فصلنامه علمی اقتصاد و بانکداری اسلامی، شماره سی و هشتم، بهار ۱۴۰۱- صفحات ۴۳۷-۴۱۳

شناسایی عوامل موثر بر مدیریت منابع انسانی سبز با رویکرد دلفی فازی (مورد مطالعه: شهرداری تهران)

نوع مقاله: پژوهشی

مهدی بایرام پور[۱]
فرشاد فائزی رازی[۲]
هادی همتیان[۳]

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱/۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۳/۲

چکیده

هدف تحقیق حاضر طراحی الگوی مدیریت منابع انسانی سبز با رویکرد دلفی فازی (مورد مطالعه: شهرداری تهران) می باشد. تحقیق حاضر از لحاظ هدف، از نوع تحقیقات کاربردی و از نظر نوع روش، روش تحقیق آمیخته محسوب می گردد. روش تحقیق پژوهش حاضر، روش پژوهش ترکیبی از نوع طرح متوالی-اکتشافی با تحلیل تم است. جامعه آماری پژوهش حاضر در بخش کیفی، مدیران ارشد و صاحب نظران، مطلعین کلیدی و خبرگان منابع انسانی هستند. دراین تحقیق ۱۲ نفر با استفاده از روش اشباع نظری در بخش کیفی به عنوان جامعه آماری انتخاب شدند در پژوهش حاضر برای تجزیه و تحلیل داده‌ها برای غربال شاخص‌ها و شناسائی شاخص‌های نهایی از رویکرد دلفی فازی استفاده شده است. دیدگاه خبرگان در زمینه میزان اهمیت شاخص‌ها گردآوری شده است. برای تعیین اهمیت شاخص‌ها از دیدگاه خبرگان استفاده شده است. اگرچه افراد خبره از توانایی‌های ذهنی خود برای انجام مقایسات استفاده می‌نمایند، در این مطالعه نیز برای فازی سازی دیدگاه خبرگان از اعداد فازی مثلثی استفاده شده است. نتایج حاصل از کدگذاری محوری نشان داد ۱۹۵ کد اولیه در قالب ۳۳ تم فرعی و ۷ تم اصلی دسته بندی شده اند. به منظور سنجش پایایی مدل طراحی شده از شاخص کاپا استفاده شد. مقدار شاخص کاپا در سطح توافق معتبر قرار گرفته است.

کلیدواژه: مدیریت منابع انسانی سبز، پویا شناسی سیستم ، شهر داری تهران
طبقه بندی JEL: M12.Q56,M14,M10

---

۱ گروه مدیریت ، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان ، ایران bayrampour_m@yahoo.com
۲ گروه مدیریت، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران (نویسنده مسئول)
f.faezi@semnaniau.ac.ir
۳ گروه مدیریت ،واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان ، ایران h.hematian@semnaniau.ac.ir

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-26]

مقدمه

رویکرد مدیریت سبز برآمده از توجه به توسعه پایدار و به تبع آن، پایداری سازمانی نیز، توأم با رویکردهای اجتماعی و انگیزه های اقتصادی، سلامت و ایمنی جامعه، کارکنان و نیز نشر تصویر عمومی مطلوب سازمان در افق زمانی بلندمدت است. به همین خاطر سازمانها باید برای تحقق ایدئولوژی سبز و باور عمومی به ارزشهای سبز، ملاحظات بسیاری را در عملکرد زیست محیطی و مدیریت زیست محیطی خود لحاظ نموده و زیر چتر ارزشهای سبز اجتماعی با مدیریت سبز، سازمان سبز را خلق نمایند. درواقع، نیاز به تبعیت ابعاد نرم و سخت سازمان برای بسط و انعکاس بار ارزشی سبز است تا سهم سازمان را در مدیریت پایدار حفظ کند. امروزه سازمانهای خصوصی در محیط هایی که ملزم به پاسخگویی سبز هستند، تلاش میکنند تا با انواع روشها و فنون سبز، سهم بازار خود را افزایش داده و پاسخگویی خود را تقویت نمایند و سازمانهای عمومی نیز از این طریق تلاش میکنند تا از مزایای اعتماد و رضایت عمومی و نیز عدالت بین المللی بهره گیرند و بر مقبولیت و مشروعیت خود بیافزایند. مدیریت سبز برای تحقق و همگرایی ارزشهای سبز و طیف وسیعی از انگیزه های اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و قانونی صرفاً با بهره مندی از مدیریت منابع انسانی سبز امکانپذیر است. (کیم، کیم، چوی و فتوارون[1] ،۲۰۱۹). مدیریت منابع انسانی سبز با ایجاد آگاهی، اطلاع رسانی و تعامل میان کارکنان سازمان درخصوص محیط و عوامل محیطی و سیاست گذاری و خط مشی های سبز، دنبال ایجاد مسئولیت اجتماعی بین آنهاست و به گونه ای آنها را هدایت می کند که به وظایف و تعهداتشان در قبال محیط عمل نمایند. هدف مدیریت منابع انسانی سبز به وجودآوردن زمینه های ایفای نقش در پایداری زیست محیطی برای سازمان های مختلف است. مدیریت منابع انسانی سبز در کنار سایر شاخه های مدیریت سبز (نظیر تولید سبز، سرمایه گذاری سبز و بازاریابی سبز) محور بخش وسیع و روبه رشدی از مطالعات مدیریت و به ویژه مدیریت منابع انسانی شده است. مدیریت منابع انسانی سبز درواقع، اساسی ترین مؤلفه پایداری سازمانی است که موجب همگرایی و هم افزایی وجوه مختلف مدیریت سبز می شود و برای اتخاذ رویکرد سبز، جنبه امکانپذیری را تسهیل و فراهم می سازد تا صنعت سبز، اقتصاد سبز و جامعه سبز را به سهم خود فراهم آورد یاله[2] ،۲۰۱۷).

مدیریت منابع انسانی سبز با ایجاد آگاهی، اطلاع¬رسانی و تعامل میان کارکنان سازمان درخصوص محیط و عوامل محیطی و سیاست¬گذاری و خط¬مشی¬های سبز، دنبال ایجاد مسئولیت اجتماعی بین آنهاست و به¬گونه¬ای آنها را هدایت می¬کند که به وظایف و تعهداتشان

1 Kim, Kim, Choi,Phetvaroon
2 Ullah

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-26]

در قبال محیط عمل نمایند. هدف مدیریت منابع انسانی سبز به¬وجودآوردن زمینه-های ایفای نقش در پایداری زیست¬محیطی برای سازمان¬های مختلف است. مدیریت منابع انسانی سبز در کنار سایر شاخه¬های مدیریت سبز (نظیر تولید سبز، سرمایه¬گذاری سبز و بازاریابی سبز) محور بخش وسیع و روبه¬رشدی از مطالعات مدیریت و به¬ویژه مدیریت منابع انسانی شده است. مدیریت منابع انسانی سبز درواقع، اساسی¬ترین مؤلفه پایداری سازمانی است که موجب همگرایی و هم¬افزایی وجوه مختلف مدیریت سبز می¬شود و برای اتخاذ رویکرد سبز، جنبه امکان¬پذیری را تسهیل و فراهم می¬سازد تا صنعت سبز، اقتصاد سبز و جامعه سبز را به سهم خود فراهم آورد. درواقع، سرمایه انسانی سبز در تمام وجوه مدیریت سبز و در ارتباط با سایر مؤلفه¬ها، معمولاً به¬عنوان مؤلفه نخست ظاهر می¬شود(توکلی، هاشمی، ثابت و رزاقی، ۱۳۹۷).

