، (ریبعی، ۱۳۸۷)، (جانس <sup>۸</sup> ، ۱۹۹۷)
قدرت خرید کارکنان سازمان	(گزارش توسعه انسانی سازمان ملل، ۲۰۱۸)
میزان سودآوری مالی	(فاطمی و همکاران، ۱۳۹۸)، (موداک <sup>۹</sup> و همکاران، ۲۰۱۷)، (گزارش توسعه انسانی سازمان ملل، ۲۰۱۸)
سهم نیروی کار از سود سازمان	(دادگر و همکاران، ۱۳۹۲)، (قلعه‌نوی و زمان رستمی، ۱۳۹۱)، (ویتزمن <sup>۱۰</sup> ، ۱۹۸۴)

### گام دوم. جمع‌آوری نظرات خبرگان

از پرسشنامه برای گردآوری نظرات ۵ خبره در حوزه توسعه انسانی استفاده شد تا میزان اهمیت عوامل مؤثر شاخص‌ها بر ابعاد به دست آید و هر تأثیر هر شاخص بر ابعاد را با طیف لیکرت مشخص کردند و در نهایت، نتیجه‌ی تکمیل پرسشنامه به شرح جدول زیر است:

جدول ۲: نتایج تکمیل دور اول دلفی فازی

ابعاد HDI	شاخص‌ها	کارشناس اول	کارشناس دوم	کارشناس سوم	کارشناس چهارم	کارشناس پنجم
سلامت و امید به عدالت و برابری	برنامه‌های رفاهی کارکنان	خیلی زیاد	زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد	زیاد
	توجه به اصول ارگونومی	خیلی زیاد	زیاد	خیلی زیاد	زیاد	زیاد
	آموزش کارکنان در حوزه سلامت و بهداشت	زیاد	متوسط	زیاد	زیاد	متوسط
	عدالت و برابری	کم	خیلی زیاد	کم	زیاد	خیلی زیاد

<sup>1</sup> Balassa

<sup>2</sup> Feder

<sup>3</sup> Teixeira and Furtuna

<sup>4</sup> Ion and Cristina

<sup>5</sup> Jimenez

<sup>6</sup> Alex

<sup>7</sup> Maskus

<sup>8</sup> Jones

<sup>9</sup> Modak

<sup>10</sup> Weitzman

زندگی					
بیمه اجتماعی کارکنان	متوسط	خیلی زیاد	زیاد	زیاد	خیلی زیاد
توجه به محیط‌زیست و توسعه پایدار	خیلی زیاد	خیلی زیاد	زیاد	زیاد	خیلی زیاد
رضایت شغلی	کم	خیلی زیاد	زیاد	زیاد	خیلی زیاد
آموزش ضمن خدمت، ...	زیاد	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	زیاد
گردش شغلی	کم	کم	کم	زیاد	متوسط
میزان تفویض اختیار در سازمان	کم	کم	کم	زیاد	زیاد
میزان سواد	خیلی زیاد	زیاد	خیلی زیاد	زیاد	زیاد
میزان تحصیلات	زیاد	زیاد	زیاد	زیاد	زیاد
دانش و آگاهی					
میزان اشتغال‌زایی	خیلی زیاد	زیاد	خیلی زیاد	زیاد	زیاد
توجه به صادرات	خیلی زیاد	متوسط	خیلی زیاد	زیاد	زیاد
توجه به نوآوری	خیلی زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد
کیفیت تکنولوژی	خیلی زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد
میزان عملکرد تحقیق و توسعه	زیاد	خیلی زیاد	زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد
قدرت خرید کارکنان سازمان	خیلی زیاد	زیاد	خیلی زیاد	زیاد	زیاد
میزان سودآوری مالی	زیاد	متوسط	متوسط	زیاد	زیاد
سهم نیروی کار از سود سازمان	زیاد	خیلی زیاد	زیاد	زیاد	خیلی زیاد
اقتصادی					

### گام سوم. تأیید و غربالگری

با توجه به اینکه نظرات خبرگان بر اساس ذهنیت است، بهتر است داده‌ها به جای اعداد قطعی با اعداد فازی نمایش داده شوند. (روی و گارای، ۲۰۱۲) در این گام، نظرات جمع‌آوری شده را با استفاده از متغیرهای زبانی اعداد فازی مثلثی تبدیل می‌کنیم. متغیرهای زبانی به شرح زیر است:

جدول ۳: عبارات زبانی و عددهای فازی (مارتینز و کانل<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱)

عبارات زبانی	عدد فازی
خیلی کم	۰-۰/۲۵
کم	۰-۰/۵-۰/۲۵
متوسط	۰/۲۵-۰/۵-۰/۷۵
زیاد	۰/۵-۰/۷۵-۱
خیلی زیاد	۰/۷۵-۱-۱

### جدول ۴: تبدیل عبارات زبانی به اعداد فازی مثلثی

ابعاد HDI	شاخص‌ها	کارشناس اول	کارشناس دوم	کارشناس سوم	کارشناس چهارم	کارشناس پنجم
	برنامه‌های رفاهی کارکنان	۰/۷۵-۱-۱	۰/۷۵-۱-۱	۰/۷۵-۱-۱	۰/۷۵-۱-۱	۰/۷۵-۱-۰/۵