در دو دهۀ گذشته، توجه به پایداری زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی در فعالیت‌ها و تحقیقات رشته‌های مدیریت افزایش یافته است. همراستا با این جریان، مدیریت منابع انسانی نیز نگاه خود را از رویکرد استراتژیک به رویکرد پایدار توسعه داده است. مدیریت منابع انسانی سبز به‌عنوان شاخه‌ای از مدیریت منابع انسانی پایدار، موضوعی نوین در رشتۀ مدیریت منابع انسانی است که بر هدف پایداری زیست‌محیطی تأکید دارد. از سویی چالش‌های روزافزون زیست‌محیطی و از سوی دیگر غفلت از رویکرد پایدار به منابع انسانی در مطالعات داخلی و مبهم بودن این مفهوم برای پژوهشگران داخلی، نویسندگان را بر آن داشته است تا با انجام پژوهشی کیفی، از مدیریت منابع انسانی سبز چارچوبی ارائه کند. مدیریت منابع انسانی سبز زمینه استفاده کارآمد و ا ثربخش منابع طبیعی در هر کسب¬وکاری را با بکارگیری روش¬ها و شیوه¬¬های مدیریت منابع انسانی فراهم می¬کند (بوتو و اورنگزب[1]، ۲۰۱۶). در واقع مدیریت منابع انسانی سبز با هماهنگی سیستماتیک و برنا¬مه¬ریزی شده، فعالیت¬های منابع انسانی را با اهداف زیست محیطی سازمان هماهنگ می¬کند و مدیریت منابع انسانی سبز با توسعه فرایندها و فعالیت¬های طراحی شده بر مهارت¬ها، دانش، انگیزه و رفتارهای کارکنان به منظور کسب اهداف سازمانی تاثیر می¬گذارد لذا داشتن مدلی برای مدیریت منابع انسانی سبز با رویکرد پویایی شناسی سیستم در شهرداری تهران به دلایل زیر دارای اهمیت می باشد:

شناسایی مولفه‌های تشکیل دهنده مدیریت منابع انسانی سبز در مدیریت منابع انسانی شهرداری

شناسایی مدل مناسب مدیریت منابع انسانی سبز در مدیریت منابع انسانی شهرداری

1 Bhutto and Auranzeb

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-26]

شناسایی سناریوهای محتمل برای تحقق مدیریت منابع انسانی سبز در مدیریت منابع انسانی شهرداری

پیش بینی و برنامه ریزی برای رفتار آینده مدیریت منابع انسانی سبز در مدیریت منابع انسانی شهرداری

در واقع هدف این پژوهش بررسی تاثیر مدیریت منابع انسانی سبز و ارائه مدلی برای مدیریت منابع انسانی سبز با رویکرد پویایی شناسی سیستم ها در شهرداری است. سازمان های ارتباطی به دلیل سروکار داشتن با رشد و تحول انسانها از پویاترین سازمانها محسوب میشوند. در این راستا انجام این تحقیق در شهرداری تهران ضرورت پیدا نموده و باعث ارائه مدلی مناسب برای پیاده¬سازی در بقیه شهرداری¬ها می گردد.

۲- بررسی پیشینه پژوهش

۲-۱-پیشینه خارجی

یو و همکاران[1] (۲۰۲۰) پژوهشی با عنوان مدیریت منابع انسانی سبز همکاری و زیست محیطی: یک توانایی – انگیزه – فرصت و دیدگاه احتمالی انجام دادند. نتایج نشان می¬دهد که GHRM به طور قابل توجهی و مثبت با همکاری-های زیست¬محیطی با مشتریان و تأمین کنندگان ارتباط دارد و این که روابط توسط GSCM داخلی به طور قابل-توجهی تعدیل می¬شود. به پزشکان HRM توصیه می¬شود که شیوه¬های GHRM را تهیه کنند که آموزش (توانایی)، انگیزه و محیطی رسانا (فرصت) را برای کمک به اجرای همکاری¬های زیست محیطی فراهم می¬کند، در حالی که ممکن است پزشکان SCM GSCM داخلی را تقویت کنند تا اثرات GHRM را تقویت کنند.

کیم و همکاران (۲۰۱۹) پژوهشی با عنوان اثر مدیریت منابع انسانی سبز بر رفتار زیست سازگار کارکنان هتل و عملکرد محیطی آن‌ها انجام دادند. یافته ها نشان می دهد که مدیریت منابع انسانی سبز باعث افزایش تعهد سازمانی کارکنان ، رفتارهای سازگار با محیط زیست و عملکرد محیطی هتل ها می شود. این مطالعه نشان می دهد که مدیران ارشد هتل و مدیران منابع انسانی باید سیاست های مدیریت منابع انسانی سبز را تعیین کنند.

[1] Yu et al

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-26]

۲-۲-پیشینه داخلی

توکلی و همکاران(۱۳۹۷) پژوهشی با عنوان رائه مدل ساختاری مدیریت منابع انسانی سبز برمبنای نظام¬ های مدیریت منابع انسانی انجام دادند. یافته¬های تحقیق نشان داد ترتیب میزان اثرگذاری متغیرهای پیش¬بین برای تحقق مدیریت منابع انسانی سبز عبارت است از: نگهداری، جبران خدمات، مدیریت عملکرد و توسعه منابع انسانی و رابطه بین این نظام¬ها با مدیریت منابع انسانی سبز، معنی¬دار است.

فرخی و همکاران(۱۳۹۶) پژوهشی با عنوان ارائه چهارچوب مدیریت منابع انسانی سبز در صنعت فولاد انجام دادند. نتایج حاصل از پژوهش نشان داد که مدیریت منابع انسانی سبز بر پیامدهای فردی، سازمانی، گروهی و باتوجه به ضرروت درونی شدن و تغییر نگرش کارکنان و مدیران فولاد مبارکه در حوزه مسائل محیط زیست، مهمترین راهکار جهت تغییر نگرش در این شرکت آموزش و افزایش دانش در حوزه محیط زیست است.

با بررسی¬های به عمل آمده بر روی تحقیقات انجام شده، تاکنون مدلی جامع که بتواند ابعاد و مولفه های مدیریت منابع انسانی سبز را در شهرداری ها مشخص نماید، ارایه نشده است لذا در این تحقیق سعی شده است که مدلی جامع و جدید در شهرداری ها ارایه شود.

۳-تعیین شاخص های ارزیابی مدیریت منابع انسانی سبز

۳-۱-گام اول: استخراج شاخص های مدیریت منابع انسانی سبز با رویکرد دلفی

ردیف	نویسنده	سال	مولفه های مدیریت منابع انسانی سبز با رویکرد پویایی شناسی های سیستم
۱	یو و همکاران	۲۰۲۰	هدف گذاری و برنامه ریزی ، محیط سازمان ، کیفیت رهبری
۲	کیم و همکاران	۲۰۱۹	ارتقا بهره وری ، توسعه منابع انسانی ، بهره وری افزایش صلاحیت ، بهبود عملکرد ، به روز کردن اطلاعات کارکنان
۳	سیرام و سوابا	۲۰۱۷	نوآوری سازمانی ، ارتقای سطح کیفی مهارتها و شایستگی، بهینه سازی آموزش و مدیریت منابع انسانی، ارتقای سطح دانش، نگرش و مهارت کارکنان، اصل برنامه ریزی سیستمی
۴	میلر، چاندرانا میکائیل و مولر	۲۰۱۶	تضمین و ارتقا کیفیت اموزش ، رقابت ، انطباق، بهبود و ارتقا کیفیت، رویکرد ها اینده نگر ، سنجش فعالیت و برنامه های اموزشی ، بازاندیشی در خط مشی های موجود و تعیین استاندارد، امکان سنجی ، الزامات اجرایی

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-26]