<sup>1</sup> Martínez and Canal



۰/۷۵-۱ ۰/۵	۰/۵-۰/۷۵-۱	۰/۷۵-۱-۱	۰/۷۵-۱ ۰/۵	۰/۷۵-۱-۱	توجه به اصول ارگونومی	سلامت و امید به زندگی
۰/۵-۰/۷۵ ۰/۲۵	۰/۵-۰/۷۵-۱	۰/۷۵-۱ ۰/۵	۰/۵-۰/۷۵ ۰/۲۵	۰/۵-۰/۷۵-۱	آموزش کارکنان در حوزه سلامت و بهداشت	
۰/۷۵-۱-۱	۰/۵-۰/۷۵-۱	۰/۵-۰/۲۵ ۰	۰/۷۵-۱-۱	۰/۲۵-۰/۵-۰/۷۵	عدالت و برابری	
۰/۷۵-۱-۱	۰/۵-۰/۷۵-۱	۰/۷۵-۱ ۰/۵	۰/۷۵-۱-۱	۰/۲۵-۰/۵-۰/۷۵	بیمه اجتماعی کارکنان	
۰/۷۵-۱-۱	۰/۵-۰/۷۵-۱	۰/۷۵-۱-۱	۰/۷۵-۱-۱	۰/۷۵-۱-۱	توجه به محیط‌زیست و توسعه پایدار	
۰/۷۵-۱-۱	۰/۵-۰/۷۵-۱	۰/۷۵-۱ ۰/۵	۰/۷۵-۱-۱	۰-۰/۵-۰/۲۵	رضایت شغلی...	
۰/۷۵-۱ ۰/۵	۰/۷۵-۱-۱	۰/۷۵-۱ ۰/۵	۰/۵-۰/۷۵ ۰/۲۵	۰/۵-۰/۷۵-۱	آموزش ضمن خدمت، افزایش مهارت...	دانش و آگاهی
۰/۵-۰/۷۵ ۰/۲۵	۰/۵-۰/۷۵-۱	۰/۵-۰/۲۵ ۰	۰/۵-۰/۲۵ ۰	۰-۰/۵-۰/۲۵	گردش شغلی	
۰/۷۵-۱ ۰/۵	۰/۵-۰/۷۵-۱	۰/۵-۰/۲۵ ۰	۰/۷۵-۱ ۰/۵	۰-۰/۵-۰/۲۵	میزان تفویض اختیار در سازمان	
۰/۷۵-۱ ۰/۵	۰/۵-۰/۷۵-۱	۰/۷۵-۱-۱	۰/۷۵-۱ ۰/۵	۰/۷۵-۱-۱	میزان سواد (تعریف یونسکو)	
۰/۷۵-۱ ۰/۵	۰/۵-۰/۷۵-۱	۰/۷۵-۱ ۰/۵	۰/۷۵-۱ ۰/۵	۰/۵-۰/۷۵-۱	میزان تحصیلات	
۰/۷۵-۱ ۰/۵	۰/۷۵-۱-۱	۰/۷۵-۱-۱	۰/۷۵-۱ ۰/۵	۰/۷۵-۱-۱	میزان اشتغال‌زایی	اقتصادی
۰/۷۵-۱ ۰/۵	۰/۷۵-۱-۱	۰/۷۵-۱-۱	۰/۵-۰/۷۵ ۰/۲۵	۰/۷۵-۱-۱	توجه به صادرات	
۰/۷۵-۱-۱	۰/۷۵-۱-۱	۰/۷۵-۱-۱	۰/۷۵-۱-۱	۰/۷۵-۱-۱	توجه به نوآوری	
۰/۷۵-۱-۱	۰/۷۵-۱-۱	۰/۷۵-۱-۱	۰/۷۵-۱-۱	۰/۷۵-۱-۱	کیفیت تکنولوژی	
۰/۷۵-۱-۱	۰/۷۵-۱-۱	۰/۷۵-۱ ۰/۵	۰/۷۵-۱-۱	۰/۵-۰/۷۵-۱	میزان عملکرد تحقیق و توسعه	
۰/۷۵-۱ ۰/۵	۰/۵-۰/۷۵-۱	۰/۷۵-۱-۱	۰/۷۵-۱ ۰/۵	۰/۷۵-۱-۱	قدرت خرید کارکنان سازمان	
۰/۷۵-۱ ۰/۵	۰/۵-۰/۷۵-۱	۰/۵-۰/۷۵ ۰/۲۵	۰/۵-۰/۷۵ ۰/۲۵	۰/۵-۰/۷۵-۱	میزان سودآوری مالی	
۰/۷۵-۱-۱	۰/۵-۰/۷۵-۱	۰/۷۵-۱ ۰/۵	۰/۷۵-۱-۱	۰/۵-۰/۷۵-۱	سهم نیروی کار از سود سازمان	

برای تجمع نظر خبرگان از روش میانگین فازی که به شرح زیر است استفاده می‌کنیم.  
بنابراین باید عدد فازی مثلثی هر شاخص مورد محاسبه قرار گیرد. محاسبه عدد فازی مثلثی  $\tau$

برای شاخص‌ها به شرح زیر است:

$$\tilde{A}_{ij}=(a_{ij},b_{ij},c_{ij}) \quad ; \quad \forall i = 1,2, \dots, n, \forall j = 1,2, \dots, m$$

$$\tau_j=(a_j, b_j, c_j)$$

$$a_j=\min(a_{ij})$$

$$b_j=(\prod_{i=1}^n b_{ij})^{1/n}$$

$$c_j=\max(c_{ij})$$

در این روابط، اندیس  $i$  به فرد خبره و اندیس  $j$  اشاره به شاخص تصمیم‌گیری اشاره دارد.

$\tilde{A}_{ij}$  ارزش فازی اکتسابی هر شاخص توسط هر تصمیم‌گیرنده و  $\tau_j$  میانگین فازی ارزش هر شاخص است، همچنین میانگین مقادیر فازی محاسبه‌شده از طریق رابطه‌ی زیر فازی زدایی می‌شود.

$$\text{Crisp}=\frac{a+b+c}{3}$$

حاصل این عملیات به شرح جدول زیر است:

جدول ۵: نتایج محاسبه میانگین فازی نظرات خبرگان

میانگین نظرات کارشناسان			شاخص‌ها	ابعاد HDI	میانگین نظرات کارشناسان			شاخص‌ها	ابعاد HDI
۰/۵	۰/۷۵	۰/۹۵	آموزش ضمن خدمت، افزایش مهارت و قابلیت انطباق	دانش و آگاهی	۰/۶۵	۰/۹	۱	برنامه‌های رفاهی کارکنان	سلامت و امید به زندگی
۰/۱۵	۰/۵۵	۰/۵	گردش شغلی		۰/۶	۰/۸۵	۱	توجه به اصول ارگونومی	
۰/۳	۰/۶۵	۰/۷	میزان تفویض اختیار در سازمان		۰/۴	۰/۶۵	۰/۹	آموزش کارکنان در حوزه سلامت و بهداشت	
۰/۶	۰/۸۵	۱	میزان سواد (تعریف یونسکو)		۰/۴۵	۰/۷۵	۰/۸	عدالت و برابری	
۰/۵	۰/۷۵	۱	میزان تحصیلات		۰/۵۵	۰/۸	۰/۹۵	بیمه اجتماعی کارکنان (بیماری، از کارافتادگی، بازنشستگی)	
۰/۶۵	۰/۹	۱	میزان اشتغال‌زایی	اقتصادی	۰/۷	۰/۹۵	۱	توجه به محیط‌زیست و توسعه پایدار	
۰/۶	۰/۸۵	۰/۹۵	توجه به صادرات		۰/۵	۰/۸	۰/۸۵	رضایت شغلی (پرداخت، ترفیحات، ماهیت کار...)	
۰/۷۵	۱	۱	توجه به نوآوری						
۰/۷۵	۱	۱	کیفیت تکنولوژی						
۰/۷	۰/۹۵	۱	میزان عملکرد تحقیق و توسعه						