۵	چربل و لوپز	۲۰۱۶	توانمندی نیروی انسانی ، برنامه ریزی ، شناسایی عوامل موثر بر ارتقای کیفیت ، فراهم کردن انعطاف لازم برای ابداع و نواوری، توسعه منابع انسانی ، پویایی ارتباط
۶	احمد	۲۰۱۵	شناسایی ویژگی ها و شاخص های کیفیت، بررسی کیفیت ، تضمین کیفیت آموزش و بهبودآموزش ، بهره وری ، ماموریت و فلسفه آموزش، ظرفیت اجرایی
۷	آرواجا، اوپاتا و ناواراتنه	۲۰۱۵	توسعه و رشد انسانی، راهبردها و برنامه ریزی آموزشی، سنجش و ارزیابی، محیط یادگیری، ارتباطات، همکاری و مشارکت
۸	توکلی و همکاران	۱۳۹۷	اموزش و توسعه، نگهداری، جبران خسارت، مدیریت عملکرد
۹	فرخی و همکاران	۱۳۹۶	آموزش، پاداش، ارزیابی عملکرد، ، سازماندهی ،طبقه بندی ،هدایت کار های فردی و گروهی
۱۰	محمدنژاد شورکایی و همکاران	۱۳۹۵	توانمندسازی، مشارکت، مسئولیت، برنامه ریزی آموزشی، مهارتها، شایستگی،صلاحیت

گام دوم: استخراج نهایی و تلخیص شاخص ها

ردیف	مولفه های مدیریت منابع انسانی سبز با رویکرد پویایی شناسی های سیستم	نویسنده(سال)
۱	هدف گذاری و برنامه ریزی	یو و همکاران ۲۰۲۰
۲	کیفیت رهبری	یو و همکاران ۲۰۲۰
۳	ارتقا بهره وری	کیم و همکاران۲۰۱۹
۴	توسعه منابع انسانی	کیم و همکاران۲۰۱۹/ چربل و لوپز ۲۰۱۶
۵	بهره وری افزایش صلاحیت	کیم و همکاران۲۰۱۹
۶	بهبود عملکرد	کیم و همکاران۲۰۱۹/ توکلی و همکاران ۱۳۹۷
۷	ارتقای سطح کیفی مهارتها و شایستگی	سیرام و سوابا ۲۰۱۷/ محمدنژاد شورکایی و همکاران ۱۳۹۵
۸	بهینه سازی آموزش و مدیریت منابع انسانی	سیرام و سوابا ۲۰۱۷
۹	ارتقای سطح دانش	سیرام و سوابا ۲۰۱۷
۱۰	بهبود و ارتقا کیفیت	میلر، چاندرانا میکائیل و مولر ۲۰۱۶
۱۱	رویکرد ها اینده نگر	میلر، چاندرانا میکائیل و مولر ۲۰۱۶
۱۲	توانمندی نیروی انسانی	چربل و لوپز۲۰۱۶/ محمدنژاد شورکایی و همکاران ۱۳۹۵

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-26]

۱۳	برنامه ریزی	چربل و لوپز۲۰۱۶
۱۴	شناسایی عوامل موثر بر ارتقای کیفیت	چربل و لوپز۲۰۱۶
۱۵	پویایی ارتباط	چربل و لوپز۲۰۱۶/ آرواجا، اوپاتا و ناواراتنه ۲۰۱۵
۱۶	شناسایی ویژگی ها و شاخص های کیفیت	احمد ۲۰۱۵
۱۷	توسعه و رشد انسانی	آرواجا، اوپاتا و ناواراتنه ۲۰۱۵
۱۸	راهبردها و برنامه ریزی آموزشی	آرواجا، اوپاتا و ناواراتنه ۲۰۱۵/ محمدنژاد شورکایی و همکاران ۱۳۹۵
۱۹	سنجش و ارزیابی	آرواجا، اوپاتا و ناواراتنه ۲۰۱۵
۲۰	اموزش و توسعه	توکلی و همکاران ۱۳۹۷
۲۱	نگهداری	توکلی و همکاران ۱۳۹۷
۲۲	آموزش	فرخی و همکاران ۱۳۹۶
۲۳	ارزیابی عملکرد	فرخی و همکاران ۱۳۹۶
۲۴	طبقه بندی	فرخی و همکاران ۱۳۹۶
۲۵	هدایت کار های فردی و گروهی	فرخی و همکاران ۱۳۹۶
۲۶	مشارکت	محمدنژاد شورکایی و همکاران ۱۳۹۵
۲۷	شایستگی	محمدنژاد شورکایی و همکاران ۱۳۹۵
۲۸	صلاحیت	محمدنژاد شورکایی و همکاران ۱۳۹۵

گام سوم: استخراج الگوی ابعاد ومولفه‌های مدیریت منابع انسانی سبز با رویکرد پویایی شناسی های سیستم

ردیف	بعد	مولفه‌ها
۱	آموزش	سنجش و ارزیابی
		راهبردها و برنامه ریزی آموزشی
		توسعه و رشد انسانی
		ارتقای سطح کیفی مهارتها و شایستگی
		ارتقای سطح دانش
		برنامه ریزی
		بهینه سازی آموزش و مدیریت منابع انسانی
		اموزش و توسعه
۲	نگهداری	شناسایی ویژگی ها و شاخص های کیفیت

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-26]

		بهبود و ارتقا کیفیت
		توانمندی نیروی انسانی
		توسعه منابع انسانی
		هدایت کار های فردی و گروهی
۳	دستیابی به اهداف	بهره وری افزایش صلاحیت
		کیفیت رهبری
		هدف گذاری و برنامه ریزی
		شایستگی
		مشارکت
		صلاحیت
		طبقه بندی
۴	عملکرد	ارزیابی عملکرد
		پویایی ارتباط
		رویکرد ها اینده نگر
		بهبود عملکرد
		ارتقا بهره وری

منبع: نتایج تحقیق

۴-روش تحقیق

تحقیق حاضر از لحاظ هدف، از نوع تحقیقات کاربردی و از نظر نوع روش، روش تحقیق آمیخته[1] محسوب می گردد. روش تحقیق پژوهش حاضر، روش پژوهش ترکیبی از نوع طرح متوالی-اکتشافی است. در این طرح ابتدا داده های کیفی گردآوری و تحلیل می شوند، سپس در مرحله دوم داده های کمی گردآوری و تحلیل می شوند. در این طرح معمولاً از طریق پژوهش کیفی به تدوین یک ابزار اندازه گیری پرداخته می شود. برای این منظور با گردآوری و تحلیل داده های کیفی جنبه های اصلی پدیده مورد بررسی، تعیین می شود. این جنبه ها به عنوان ابعاد مورد نظر برای تدوین ابزار گردآوری داده ها منظور می گردد (بازرگان، ۱۳۸۷).

1 Mixed Methods Research

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-26]

۵-جامعه آماری، نمونه آماری و روش نمونه‌گیری

جامعه آماری پژوهش حاضر در بخش کیفی، مدیران ارشد و صاحب نظران، مطلعین کلیدی و خبرگان منابع انسانی هستند. در این مطالعه خبره فردی است که:

مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد یا بالاتر داشته باشند.

حداقل سابقه ده سال سابقه کاری در زمینه منابع انسانی داشته باشند.

انتخاب مشارکت کنندگان در پژوهش کیفی با هدف دستیابی به بیشترین اطلاعات در مورد پدیده مورد بررسی انجام می‌شود.

نمونه‌گیری هدفمند که نمونه‌گیری غیراحتمالی، هدفدار یا کیفی نیز نامیده می‌شود به معنای انتخاب هدف دار واحدهای پژوهش برای کسب دانش یا اطلاعات است. این نوع نمونه‌گیری به دنبال ایجاد قوانین ثابت و تغییرناپذیر و یا تعمیم نتایج نیست بلکه سعی در شناخت بهتر هر پدیده در زمینه خاص دارد. سه نوع عمده نمونه‌گیری هدفمند شامل نمونه‌گیری برای رسیدن به معرف بودن یا قابلیت مقایسه، نمونه گیری موارد خاص یا یگانه و نمونه‌گیری متوالی هستند. استفاده از روش اشباع داده در پژوهش های کیفی به عنوان استاندارد طلایی پایان نمونه‌گیری در نظر گرفته می‌شود.