۰/۶	۰/۸۵	۱	قدرت خرید کارکنان سازمان
۰/۴۵	۰/۷	۰/۹۵	میزان سودآوری مالی
۰/۶	۰/۸۵	۱	سهم نیروی کار از سود سازمان

در انتها، میانگین نظرات خبرگان را فازی سازی می‌کنیم و شاخص‌های بالاتر از آستانه تحمل، تأیید و شاخص‌های با اعداد فازی کمتر، رد خواهند شد. آستانه تحمل در پژوهش همانند اکثر پژوهش‌های دیگر ۰/۷ در نظر گرفته شده است. به‌طور معمول مقدار آستانه تحمل با استنباط ذهنی محقق تعیین می‌شود و روش، قانون یا اصول ثابتی برای تعیین مقدار آن وجود ندارد. (آرزمجو و همکاران، ۱۳۹۳) حاصل عملیات فازی سازی شده و غربال‌گری شاخص‌ها در جدول ۴-۴ آورده شده است.

جدول ۶: فازی زدایی و تأیید یا رد شاخص‌ها توسط روش دلفی فازی

ابعاد HDI	شاخص‌ها	فازی زدایی شده	تأیید یا رد	ابعاد HDI	شاخص‌ها	فازی زدایی شده	تأیید یا رد
سلامت و امید به زندگی	برنامه‌های رفاهی کارکنان	۰/۸۵	تأیید	آگاهی	آموزش ضمن خدمت ...	۰/۷۳	تأیید
	توجه به اصول ارگونومی	۰/۸۲	تأیید		گردش شغلی	۰/۴	رد
	آموزش کارکنان در حوزه سلامت و بهداشت	۰/۶۵	رد		میزان تفویض اختیار در سازمان	۰/۵۵	رد
	عدالت و برابری	۰/۶۷	رد		میزان سواد (تعریف یونسکو)	۰/۸۲	تأیید
	بیمه اجتماعی کارکنان (بیماری، از کارافتادگی، بازنشستگی)	۰/۷۷	تأیید		میزان تحصیلات	۰/۷۵	تأیید
	توجه به محیط‌زیست و توسعه پایدار	۰/۸۸	تأیید		میزان اشتغال‌زایی	۰/۸۵	تأیید
	رضایت شغلی (پرداخت، ترفیحات، ماهیت کار...)	۰/۷۲	تأیید		توجه به صادرات	۰/۸	تأیید

تایید	۰/۹۲	توجه به نوآوری	اقتصادی
تایید	۰/۹۲	کیفیت تکنولوژی	
تایید	۰/۸۸	میزان عملکرد تحقیق و توسعه	
تایید	۰/۸۲	قدرت خرید کارکنان سازمان	
تایید	۰/۷	میزان سودآوری مالی	
تایید	۰/۸۲	سهم نیروی کار از سود سازمان	

جدول ۷: شاخص‌های نهایی شده حاصل از نهایی روش دلفی فازی

اقتصادی	دانش و آگاهی	سلامت و امید به زندگی
میزان اشتغال‌زایی	آموزش ضمن خدمت، افزایش مهارت و قابلیت انطباق	برنامه‌های رفاهی کارکنان
توجه به صادرات (ایجاد تراز تجاری مثبت)	میزان سواد (تعریف یونسکو)	توجه به اصول ارگونومی
توجه به نوآوری	میزان تحصیلات	بیمه اجتماعی کارکنان (بیماری، از کارافتادگی، بازنشستگی)
کیفیت تکنولوژی		توجه به محیط‌زیست و توسعه پایدار
میزان عملکرد تحقیق و توسعه		رضایت شغلی (پرداخت، ترفیحات، ماهیت کار...)
قدرت خرید کارکنان سازمان		
میزان سودآوری مالی		
سهم نیروی کار از سود سازمان		

### گام‌های روش مدل‌سازی تفسیری ساختاری (ISM)

پس‌ازاین که شاخص‌ها توسط روش دلفی فازی مشخص شد، جهت تعیین برهم‌کنش بین شاخص‌ها و همچنین بررسی تأثیر هرکدام بر چابکی سازمانی، از روش مدل‌سازی تفسیری ساختاری استفاده می‌کنیم.



**گام دوم: طراحی ماتریس دستیابی اولیه**

در این گام ماتریس خودتعاملی ساختاری را اعداد صفر و یک به ماتریس دستیابی اولیه تبدیل می‌کنیم. به همین جهت خانه‌های A و X را عدد یک و خانه‌های V و O را صفر در نظر می‌گیریم.

جدول ۱۱: ماتریس دستیابی اولیه

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17
C1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
C2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1
C3	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
C4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1
C6	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1
C7	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1
C8	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1
C9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
C10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1
C11	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1
C12	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1
C13	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1
C14	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
C15	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1
C16	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
C17	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1

**گام سوم: سازگار کردن ماتریس دستیابی**

در گام سوم باید ماتریس دستیابی اولیه را با استفاده از روابط ثانویه که ممکن است وجود نداشته باشند به ماتریس دستیابی اولیه افزوده می‌شوند. در جدول، خانه‌هایی که با ۱\* نشان داده شد است روابطی هستند که در ماتریس سازگار شده ایجاد شده‌اند. به عبارت دیگر، این نشان به معنای اثر غیرمستقیم بر معیار موردنظر است.