در تحقیق حاضر رویکرد هدفمند در انتخاب نمونه کیفی تحقیق استفاده می¬گردد. نمونه‌گیری از صاحبنظران در این پژوهش تا زمانی ادامه پیدا می‌کند که فرایند اکتشاف و تجزیه و تحلیل به نقطه اشباع نظری[1] برسد. اشباع نظری به این صورت است که محقق با ظهور اکتشاف اولیه سعی خواهد کرد که اطلاعات بیشتری را در ادامه گردآوری کند تا ارتباط مقوله‌های اصلی با مقوله‌های دیگر وضوح و معنای بیشتری پیدا کند. این کار تا زمانی ادامه پیدا خواهد کرد که محقق احساس کند که صاحبنظران دیگر اطلاعات جدیدی ارائه نمی‌دهند. دراین تحقیق ۱۲ نفر با استفاده از روش اشباع نظری در بخش کیفی به عنوان جامعه آماری انتخاب شدند.

۶-تکنیک دلفی فازی

برای غربال شاخص‌ها و شناسائی شاخص‌های نهایی از رویکرد دلفی فازی استفاده شده است. دیدگاه خبرگان در زمینه میزان اهمیت شاخص‌ها گردآوری شده است.

برای تعیین اهمیت شاخص‌ها از دیدگاه خبرگان استفاده شده است. اگر¬چه افراد خبره از توانایی‌های ذهنی خود برای انجام مقایسات استفاده می‌نمایند، اما باید به این نکته توجه داشت که فرآیند سنتی کمی سازی دیدگاه افراد، امکان انعکاس سبک تفکر انسانی را بطور کامل ندارد. به

---

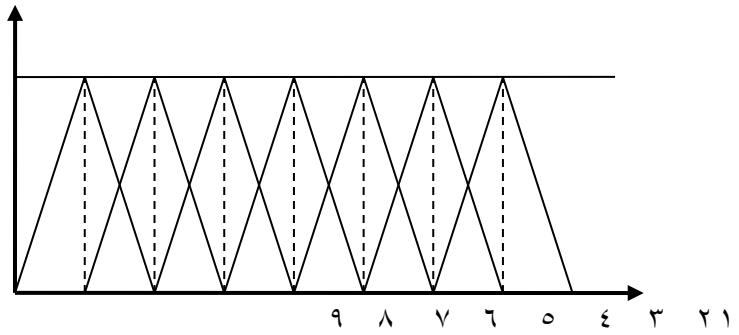
1 Theoretical Saturation

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-26]

عبارت بهتر، استفاده از مجموعه‌های فازی، سازگاری بیشتری با توضیحات زبانی و بعضاً مبهم انسانی دارد و بنابراین بهتر است که با استفاده از مجموعه‌های فازی (بکارگیری اعداد فازی) به پیش¬بینی بلند مدت و تصمیم‌گیری در دنیای واقعی پرداخت (کارامن و دیگران، ۲۰۰۹). در این مطالعه نیز برای فازی سازی دیدگاه خبرگان از اعداد فازی مثلثی استفاده شده است.

جدول۴- ۶: طیف نه درجه فازی برای ارزش گذاری شاخص‌ها

معادل قطعی	متغیر زبانی	مقیاس عدد فازی
۱	خیلی بی اهمیت	(۱،۱،۱)
۲	خیلی بی اهمیت تا بی اهمیت	(۱،۲،۳)
۳	بی اهمیت	(۲،۳،۴)
۴	بی اهمیت تا اهمیت متوسط	(۳،۴،۵)
۵	متوسط	(۴،۵،۶)
۶	متوسط تا با اهمیت	(۵،۶،۷)
۷	بااهمیت	(۶،۷،۸)
۸	با اهمیت تا خیلی با اهمیت	(۷،۸،۹)
۹	خیلی با اهمیت	(۹،۹،۸)



شکل۴- ۱: ارزش گذاری شاخص‌ها نسبت به هم با استفاده از اعداد فازی مثلثی

فازی‌سازی دیدگاه خبرگان پیرامون هر شاخص در جدول ۴-۸ نمایش داده شده است :

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-26]