جدول ۱۲: ماتریس دستیابی نهایی سازگار شده

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17
C1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1*	1*	1*	1*	11*	0	1	
C2	0	1	0	0	11*	0	0	1*	1*	1*	1*	1	0	1	0	1	
C3	11*	0	1	0	1*	0	0	0	0	1*	1*	11*	1*	0	1*	0	1
C4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C5	0	1*	0	1*	1	1*	0	1*	1*	1	1	1	0	1	0	1	
C6	0	1	0	1*	1*	1	0	1*	1*	1	1	1	0	1	0	1	
C7	0	1	0	1	1	1	0	1*	1*	1	1	1	0	1	0	1	
C8	0	1	0	11*	1	1	0	1*	1*	1	1	1	0	1	0	1	
C9	0	0	0	0	0	1*	0	0	0	0	0	1*	0	1	0	1*	
C10	0	0	0	0	1*	1*	0	0	1*	0	0	1*	0	1	0	1	
C11	0	1	0	1*	11*	1*	0	1*	1	1	1	0	1	0	1		
C12	0	1	0	1	11*	0	0	1*	11*	1*	1	0	1	0	1		
C13	0	1	0	1*	11*	11*	1*	1*	1*	1	1	0	1	0	1		
C14	0	1*	0	0	11*	1*	0	1*	1*	11*	1	0	1	0	1		
C15	0	1*	0	0	1*	11*	1*	11*	1*	1*	1*	1	0	0	1		
C16	0	1*	0	0	11*	1*	0	1*	1*	1*	1*	1	1	1	1	0	1
C17	0	1*	0	0	11*	1*	0	1*	11*	1*	1*	1	0	1	0	1	0

پس از سازگار کردن ماتریس دستیابی، قدرت تأثیر گذاری و میزان وابستگی هر شاخص را با جمع اعداد ۱ در سطر (تأثیر گذاری) و ستون (وابستگی) به دست می آوریم. حاصل این عملیات به شرح جدول زیر است:

جدول ۱۳: میزان تأثیر گذاری و وابستگی شاخص ها

تأثیر گذاری	وابستگی	
8	1	برنامه های رفاهی کارکنان
9	12	ارگونومی
10	0	بیمه اجتماعی کارکنان (بیماری، از کار افتادگی، بازنشستگی)
0	7	توجه به محیط زیست و توسعه پایدار
11	14	رضایت شغلی (پرداخت، ترفیحات، ماهیت کار...)
11	13	آموزش ضمن خدمت، افزایش مهارت و قابلیت انطباق
12	10	میزان سود (تعریف یونسکو)
12	3	میزان تحصیلات
4	13	میزان اشتغال زایی
6	13	توجه به صادرات (یجاد تراز تجاری مثبت)
11	13	توجه به نوآوری
10	13	کیفیت تکنولوژی
12	15	میزان عملکرد تحقیق و توسعه
11	3	قدرت خرید کارکنان سازمان
11	15	میزان سودآوری مالی
12	0	سهم نیروی کار از سود سازمان
10	15	چابکی

**گام چهارم: تعیین سطح شاخص‌ها**

در این گام برای رسم نمودار برهم‌کنش شاخص‌های ارزیابی عملکرد HDI، باید با استفاده از ماتریس دستیابی سازگار شده، سطوح هر شاخص را تعیین کرد. مجموع متغیرهای دریافتنی و مقدماتی و اشتراک را محاسبه می‌کنیم. در هر تکرار اگر شاخص دریافتی با شاخص اشتراک، مساوی بود آن تکرار سطح نامی باشد. سپس در تکرار بعد سطر و ستون آن متغیر از ماتریس حذف می‌شود و دوباره محاسبات صورت می‌گیرد. حاصل این عملیات به شرح جدول زیر است:

**جدول ۱۴: سطح‌بندی شاخص‌ها**

سطح	شاخص‌ها
پنجم	توجه به محیط‌زیست و توسعه پایدار
	میزان اشتغال‌زایی
	توجه به صادرات (ایجاد تراز تجاری مثبت)
چهارم	ارگونومی
	رضایت شغلی (پرداخت، ترفیحات، ماهیت کار...)
	آموزش ضمن خدمت، افزایش مهارت و قابلیت انطباق
	میزان سواد (تعریف یونسکو)
	توجه به نوآوری
	کیفیت تکنولوژی
	میزان عملکرد تحقیق و توسعه
	میزان سودآوری مالی
	چابکی
	قدرت خرید کارکنان سازمان
برنامه‌های رفاهی کارکنان	
اول	بیمه اجتماعی کارکنان (بیماری، ازکارافتادگی، بازنشستگی)
	میزان تحصیلات
	سهم نیروی کار از سود سازمان

**گام پنجم: تحلیل MICMAC**

تحلیل MICMAC به بررسی و تحلیل نیروی نفوذ و نیروی وابستگی شاخص‌ها می‌پردازد که در مرحله سازگار کردن ماتریس دستیابی، آن‌ها را محاسبه کردیم. در این تحلیل، متغیرها به چهار دسته کلی تقسیم می‌شوند و هر کدام تفسیر خودشان را دارند.





## جدول ۱۵: تحلیل MICMAC

مستقل	بیمه اجتماعی کارکنان (بیماری، از کارافتادگی، بازنشستگی)
	میزان تحصیلات
	سهم نیروی کار از سود سازمان
	قدرت خرید کارکنان سازمان
پیوندی	ارگونومی
	رضایت شغلی (پرداخت، ترفیحات، ماهیت کار...)
	آموزش ضمن خدمت، افزایش مهارت و قابلیت انطباق
	میزان سواد (تعریف یونسکو)
	توجه به نوآوری
	کیفیت تکنولوژی
	میزان عملکرد تحقیق و توسعه
	میزان سودآوری مالی
	چابکی
خودمختار	برنامه‌های رفاهی کارکنان
	توجه به محیط‌زیست و توسعه پایدار
وابسته	میزان اشتغال‌زایی
	توجه به صادرات (ایجاد تراز تجاری مثبت)

## تأثیر شاخص‌های ارزیابی عملکرد HDI بر چابکی

با توجه به نتایج به دست آمده از تکنیک مدل‌سازی تفسیری ساختاری و تأثیر هم‌ی متغیرها به‌طور مستقیم و غیرمستقیم به‌جز توجه به محیط‌زیست و توسعه پایدار و عدد تأثیرپذیری ۱۵ (بالا تر از میانگین) می‌توان نتیجه گرفت که مدل ارزیابی عملکرد HDI موجب تحقق چابکی در سازمان می‌شود. جدول زیر نشان‌دهنده تأثیر مستقیم و غیرمستقیم شاخص‌ها بر چابکی است.