جدول۴- ۷: فازی سازی دیدگاه پنل خبرگان برای هریک از شاخص‌ها

شاخص	خبره ۱	خبره ۲	خبره ۳	خبره ۴	خبره ۵	خبره ۶	خبره ۷	خبره ۸	خبره ۹	خبره ۱۰	خبره ۱۱	خبره ۱۲
۱C	(۶, ۸, ۷)	(۷, ۹, ۸)	(۶, ۸, ۷)	(۶, ۸, ۷)	(۸, ۹, ۹)	(۸, ۹, ۹)	(۲, ۴, ۳)	(۶, ۸, ۷)	(۸, ۹, ۹)	(۷, ۹, ۸)	(۸, ۹, ۹)	(۷, ۹, ۸)
۲C	(۸, ۹, ۹)	(۶, ۸, ۷)	(۶, ۸, ۷)	(۵, ۷, ۶)	(۷, ۸, ۹)	(۵, ۷, ۶)	(۷, ۹, ۸)	(۷, ۹, ۸)	(۶, ۸, ۷)	(۵, ۷, ۶)	(۸, ۹, ۹)	(۸, ۹, ۹)
۳C	(۶, ۸, ۷)	(۸, ۹, ۹)	(۸, ۹, ۹)	(۵, ۷, ۶)	(۷, ۸, ۹)	(۵, ۷, ۶)	(۵, ۷, ۶)	(۷, ۹, ۸)	(۸, ۹, ۹)	(۵, ۷, ۶)	(۷, ۹, ۸)	(۷, ۹, ۸)
۴C	(۵, ۷, ۶)	(۶, ۸, ۷)	(۵, ۷, ۶)	(۵, ۷, ۶)	(۸, ۹, ۹)	(۶, ۸, ۷)	(۷, ۹, ۸)	(۶, ۸, ۷)	(۷, ۹, ۸)	(۷, ۹, ۸)	(۷, ۹, ۸)	(۸, ۹, ۹)
۵C	(۸, ۹, ۹)	(۷, ۹, ۸)	(۸, ۹, ۹)	(۵, ۷, ۶)	(۶, ۷, ۸)	(۷, ۹, ۸)	(۱, ۳, ۲)	(۷, ۹, ۸)	(۷, ۹, ۸)	(۶, ۸, ۷)	(۸, ۹, ۹)	(۷, ۹, ۸)
۶C	(۵, ۷, ۶)	(۸, ۹, ۹)	(۸, ۹, ۹)	(۸, ۹, ۹)	(۵, ۶, ۷)	(۷, ۹, ۸)	(۱, ۱, ۱)	(۷, ۹, ۸)	(۸, ۹, ۹)	(۶, ۸, ۷)	(۷, ۹, ۸)	(۸, ۹, ۹)
۷C	(۵, ۷, ۶)	(۶, ۸, ۷)	(۵, ۷, ۶)	(۷, ۹, ۸)	(۶, ۷, ۸)	(۸, ۹, ۹)	(۴, ۶, ۵)	(۸, ۹, ۹)	(۵, ۷, ۶)	(۶, ۸, ۷)	(۸, ۹, ۹)	(۷, ۹, ۸)
۸C	(۵, ۷, ۶)	(۸, ۹, ۹)	(۶, ۸, ۷)	(۸, ۹, ۹)	(۸, ۹, ۹)	(۶, ۸, ۷)	(۵, ۷, ۶)	(۷, ۹, ۸)	(۸, ۹, ۹)	(۶, ۸, ۷)	(۸, ۹, ۹)	(۸, ۹, ۹)
۹C	(۵, ۷, ۶)	(۸, ۹, ۹)	(۵, ۷, ۶)	(۸, ۹, ۹)	(۵, ۶, ۷)	(۷, ۹, ۸)	(۴, ۶, ۵)	(۶, ۸, ۷)	(۶, ۸, ۷)	(۸, ۹, ۹)	(۸, ۹, ۹)	(۸, ۹, ۹)
۱۰C	(۵, ۷, ۶)	(۷, ۹, ۸)	(۷, ۹, ۸)	(۵, ۷, ۶)	(۱, ۱, ۱)	(۷, ۹, ۸)	(۴, ۶, ۵)	(۱, ۱, ۱)	(۵, ۷, ۶)	(۵, ۷, ۶)	(۸, ۹, ۹)	(۷, ۹, ۸)
۱۱C	(۶, ۸, ۷)	(۶, ۸, ۷)	(۶, ۸, ۷)	(۶, ۸, ۷)	(۸, ۹, ۹)	(۵, ۷, ۶)	(۶, ۸, ۷)	(۶, ۸, ۷)	(۷, ۹, ۸)	(۵, ۷, ۶)	(۷, ۹, ۸)	(۷, ۹, ۸)
۱۲C	(۶, ۸, ۷)	(۷, ۹, ۸)	(۵, ۷, ۶)	(۸, ۹, ۹)	(۸, ۹, ۹)	(۶, ۸, ۷)	(۱, ۱, ۱)	(۸, ۹, ۹)	(۶, ۸, ۷)	(۵, ۷, ۶)	(۸, ۹, ۹)	(۷, ۹, ۸)
۱۳C	(۵, ۷, ۶)	(۸, ۹, ۹)	(۵, ۷, ۶)	(۸, ۹, ۹)	(۷, ۸, ۶)	(۸, ۹, ۹)	(۱, ۳, ۲)	(۵, ۷, ۶)	(۵, ۷, ۶)	(۸, ۹, ۹)	(۸, ۹, ۹)	(۸, ۹, ۹)
۱۴C	(۸, ۹, ۹)	(۸, ۹, ۹)	(۶, ۸, ۷)	(۵, ۷, ۶)	(۷, ۸, ۶)	(۸, ۹, ۹)	(۶, ۸, ۷)	(۸, ۹, ۹)	(۵, ۷, ۶)	(۷, ۹, ۸)	(۷, ۹, ۸)	(۸, ۹, ۹)
۱۵C	(۸, ۹, ۹)	(۶, ۸, ۷)	(۵, ۷, ۶)	(۸, ۹, ۹)	(۷, ۸, ۶)	(۷, ۹, ۸)	(۶, ۸, ۷)	(۸, ۹, ۹)	(۷, ۹, ۸)	(۸, ۹, ۹)	(۷, ۹, ۸)	(۸, ۹, ۹)
۱۶C	(۵, ۷, ۶)	(۶, ۸, ۷)	(۵, ۷, ۶)	(۷, ۹, ۸)	(۸, ۹, ۷)	(۷, ۹, ۸)	(۴, ۶, ۵)	(۷, ۹, ۸)	(۵, ۷, ۶)	(۸, ۹, ۹)	(۸, ۹, ۹)	(۸, ۹, ۹)
۱۷C	(۸, ۹, ۹)	(۸, ۹, ۹)	(۶, ۸, ۷)	(۶, ۸, ۷)	(۵, ۶, ۷)	(۵, ۷, ۶)	(۱, ۳, ۲)	(۸, ۹, ۹)	(۶, ۸, ۷)	(۷, ۹, ۸)	(۷, ۹, ۸)	(۸, ۹, ۹)
۱۸C	(۶, ۸, ۷)	(۷, ۹, ۸)	(۸, ۹, ۹)	(۷, ۹, ۸)	(۷, ۸, ۶)	(۷, ۹, ۸)	(۳, ۵, ۴)	(۷, ۹, ۸)	(۶, ۸, ۷)	(۷, ۹, ۸)	(۷, ۹, ۸)	(۷, ۹, ۸)
۱۹C	(۸, ۹, ۹)	(۶, ۸, ۷)	(۶, ۸, ۷)	(۸, ۹, ۹)	(۸, ۹, ۹)	(۶, ۸, ۷)	(۱, ۳, ۲)	(۶, ۸, ۷)	(۶, ۸, ۷)	(۵, ۷, ۶)	(۷, ۹, ۸)	(۸, ۹, ۹)

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-26]

۲۰C	(۵, ۷, ۶)	(۷, ۹, ۸)	(۷, ۹, ۸)	(۶, ۸, ۷)	(۷, ۸, ۹)	(۵, ۷, ۶)	(۵, ۷, ۶)	(۸, ۹, ۹)	(۵, ۷, ۶)	(۶, ۸, ۷)	(۸, ۹, ۹)	(۸, ۹, ۹)
۲۱C	(۷, ۹, ۸)	(۷, ۹, ۸)	(۶, ۸, ۷)	(۵, ۷, ۶)	(۷, ۸, ۹)	(۸, ۹, ۹)	(۸, ۹, ۹)	(۸, ۹, ۹)	(۷, ۹, ۸)	(۶, ۸, ۷)	(۷, ۹, ۸)	(۸, ۹, ۹)
۲۲C	(۸, ۹, ۹)	(۷, ۹, ۸)	(۶, ۸, ۷)	(۷, ۹, ۸)	(۷, ۸, ۹)	(۷, ۹, ۸)	(۱, ۳, ۲)	(۸, ۹, ۹)	(۸, ۹, ۹)	(۷, ۸, ۷)	(۷, ۹, ۸)	(۷, ۹, ۸)
۲۳C	(۶, ۸, ۷)	(۸, ۹, ۹)	(۷, ۹, ۸)	(۸, ۹, ۹)	(۸, ۹, ۹)	(۸, ۹, ۹)	(۱, ۱, ۱)	(۷, ۹, ۸)	(۸, ۹, ۹)	(۶, ۸, ۷)	(۸, ۹, ۹)	(۷, ۹, ۸)
۲۴C	(۶, ۸, ۷)	(۶, ۸, ۷)	(۸, ۹, ۹)	(۸, ۹, ۹)	(۶, ۷, ۸)	(۶, ۸, ۷)	(۷, ۹, ۸)	(۸, ۹, ۹)	(۷, ۹, ۸)	(۷, ۸, ۹)	(۷, ۹, ۸)	(۷, ۹, ۸)
۲۵C	(۷, ۹, ۸)	(۶, ۸, ۷)	(۶, ۸, ۷)	(۵, ۷, ۶)	(۷, ۸, ۹)	(۵, ۷, ۶)	(۷, ۹, ۸)	(۸, ۹, ۹)	(۷, ۹, ۸)	(۶, ۸, ۷)	(۷, ۹, ۸)	(۷, ۹, ۸)
۲۶C	(۷, ۹, ۸)	(۸, ۹, ۹)	(۵, ۷, ۶)	(۸, ۹, ۹)	(۶, ۵, ۷)	(۸, ۹, ۹)	(۳, ۵, ۴)	(۶, ۸, ۷)	(۸, ۹, ۹)	(۸, ۸, ۹)	(۷, ۹, ۸)	(۸, ۹, ۹)
۲۷C	(۷, ۹, ۸)	(۶, ۸, ۷)	(۷, ۹, ۸)	(۷, ۹, ۸)	(۸, ۹, ۹)	(۷, ۹, ۸)	(۸, ۹, ۹)	(۶, ۸, ۷)	(۶, ۸, ۷)	(۶, ۸, ۷)	(۸, ۹, ۹)	(۸, ۹, ۹)
۲۸C	(۷, ۹, ۸)	(۷, ۹, ۸)	(۵, ۷, ۶)	(۵, ۷, ۶)	(۷, ۷, ۶)	(۷, ۹, ۸)	(۴, ۶, ۵)	(۷, ۹, ۸)	(۵, ۷, ۶)	(۵, ۷, ۶)	(۸, ۹, ۹)	(۸, ۹, ۹)
۲۹C	(۸, ۹, ۹)	(۸, ۹, ۹)	(۶, ۸, ۷)	(۸, ۹, ۹)	(۷, ۷, ۶)	(۵, ۷, ۶)	(۵, ۷, ۶)	(۶, ۸, ۷)	(۵, ۷, ۶)	(۵, ۷, ۶)	(۸, ۹, ۹)	(۸, ۹, ۹)
۳۰C	(۵, ۷, ۶)	(۷, ۹, ۸)	(۸, ۹, ۹)	(۵, ۷, ۶)	(۸, ۷, ۹)	(۷, ۹, ۸)	(۳, ۵, ۴)	(۷, ۹, ۸)	(۵, ۷, ۶)	(۵, ۷, ۶)	(۷, ۹, ۸)	(۷, ۹, ۸)
۳۱C	(۶, ۸, ۷)	(۸, ۹, ۹)	(۷, ۹, ۸)	(۵, ۷, ۶)	(۷, ۷, ۶)	(۵, ۷, ۶)	(۶, ۸, ۷)	(۸, ۹, ۹)	(۷, ۹, ۸)	(۶, ۸, ۷)	(۸, ۹, ۹)	(۷, ۹, ۸)
۳۲C	(۷, ۹, ۸)	(۶, ۸, ۷)	(۵, ۷, ۶)	(۶, ۸, ۷)	(۹, ۸, ۹)	(۶, ۸, ۷)	(۲, ۴, ۳)	(۶, ۸, ۷)	(۸, ۹, ۹)	(۸, ۹, ۹)	(۷, ۹, ۸)	(۸, ۹, ۹)
۳۳C	(۸, ۹, ۹)	(۷, ۹, ۸)	(۸, ۹, ۹)	(۵, ۷, ۶)	(۷, ۷, ۶)	(۷, ۹, ۸)	(۱, ۳, ۲)	(۸, ۹, ۹)	(۸, ۹, ۹)	(۵, ۷, ۶)	(۷, ۹, ۸)	(۸, ۹, ۹)