## جدول ۱۶: چگونگی تأثیر شاخص‌های ارزیابی عملکرد HDI بر چابکی

غیرمستقیم	مستقیم
بیمه اجتماعی کارکنان (بیماری، از کارافتادگی، بازنشستگی)	برنامه‌های رفاهی کارکنان
میزان اشتغال‌زایی	توجه به اصول ارگونومی
	رضایت شغلی (پرداخت،...)
	آموزش ضمن خدمت، افزایش مهارت و قابلیت انطباق
	میزان سواد (تعریف یونسکو)
	میزان تحصیلات

توجه به صادرات (ایجاد تراز تجاری مثبت)
توجه به نوآوری
کیفیت تکنولوژی
میزان عملکرد تحقیق و توسعه
قدرت خرید کارکنان سازمان
میزان سودآوری مالی
سهم نیروی کار از سود سازمان

### شاخص‌های نهایی ارزیابی عملکرد HDI

ابتدا با مطالعه‌ی پژوهش‌های پیشین در زمینه‌ی توسعه انسانی و گزارش سازمان ملل متحد، برای سه بعد مدل ارزیابی عملکرد HDI، هفت شاخص شامل {برنامه‌های رفاهی کارکنان، توجه به اصول ارگونومی، آموزش کارکنان در حوزه‌ی سلامت و بهداشت، عدالت و برابری، بیمه اجتماعی کارکنان (بیماری، از کارافتادگی، بازنشستگی)، توجه به محیط‌زیست و توسعه پایدار، رضایت شغلی (پرداخت، ترفیحات، ماهیت کار...)} در حوزه‌ی سلامت و امید به زندگی و پنج شاخص متشکل از {آموزش ضمن خدمت، افزایش مهارت و قابلیت انطباق، گردش شغلی، میزان تفویض اختیار در سازمان، میزان سواد (تعریف یونسکو)، میزان تحصیلات} برای بعد دانش و آگاهی و هشت شاخص دیگر در جهت اقتصاد شامل {میزان اشتغال‌زایی، توجه به صادرات (ایجاد تراز تجاری مثبت)، توجه به نوآوری، کیفیت تکنولوژی، میزان عملکرد تحقیق و توسعه، قدرت خرید کارکنان سازمان، میزان سودآوری مالی، سهم نیروی کار از سود سازمان} در نظر گرفته شد و این بیست شاخص با تکنیک دلفی فازی و توسط پرسشنامه‌ای به پنج خبره در زمینه اقتصاد و توسعه انسانی ارائه شد. پس دریافت پرسشنامه‌ها و تحلیل داده‌ها با تکنیک دلفی فازی، شاخص‌های با نمره کمتر از آستانه (۷). حذف شدند (آموزش کارکنان در حوزه سلامت و بهداشت، عدالت و برابری، گردش شغلی میزان تفویض اختیار در سازمان). در نهایت ۱۶ شاخص به شرح جدول زیر به دست آمد:

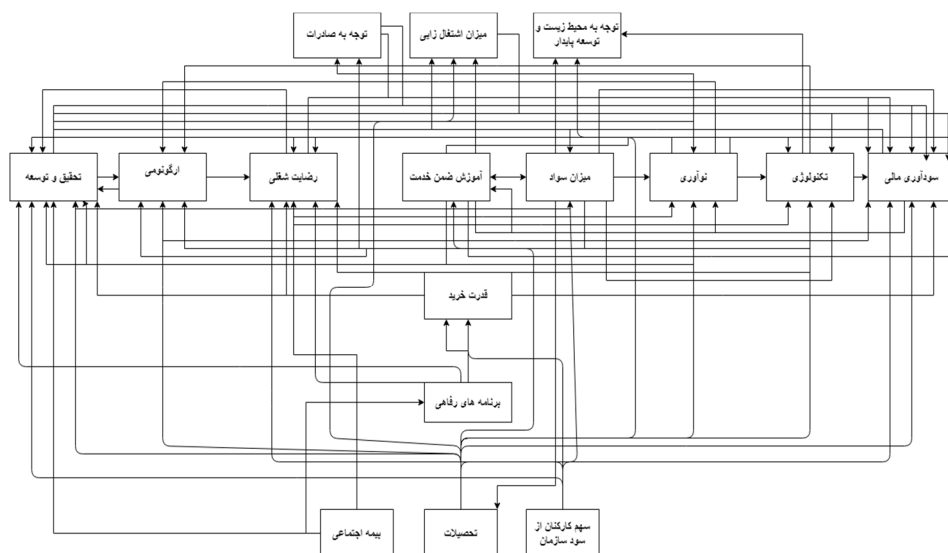
جدول ۱۷: مدل ارزیابی عملکرد HDI

اقتصادی	دانش و آگاهی	سلامت و امید به زندگی
میزان اشتغال‌زایی	آموزش ضمن خدمت، افزایش مهارت و قابلیت انطباق	برنامه‌های رفاهی کارکنان
توجه به صادرات (ایجاد تراز تجاری مثبت)	میزان سواد (تعریف یونسکو)	توجه به اصول ارگونومی
توجه به نوآوری	میزان تحصیلات	بیمه اجتماعی کارکنان (بیماری، از کارافتادگی،

		بازنشستگی)
کیفیت تکنولوژی		توجه به محیط‌زیست و توسعه پایدار
میزان عملکرد تحقیق و توسعه		رضایت شغلی (پرداخت، ترفیحات، ماهیت کار...)
قدرت خرید کارکنان سازمان		
میزان سودآوری مالی		
سهم نیروی کار از سود سازمان		

### نمودار حاصل از روش ISM

#### نمودار ۲: نمودار برهمکنش شاخص‌های مدل ارزیابی عملکرد HDI



#### نمودار ۲: نمودار برهمکنش شاخص‌های مدل ارزیابی عملکرد HDI

### ۵. نتیجه‌گیری

هدف اصلی این پژوهش، ارائه‌ی مدلی برای ارزیابی عملکرد سازمان‌ها است که منجر به توسعه انسانی کشور شود. بنابراین در این پژوهش با استفاده از گزارش توسعه انسانی سازمان ملل متحد، کتب، مقالات علمی، شاخص‌های مرتبط با هر بعد توسعه انسانی را مشخص کردیم. سپس جهت تعیین روایی شاخص‌ها، از روش دلفی فازی بهره بردیم و پس از غربالگری شاخص‌ها با روش دلفی فازی، شاخص‌های مدل ارزیابی عملکرد HDI در بعد سلامت و امید به زندگی شامل: برنامه‌های رفاهی کارکنان، توجه به اصول ارگونومی، بیمه

اجتماعی کارکنان (بیماری، از کارافتادگی، بازنشستگی)، توجه به محیط‌زیست و توسعه پایدار، رضایت شغلی (پرداخت، ترفیعات، ماهیت کار...)، در بعد دانش و آگاهی شامل آموزش ضمن خدمت، افزایش مهارت و قابلیت انطباق، میزان سواد (تعریف یونسکو)، میزان تحصیلات و در بعد اقتصادی شامل میزان اشتغال‌زایی، توجه به صادرات (ایجاد تراز تجاری مثبت)، توجه به نوآوری، کیفیت تکنولوژی، میزان عملکرد تحقیق و توسعه، قدرت خرید کارکنان سازمان، میزان سودآوری مالی، سهم نیروی کار از سود سازمان، شناسایی شدند و سپس برهم‌کنش شاخص‌های به‌دست‌آمده با یکدیگر و تأثیر آن‌ها بر چابکی سازمانی را با روش ISM موردبررسی قرار دادیم چراکه در حال حاضر هدف سازمان‌ها توسعه‌ی کشور نیست، بنابراین مؤلفه‌ی چابکی را موردبررسی قرار دادیم تا انگیزه‌ای برای استفاده از این مدل باشد و با توجه به جدول ۱۶ نشان داده شد شاخص‌های برنامه‌های رفاهی کارکنان، توجه به اصول ارگونومی، رضایت شغلی (پرداخت...)، آموزش ضمن خدمت، افزایش مهارت و قابلیت انطباق، میزان سواد (تعریف یونسکو)، میزان تحصیلات، توجه به صادرات (ایجاد تراز تجاری مثبت)، توجه به نوآوری، کیفیت تکنولوژی، میزان عملکرد تحقیق و توسعه، قدرت خرید کارکنان سازمان، میزان سودآوری مالی، سهم نیروی کار از سود سازمان تأثیر مستقیم بر چابکی سازمانی دارند و شاخص‌های بیمه اجتماعی کارکنان (بیماری، از کارافتادگی، بازنشستگی)، میزان اشتغال‌زایی تأثیر غیرمستقیم دارند و با توجه به عدد تأثیرپذیری مؤلفه چابکی (۱۵) و بالاتر از میانگین می‌توان نتیجه گرفت که استفاده از مدل ارزیابی عملکرد HDI بر چابک شدن سازمان تأثیر خواهد داشت. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده در جدول شماره ۱۳، شاخص‌های میزان سواد (تعریف یونسکو)، میزان تحصیلات، میزان عملکرد تحقیق و توسعه، سهم نیروی کار از سود سازمان بیشترین اثرگذاری و شاخص توجه به محیط‌زیست و توسعه پایدار کمترین تأثیر و همچنین نتایج این جدول حاکی از بیشترین وابستگی شاخص‌های میزان عملکرد تحقیق و توسعه، میزان سودآوری مالی و کمترین وابستگی متعلق به شاخص بیمه اجتماعی کارکنان، سهم نیروی کار از سود سازمان است. نتایج به‌دست‌آمده از تحلیل MICMAC نشان داد، شاخص‌هایی مانند ارگونومی - رضایت شغلی (پرداخت، ترفیعات، ماهیت کار...) - آموزش ضمن خدمت (افزایش مهارت و قابلیت انطباق) - میزان - سواد (تعریف یونسکو) - توجه به نوآوری - کیفیت تکنولوژی - میزان عملکرد تحقیق و توسعه - میزان سودآوری مالی را باید بیشتر موردتوجه قرار داد چراکه در قسمت پیوندی و اثرگذاری و اثرپذیری زیاد، نقش حساسی در توسعه انسانی بازی می‌کنند. همچنین قرار گرفتن حداقل یک متغیر سلامت (بیمه

اجتماعی کارکنان) و یک متغیر دانش (میزان تحصیلات) و یک متغیر اقتصادی (سهم نیروی کار از سود سازمان) در سطح اول و قرارگیری حداقل یکی از ابعاد اصلی توسعه انسانی در قسمت پیوندی، حاکی از توجه به توسعه متوازن و هم‌زمان دارد که فلسفه توسعه انسانی نیز بر همین مبنا است. مدل ارزیابی عملکرد HDI به سازمان‌های صنعتی، بازرگانی، آموزشی...، پیشنهاد می‌شود تا با پیاده‌سازی این مدل، علاوه بر چابک‌سازی سازمان خود و بقا در محیط متلاطم امروزی، به توسعه و پیشرفت کشور خودیاری دهند، اما ممکن است هر سازمان با توجه به ماهیت کاربردی خود به یک جنبه از این مدل توجه بیشتر داشته باشد. بنابراین سازمان‌ها می‌توانند با حفظ ساختار مؤلفه‌های اصلی (سلامت و امید به زندگی، دانش و آگاهی، اقتصاد) شاخص‌هایی را به زیرمجموعه تقویت‌کننده‌ی این سه مؤلفه اضافه کنند و در کنار زیرمجموعه‌های دیگر اجرایی کنند. وجه تمایز مدل ارزیابی عملکرد HDI با دیگر مدل‌ها، توجه هم‌زمان آن به توسعه سازمان و توسعه کشور است، بنابراین شاخص‌ها به گونه‌ای انتخاب شده‌اند تا علاوه بر جنبه‌ی داخلی سازمانی (مانند سودآوری مالی، آموزش ضمن خدمت، افزایش مهارت و قابلیت انطباق، رضایت شغلی (پرداخت، ترفیعات، ماهیت کار...)) تقویت‌کننده‌ی جنبه‌های کلان توسعه کشور که همانا سه بعد (سلامت و امید به زندگی، دانش و آگاهی، اقتصاد) نیز باشد و در نتیجه آن سازمان در مسیر توسعه‌ی کشور قرار گیرد.