در گام بعدی باید میانگین فازی میانگین‌های فازی نمرات افراد حساب شود. برای محاسبه میانگین نظرات n پاسخ‌دهنده، میانگین فازی بصورت زیر محاسبه خواهد شد:

هر عدد فازی مثلثی برای هریک از شاخص‌ها به صورت زیرنمایش داده شده است:

رابطه ۵

$$\tau_j=(L_j,M_j,U_j)$$

$$L_j=\min_i(X_{ij})$$

$$M_j=\sqrt[n]{\prod_{i=1}^{n} X_{ij}}$$

$$U_j=\max_i(X_{ij})$$

اندیس i به فرد خبره اشاره دارد. به طوری که

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-26]

τ_j : میانگین فازی معیار j ام

X_{ij} : مقدار ارزیابی خبره i ام از معیار j ام

$\llbracket L \rrbracket_j$: حداقل مقدار ارزیابی¬ها برای معیار j ام

$\llbracket M \rrbracket_j$: میانگین هندسی مقدار ارزیابی¬ خبرگان از عملکرد معیار j ام

$\llbracket U \rrbracket_j$: حداکثر مقدار ارزیابی¬ها برای معیار j ام

(چنگ و همکاران،۲۰۰۹ ،ص۷۶۷-۷۵۶؛ وو و فانگ،۲۰۱۱ ،ص۷۵۱؛ سو و چن،۲۰۱۱، ص۲۹۰-۲۷۵).

در واقع این روش‌های تجمیع، روش‌هایی تجربی هستند که توسط پژوهشگران مختلف ارائه شده‌اند. برای نمونه یک روش مرسوم برای تجمیع مجموعه‌ای از اعداد فازی مثلثی را کمینه l و میانگین m و بیشینه u در نظر گرفته‌اند.

رابطه ۶ :

$$F_{AGR}=(\min\{l\},\{(\sum m)/n\},\max\{u\})$$

(سو و همکاران[1]، ۲۰۱۰)

در این مطالعه ما از روش میانگین فازی استفاده کرده‌ایم. میانگین فازی n عدد فازی مثلثی با رابطه ۳ محاسبه خواهد شد:

رابطه ۷ :

$$\tilde{F}_{AVE}=(L,M,U)= (\sum l_i^k)/n,(\sum m_i^k)/n,(\sum u_k^i)/n$$

که در این رابطه عدد فازی مثلثی $\tilde{f}_i=(l_i^k,m_i^k,u_i^k)$ معادل فازی دیدگاه خبره k ام پیرامون معیار i ام است. میانگین فازی دیدگاه پنل خبرگان برای هریک از شاخص‌های تحقیق در جدول آمده است.

فازی زدایی مقادیر

برای فازی‌زدایی از روش مرکز سطح به صورت زیر استفاده می‌شود:

رابطه ۸ :

$$\llbracket DF \rrbracket_{ij}=[(u_{ij}-l_{ij})+(m_{ij}-l_{ij})]/3+l_{ij}$$

(زنگ و تانگ[2]، ۱۹۹۳).

1 Hsu et al
2 Tzeng & Teng

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-26]

راند یک :

میانگین فازی و برونداد فازی زدائی شده مقادیر مربوط به شاخص‌ها در جدول ۴-۹ آمده است. مقدار فازی زدائی شده بزرگتر از ۰/۷ مورد قبول است و هر شاخصی که امتیاز کمتر ۰/۷ داشته باشد رد می‌شود (وو و فانگ[1]، ۲۰۱۱، ص۷۵۱).

جدول۴- ۸: میانگین فازی و غربالگری فازی شاخص‌ها (راند یک)

R۱	L	M	U	mean	Crisp	Result
C۱	٦.٥٨	٧.٥٨	٨.٢٥	(٨.٢٥,٧.٥٨,٦.٥٨)	٧.٤٧	پذیرش
C۲	٦.٥٠	٧.٥٠	٨.٢٥	(٨.٢٥,٧.٥,٦.٥)	٧.٤٢	پذیرش
C۳	٦.٥٠	٧.٥٠	٨.٢٥	(٨.٢٥,٧.٥,٦.٥)	٧.٤٢	پذیرش
C٤	٦.٤٢	٧.٤٢	٨.٢٥	(٨.٢٥,٧.٤٢,٦.٤٢)	٧.٣٦	پذیرش
C٥	٦.٤٢	٧.٤٢	٨.١٧	(٨.١٧,٧.٤٢,٦.٤٢)	٧.٣٤	پذیرش
C٦	٦.٥٠	٧.٤٢	٧.٩٢	(٧.٩٢,٧.٤٢,٦.٥)	٧.٢٨	پذیرش
C٧	٦.٢٥	٧.٢٥	٨.٠٠	(٨,٧.٢٥,٦.٢٥)	٧.١٧	پذیرش
C٨	٦.٩٢	٧.٩٢	٨.٤٢	(٨.٤٢,٧.٩٢,٦.٩٢)	٧.٧٥	پذیرش
C٩	٦.٥٠	٧.٥٠	٨.٠٨	(٨.٠٨,٧.٥,٦.٥)	٧.٣٦	پذیرش
C١٠	٦.٥٠	٧.٥٠	٨.٠٨	(٨.٠٨,٧.٥,٦.٥)	٧.٣٦	پذیرش
C١١	٦.٢٥	٧.٢٥	٨.١٧	(٨.١٧,٧.٢٥,٦.٢٥)	٧.٢٢	پذیرش
C١٢	٦.٢٥	٧.١٧	٧.٧٥	(٧.٧٥,٧.١٧,٦.٢٥)	٧.٠٦	پذیرش
C١٣	٦.٢٥	٧.٢٥	٧.٧٥	(٧.٧٥,٧.٢٥,٦.٢٥)	٧.٠٨	پذیرش
C١٤	٦.٨٣	٧.٨٣	٨.٤٢	(٨.٤٢,٧.٨٣,٦.٨٣)	٧.٦٩	پذیرش
C١٥	٧.٠٠	٨.٠٠	٨.٥٨	(٨.٥٨,٨,٧)	٧.٨٦	پذیرش
C١٦	٦.٤٢	٧.٤٢	٨.١٧	(٨.١٧,٧.٤٢,٦.٤٢)	٧.٣٤	پذیرش
C١٧	٦.٢٥	٧.٢٥	٧.٩٢	(٧.٩٢,٧.٢٥,٦.٢٥)	٧.١٤	پذیرش
C١٨	٦.٥٠	٧.٥٠	٨.٤٢	(٨.٤٢,٧.٥,٦.٥)	٧.٤٧	پذیرش
C١٩	٦.٢٥	٧.٢٥	٧.٩٢	(٧.٩٢,٧.٢٥,٦.٢٥)	٧.١٤	پذیرش
C٢٠	٦.٤٢	٧.٤٢	٨.١٧	(٨.١٧,٧.٤٢,٦.٤٢)	٧.٣٤	پذیرش