## منابع

- ارجلو، مهدی، فیضی، کامران، کزازی، ابوالفضل، تقوی فرد، محمدتقی (۱۳۹۶)، تأثیر چابکی عملیاتی بر عملکرد سازمانی در سازمانهای خدماتی (بانک‌های ایران به‌عنوان نمونه)، مدیریت فردا، شماره ۵۰، علمی- پژوهشی/ISC، ۱-۲۲.
- آزاد، غلامرضا (۱۳۷۵)، نقش بیمه در افزایش امید به زندگی، مدیریت، پژوهشنامه بیمه، پاییز ۱۳۷۵، شماره ۴۳ (ISC)، ص ۱۰۰-۱۰۸.
- افقه، سید مرتضی، آهنگری، عبدالمجید، عسکری پور، حسین (۱۳۹۹)، برآورد شاخص توسعه انسانی استان‌های ایران و بررسی تأثیر آن بر رشد اقتصادی با استفاده از منطق فازی، اقتصاد مقداری، شماره ۶۵، علمی- پژوهشی/ISC، ص ۸۷-۱۱۹.
- امرایی، بهروز و مصطفی اشرفی پور (۱۳۹۵)، مروری بر توسعه اقتصادی و مهم‌ترین عوامل مؤثر بر آن با استفاده از رویکرد داده‌های ترکیبی، همایش ملی مدیریت توسعه (چالش‌ها و راهکارها در سازمان‌های دولتی و خصوصی)، بندرعباس، جهاد دانشگاهی هرمزگان
- بدخشان، زینب، مهربانی بشرآبادی، حسین، میرزایی خلیل‌آبادی، حمیدرضا (۱۳۹۷)، گروه‌بندی روستاهای استان‌های کشور بر اساس شاخص‌های زیرساخت اقتصادی و توسعه انسانی، علوم اجتماعی، روستا و توسعه، شماره ۸۴، (علمی-پژوهشی/ISC)، ص ۲۹-۴۶.
- برنامه عمران ملل متحد، ۲۰۰۳، حق، ۱۹۹۵، ص ۶۷.
- پورصالحی، مریم (۱۳۹۶)، بررسی تأثیر مخارج تحقیق و توسعه بر رشد اقتصادی در کشورهای نفتی عضو اوپک، مطالعات اقتصاد، مدیریت مالی و حسابداری، دوره سوم، شماره ۲/۲، ص ۷۰-۹۴.
- حسینی، حسن (۱۳۸۴)، توسعه و شاخص توسعه منابع انسانی و بررسی وضعیت آن در ایران، پیک نور- علوم انسانی، دوره ۶، شماره ۱، ص ۱۴۶-۱۵۹.
- خمر، غلامعلی و ابوالفضل سرداری (۱۳۹۳)، سلامت و نقش آن در توسعه پایدار شهری، کنفرانس ملی الکترونیکی توسعه پایدار در علوم جغرافیا و برنامه‌ریزی، معماری و شهرسازی اولین کنفرانس ملی توسعه پایدار در علوم جغرافیا و برنامه‌ریزی، معماری و شهرسازی، تهران، موسسه آموزش عالی مهر اروند، مرکز راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار.
- دادگر، یداله، توتونچیان، ایرج، آرمان مهر، محمدرضا (۱۳۹۲)، تعادل بازار کار در الگوی شراکت کارگران در سود (با تأکید بر رویکرد اسلامی)، فصلنامه علمی مدل‌سازی

- اقتصادی، دوره ۷، شماره ۲۳، شماره پیاپی ۲۳، ص ۱-۱۲۵.
- دلپسند، افسون، محقق، نادر (۱۳۹۷)، بررسی تأثیر هوش تجاری بر چابکی سازمان در بیمارستان‌های مقصد گردشگری سلامت (مطالعه موردی شهر تهران)، رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری (جلد دوم)، شماره ۸، ۱-۱۲.
- رازینی، روح‌الله، آذر، عادل، محمدی، مهدی (۱۳۹۲)، ارائه مدل سنجش عملکرد سازمان‌های چابک: رویکرد مدل‌سازی ساختاری-تفسیری.
- ربیعی، مهناز (۱۳۸۷)، نقش تحقیق و توسعه در توسعه اقتصادی کشورها، دوره ۴، شماره ۱۵، ص ۳۵-۴۰.
- روستایی حسین‌آبادی، یاسر، گرجی ازندریانی، علی‌اکبر (۱۳۹۷)، توسعه انسانی، دولت و سیاست‌های سرمایه‌گذاری، دوره ۷، شماره ۲۵، ص ۱۷۹-۱۸۸.
- زنگنه، مهدی (۱۳۹۵)، ارزیابی و تحلیل شاخص‌های توسعه انسانی در مناطق شهری کشور، جغرافیا و توسعه فضای شهری سال سوم، شماره ۴، ص ۱۴۹-۱۶۰.
- زنگنه، مهدی (۱۳۹۵)، ارزیابی و تحلیل شاخص‌های توسعه انسانی در مناطق شهری کشور، جغرافیا و توسعه فضای شهری سال سوم، شماره ۴، ص ۱۴۹-۱۶۰.
- صدری، حسین، دلوی، محمدرضا (۱۳۹۶)، تأثیر استراتژی نوآوری بر عملکرد براساس کارت امتیازی متوازن؛ (مورد مطالعه شرکت توزیع برق اصفهان)، خط‌مشی‌گذاری عمومی در مدیریت، شماره ۳۷، ۲-۵۰.
- طبرسا، غلامعلی، شریفی، صدیقه و حسینی، سیداحمد (۱۳۹۵)، بررسی تأثیر سواد اطلاعاتی کارکنان بر چابکی سازمان، فصلنامه پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی دانشگاه جامع امام حسین (ع)، سال هشتم، شماره ۲ (شماره پیاپی ۲۴).
- فاطمی، سیدنصیب‌اله، وحدت، شقایق، حسام، سمیه (۱۳۹۸)، طراحی مدل ارزیابی عملکرد خدمات برون‌سپاری بیمارستان شهید دکتر لبافی‌نژاد با استفاده از مدل کارت امتیازی متوازن (BSC)، مدیریت بهداشت و درمان، دوره دهم، شماره ۱، علمی-پژوهشی/ISC، ص ۷-۱۷.
- فشاری، مجید، ولی بیگی، مجتبی (۱۳۹۶)، تأثیر نظام نوآوری بر رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه از منظر سیاست‌گذاری (رهیافت داده‌های تابلویی)، شماره ۲۹، ص ۷۵-۹۴.
- قلعه‌نویی، مهدی، زمان رستمی، محمد (۱۳۹۱)، تأثیر سهم بری نیروی کار (شراکت در