1 wu & Fang

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-26]

C۲۱	۷.۰۰	۸.۰۰	۸.٦۷	(۸.٦۷,۸,۷)	۷.۸۹	پذیرش
C۲۲	٦.٦۷	۷.٦۷	۸.٤۲	(۸.٤۲,۷.٦۷,٦.٦۷)	۷.۵۹	پذیرش
C۲۳	٦.۸۳	۷.۷۵	۸.۱۷	(۸.۱۷,۷.۷۵,٦.۸۳)	۷.۵۸	پذیرش
C۲٤	٦.۹۲	۷.۹۲	۸.٦۷	(۸.٦۷,۷.۹۲,٦.۹۲)	۷.۸٤	پذیرش
C۲۵	٦.۵۰	۷.۵۰	۸.٤۲	(۸.٤۲,۷.۵,٦.۵)	۷.٤۷	پذیرش
C۲٦	٦.۷۵	۷.۷۵	۸.۲۵	(۸.۲۵,۷.۷۵,٦.۷۵)	۷.۵۸	پذیرش
C۲۷	۷.۰۰	۸.۰۰	۸.٦۷	(۸.٦۷,۸,۷)	۷.۸۹	پذیرش
C۲۸	٦.۱۷	۷.۱۷	۸.۰۰	(۸,۷.۱۷,٦.۱۷)	۷.۱۱	پذیرش
C۲۹	٦.۵۰	۷.۵۰	۸.۰۸	(۸.۰۸,۷.۵,٦.۵)	۷.۳٦	پذیرش
C۳۰	٦.۰۸	۷.۰۸	۸.۰۰	(۸,۷.۰۸,٦.۰۸)	۷.۰۵	پذیرش
C۳۱	٦.۵۸	۷.۵۸	۸.۳۳	(۸.۳۳,۷.۵۸,٦.۵۸)	۷.۵۰	پذیرش
C۳۲	٦.٤۲	۷.٤۲	۸.۰۸	(۸.۰۸,۷.٤۲,٦.٤۲)	۷.۳۱	پذیرش
C۳۳	٦.۵۰	۷.۵۰	۸.۰۸	(۸.۰۸,۷.۵,٦.۵)	۷.۳٦	پذیرش

تمامی مواردی امتیازی بیشتر از ۷ کسب کرده‌اند و در دلفی باقی ماندند و برای بررسی توافق به مرحله دوم منتقل شدند.

راند دو:

تحلیل دلفی فازی برای شاخص‌های باقی مانده در راند دوم ادامه پیدا کرد. نتایج حاصل از فازی‌زدایی عناصر در راند دوم در جدول ۴-۹ گزارش شده است:

جدول۴- ۹: میانگین فازی و غربالگری فازی شاخص‌ها (راند دو)و فاصله مقدار قطعی راند نخست و راند دو

R۲	L	M	U	mean	Crisp	Result	اختلاف	نتیجه
C۱	۷.۰۸	۸.۰۸	۸.۷۵	(۸.۷۵,۸.۰۸,۷.۰۸)	۷.۵۷	پذیرش	۰.۱	توافق
C۲	٦.٤۲	۷.٤۲	۸.۳۳	(۸.۳۳,۷.٤۲,٦.٤۲)	۷.۳۹	پذیرش	-۰.۰۳	توافق
C۳	٦.٦۷	۷.٦۷	۸.۵۸	(۸.۵۸,۷.٦۷,٦.٦۷)	۷.۵٤	پذیرش	۰.۱۲	توافق
C٤	٦.۸۳	۷.۸۳	۸.۵۰	(۸.۵,۷.۸۳,٦.۸۳)	۷.۳۲	پذیرش	-۰.۰٤	توافق

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-26]

C۵	۷.۲۵	۸.۲۵	۸.۷۵	(۸.۷۵,۸.۲۵,۷.۲۵)	۷.۳۸	پذیرش	۰.۰٤	توافق
C٦	۷.۰۸	۸.۰۸	۸.۷۵	(۸.۷۵,۸.۰۸,۷.۰۸)	۷.۲۷	پذیرش	-۰.۰۱	توافق
C۷	٦.۷۵	۷.۷۵	۸.٤۲	(۸.٤۲,۷.۷۵,٦.۷۵)	۷.۲٤	پذیرش	۰.۰۷	توافق
C۸	٦.۷۵	۷.۷۵	۸.۵۰	(۸.۵,۷.۷۵,٦.۷۵)	۷.٦۷	پذیرش	-۰.۰۸	توافق
C۹	٦.۸۳	۷.۸۳	۸.٦۷	(۸.٦۷,۷.۸۳,٦.۸۳)	۷.۲۸	پذیرش	-۰.۰۸	توافق
C۱۰	۷.۰۸	۸.۰۸	۸.۷۵	(۸.۷۵,۸.۰۸,۷.۰۸)	۷.۲۷	پذیرش	-۰.۰۹	توافق
C۱۱	٦.۸۳	۷.۸۳	۸.۵۸	(۸.۵۸,۷.۸۳,٦.۸۳)	۷.۱۵	پذیرش	-۰.۰۷	توافق
C۱۲	۷.۲۵	۸.۲۵	۸.۸۳	(۸.۸۳,۸.۲۵,۷.۲۵)	۷.۱۱	پذیرش	۰.۰۵	توافق
C۱۳	٦.۵۸	۷.۵۸	۸.۵۰	(۸.۵,۷.۵۸,٦.۵۸)	۷.۵۵	پذیرش	۰.٤۷	توافق
C۱٤	٦.۸۳	۷.۸۳	۸.۵۰	(۸.۵,۷.۸۳,٦.۸۳)	۷.۸٤	پذیرش	۰.۱۵	توافق
C۱۵	۷.۰۰	۸.۰۰	۸.۵۸	(۸.۵۸,۸,۷)	۷.۳٦	پذیرش	-۰.۵	توافق
C۱٦	٦.٤۲	۷.٤۲	۸.۱۷	(۸.۱۷,۷.٤۲,٦.٤۲)	۷.۳٤	پذیرش	۰	توافق
C۱۷	٦.۲۵	۷.۲۵	۷.۹۲	(۷.۹۲,۷.۲۵,٦.۲۵)	۷.٤٤	پذیرش	۰.۳	توافق
C۱۸	٦.۵۰	۷.۵۰	۸.٤۲	(۸.٤۲,۷.۵,٦.۵)	۷.۲۷	پذیرش	-۰.۲	توافق
C۱۹	٦.۲۵	۷.۲۵	۷.۹۲	(۷.۹۲,۷.۲۵,٦.۲۵)	۷.۱٤	پذیرش	۰	توافق
C۲۰	٦.٤۲	۷.٤۲	۸.۱۷	(۸.۱۷,۷.٤۲,٦.٤۲)	۷.۸٤	پذیرش	۰.۵	توافق
C۲۱	۷.۰۰	۸.۰۰	۸.٦۷	(۸.٦۷,۸,۷)	۷.۵۹	پذیرش	-۰.۳	توافق
C۲۲	٦.٦۷	۷.٦۷	۸.٤۲	(۸.٤۲,۷.٦۷,٦.٦۷)	۷.۵۹	پذیرش	۰	توافق
C۲۳	٦.۸۳	۷.۷۵	۸.۱۷	(۸.۱۷,۷.۷۵,٦.۸۳)	۷.۸۸	پذیرش	۰.۳	توافق
C۲٤	٦.۹۲	۷.۹۲	۸.٦۷	(۸.٦۷,۷.۹۲,٦.۹۲)	۷.۵٤	پذیرش	-۰.۳	توافق
C۲۵	٦.۵۰	۷.۵۰	۸.۲۵	(۸.۲۵,۷.۵,٦.۵)	۷.٦۲	پذیرش	۰.۱۵	توافق
C۲٦	۷.۰۸	۸.۰۸	۸.۷۵	(۸.۷۵,۸.۰۸,۷.۰۸)	۷.۹۷	پذیرش	۰.۳۹	توافق
C۲۷	۷.۰۸	۸.۰۸	۸.۷۵	(۸.۷۵,۸.۰۸,۷.۰۸)	۷.۱۷	پذیرش	-۰.۷۲	توافق
C۲۸	۷.٤۲	۸.٤۲	۸.۸۳	(۸.۸۳,۸.٤۲,۷.٤۲)	۷.۲۲	پذیرش	۰.۱۱	توافق