- سود) بر رشد و ثبات اقتصادی (با تکیه بر مبانی اقتصاد اسلامی)، پایان‌نامه، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، دانشکده علوم اقتصادی، دانشکده اقتصاد.
- کاملی، محمدجواد، دارابی، رضا، جعفری، محمد، نامجوکرمی، محمد (۱۳۹۰)، بررسی نقش نظام مدیریت حقوق و دستمزد بر کارآیی کارکنان ستاد ناجا، توسعه مدیریت و منابع انسانی و پشتیبانی، دوره ۶، شماره ۲۰، ص ۴۱-۶۹.
- کریمیان، محمد وزین، صفری، سعید، خسروی، علی (۱۳۹۳)، سنجش عملکرد سازمان براساس شاخص‌های مدیریت منابع انسانی با استفاده از تکنیک‌های MADM فازی (مطالعه موردی: سازمانهای وابسته به شهرداری اصفهان)، مدیریت، مدیریت دولتی (دانشگاه تهران)، دوره هفتم، شماره ۱ (علمی-پژوهشی/ISC)، ص ۱۵۳-۱۸۴.
- گزارش توسعه انسانی سازمان متحد، ۲۰۱۸.
- گودرزی، فرهاد، حدادی، سیدمصطفی (۱۳۹۶)، ارائه الگوی ارزیابی عملکرد مدیریت‌های شعب بانک تجارت با استفاده از تصمیم‌گیری چند معیاره، مطالعات مدیریت و کارآفرینی، شماره ۱/۲، ۱۴-۶۲.
- محمدی، شهناز (۱۳۹۲)، بررسی رابطه مؤلفه‌های رضایت شغلی با سلامت عمومی دبیران دبیرستان‌های شهر تهران، روانشناسی، مطالعات روان‌شناختی، دوره نهم- شماره ۳۴، (علمی-پژوهشی/ISC)، ص ۱۴۵-۱۶۱.
- مستولی زاده، سید محمد (۱۳۹۹)، بررسی تأثیر اعتماد اجتماعی بر توسعه با تأکید بر شاخص توسعه انسانی در سال‌های ۲۰۱۶-۱۹۸۰، راهبرد توسعه، شماره ۶۱، علمی-ترویجی/ISC، ص ۵۶-۷۸.
- مقدم، ابوالفضل، کمالیان، امین رضا، اورعی یزدانی، بدرالدین، کرد، باقر، روشن، سید علیقلی (۱۳۹۵)، تبیین و طراحی الگوی مدیریت منابع انسانی کارآفرینانه رویکرد داده بنیاد (مطالعه‌ای در صنعت برق، گروه شرکت‌های ایران ترانسفو)، مجله بهبود مدیریت، شماره ۳۴، علمی-پژوهشی، ۱۲۳-۱۵۸.
- نصیری اقدم، علی، دهقان طرزجانی، علیرضا، رضایی، علی، بیگ محمد لو، حسن (۱۳۹۰)، تأثیر نوآوری بر رشد اقتصادی (مطالعه موردی کشورهای منتخب اسلامی)، فصلنامه تحقیقات مدیریت آموزشی، دور ۳، شمار ۱، ص ۱۵۹-۱۸۲.
- نوری نایینی، محمد سعید (۱۳۸۳)، (بازخوانی اندیشه‌های آمارتیا سن در توسعه و آزادی) تبیینی ایرانی از نگرش‌های آمارتیا سن، راهبرد، شماره ۳۴ ISC، ص ۴۳۶-۵۰۲.
- ang, Z., Bui, Q., & Zhang, B. (2020). The relationship between biomass

energy consumption and human development: empirical evidence from BRICS countries. *Energy*, 116906.

-Grosswiele, Laur. Röglinger, Maximilian. Friedl, Bettina. (2013). A Decision framework for the consolidation of performance measurement systems. *Decision Support Systems*. Vol. 54. No. 1016-1029

-Okoli, C. and Pawlowski, S.D. (2004), "The Delphi method as a research tool: an example, design considerations and applications", *Information and Management*, Vol. 42, pp. 34-47.

-Roy, Tapan, Kumar. and Garai, Arindam, (2012). Intuitionistic fuzzy delphi method: More realistic and interactive forecasting tool. *Notes on Intuitionistic Fuzzy Sets*, 18(2), pp. 37-50.

-Sen, A. (1999). *Development as Freedom*. New York: Knopf.

-Pheasant, S. (1991) *Ergonomics, Work and Health*, Macmillan Press

-Dua, J. K. (1994). Job Stressors and Their Effects on Physical Health, Emotional Health and -Job Satisfaction in a University. *Journal of Educational Administration*, 32(1), 59-78.

-Plaiser, I., Bruijin, J. G., Graal, R., Have, M., Beekman, A. T. & Penninx, B. W. (2007). The contribution of working conditions and social support to the onset of depressive and anxiety disorders among male and female employees. *Social science and medicine*, 64, 401-410.

-Edlin, G., & Brown, K. M. (1999). *Health and wellness*. (6 th ed), sudburg: Jones & Barttertle publisher.

-Robert S. Kaplan and David P. Norton, *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*. Boston: Harvard Business School Press, 2004

-UNESCO. (2006) *Education for All: A Global Monitoring Report*. Chapter 6: "Understandings of Literacy." p. 147-159., emphasis added.

-Balassa, B. (1978), "Export and Economic Growth Further Evidence", *Journal of Development Economics*, Vol. 2.

-Feder, G. (1982), "On Exports and Economic Growth", *Journal of Development Economics*, Vol. 12, PP. 59-73.

-Teixeira, A. & Furtuna, N., (2003), *Human Capital, Innovation Capability and Economic Growth: Portugal, 1960-2001*, FEP working paper 131, 1-25.

-Ion, P. and Cristina, V. (2014), *Innovation: A Strategic Option for Future Economic Growth*, *Journal of Economicvs*, 1(1): 1220-1225.

-Jimenez, J.R. (2015), A non-parametric approach to innovation gaps and economic growth, *Journal of Economics and Financial Studies*, 3(5): 63-69.

-Alex, C., Augesti, S. and Mercedes, T. (2016), *Innovation and firm growth: Does firm age play a role?*, *Journal of Research Policy*, 45(2): 387-400.

-Maskus, K. E. (2004). *Encouraging international technology transfer*.

UNCTADICSTSD project on IPRs and sustainable development, 7.

-Jones, I.C. "Introduction to Economic Growth", New York, Norton co. First Edition, 1997.

-Modak M, Pathak K, kanti Ghosh K. Performance evaluation of outsourcing decision using a BSC and Fuzzy AHP approach: A case of the Indian coal mining organization. Resources Policy, 2017, 52: 181–191.

-Weitzman, M. L. (1984). Theshare economy, Conquering Stagflation, Cambridge, Harvard University Press.

-Martínez-Noya,A.,García-Canal, E.(2011). Technological capabilities and the decision to Technological capabilities and the decision to outsource/outsource offshore R&D services.International Business Review 20(3):264-277