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-26]

C۲۹	۷.۴۲	۸.۴۲	۸.۸۳	(۸.۸۳,۸.۴۲,۷.۴۲)	۷.۲۲	پذیرش	-۰.۱۴	توافق
C۳۰	۷.۰۰	۸.۰۰	۸.۶۷	(۸.۶۷,۸,۷)	۷.۴۹	پذیرش	۰.۴۴	توافق
C۳۱	۷.۰۸	۸.۰۸	۸.۷۵	(۸.۷۵,۸.۰۸,۷.۰۸)	۷.۳۷	پذیرش	-۰.۱۳	توافق
C۳۲	۷.۳۳	۸.۳۳	۸.۸۳	(۸.۸۳,۸.۳۳,۷.۳۳)	۷.۳۶	پذیرش	۰.۰۵	توافق
C۳۳	۶.۹۲	۷.۹۲	۸.۵۸	(۸.۵۸,۷.۹۲,۶.۹۲)	۷.۴۱	پذیرش	۰.۰۵	توافق

پایان راندهای تکنیک دلفی

در دور دوم هیچ شاخصی حدف نشد که این خود نشانه‌ای برای پایان راندهای دلفی است. بطور کلی یک رویکرد برای پایان دلفی آن است که میانگین امتیازات سوالات راند اول و راند دوم باهم مقایسه شوند. در صورتیکه اختلاف بین دو مرحله از حد آستانه خیلی کم (۰/۸) کوچکتر باشد در این صورت فرایند نظرسنجی متوقف می‌شود (چنگ و لین، ۲۰۰۲؛ نمونه فارسی لطیفی و همکاران، ۱۳۹۷).

سیستمهای پویا

بیشتر یادگیری‌های سازمان در خصوص مسائل سازمانی، به صورت سعی وخطا بوده ومعمولاً پس از تصمیم گیری نادرست حاصل می‌شود. اما بسیاری از این اشتباهات، به تدریج توان سیستم را تحلیل برده وتأثیرات ناموزونی بر بدنه سیستم وارد می‌کند. ساخت مدل بهترین راه برای آزمایش تأثیر ایده‌های جدید بر سیستم‌هاست. با استفاده از این مدل‌ها مدیران قادر خواهند بود در خصوص آزمایش سیاست‌های جدید، کشف راه‌های جدید تفکر، شناخت حساسیت‌های پنهان اهرم‌ها و نقاط فشار بر شرکت‌ها اقدام نمایند. مدل همیشه برای آن چیزی که می‌خواهد شبیه سازی شود، ساخته می‌شود. اگر مدل برای یک نقطه از زمان ساخته شود از نوع مدل استاتیک می‌باشد، مدل پویا با زمان تغییر می‌کند.

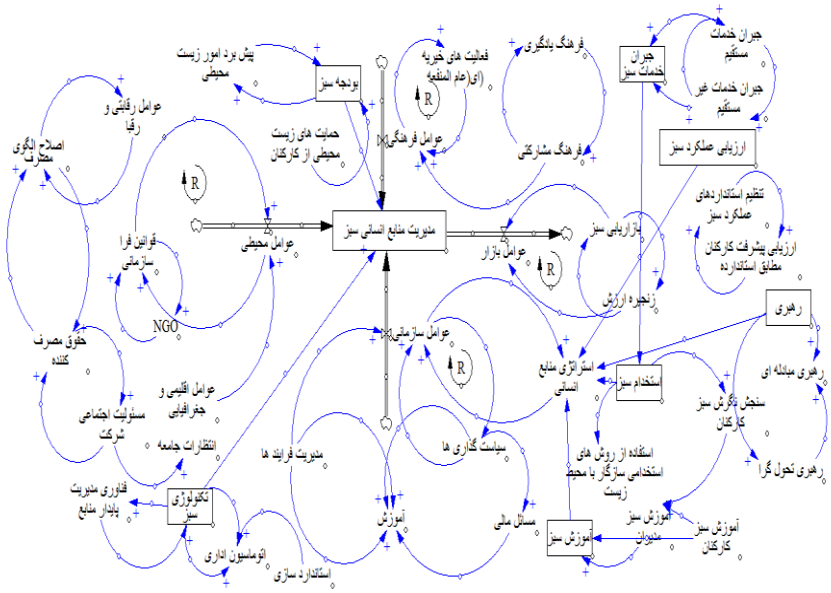
فرضیات پویا

همواره پیش از شبیه سازی یک مدل پویایی شناسی سیستم‌ها لازم است تا فرضیات پویا در نظر گرفته شده تبیین شوند تا پس از شبیه سازی اعتبار این فرضیات تایید شود. عموما فرضیات پویا با استفاده از نمودار علی معلولی نشان داده می‌شوند. در ادامه نمودار جریان انباشت که نمایان گر فرضیات پویا در نظر گرفته شده در مسأله هستند تشریح میشود.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-26]

نمودار جریان انباشت

با در نظرگیری متغیرهای عوامل محیطی، عوامل سازمانی، عوامل بازار و عوامل فرهنگی به عنوان متغیرهای انباشت در نهایت، نمودار جریان انباشت شکل زیر ایجاد شده است.



شکل۴- ۲: مدل کلی مدیریت منابع انسانی سبز

منبع: خروجی نرم افزار

۷-بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف ارائه مدلی برای مدیریت منابع انسانی سبز با رویکرد پویایی شناسی سیستم(مورد مطالعه: شهرداری تهران)، انجام گرفت. به این منظور از روش پژوهش آمیخته برای این منظور استفاده شد. در بخش کیفی پژوهش با بهره‌گیری از تحلیل مضمون مدل اولیه پژوهش بدست آمد. بر اساس نتایج حاصل از کدگذاری باز داده های کیفی گرداوری شده با استفاده از ابزار مصاحبه، تعداد ۱۹۵ کد باز از میان مفاهیم موجود در مصاحبه‌ها شناسایی شده است. نتایج حاصل از کدگذاری محوری نشان داد ۱۹۵ کد اولیه در قالب ۳۳ تم فرعی و ۷ تم اصلی دسته بندی شده اند. به منظور سنجش پایایی مدل طراحی شده از شاخص کاپا استفاده شد. مقدار شاخص کاپا در سطح توافق معتبر قرار گرفته است. در ادامه برای غربال شاخص‌ها و شناسائی شاخص‌های نهایی از

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-26]

رویکرد دلفی فازی استفاده شد. در این مطالعه نیز برای فازی سازی دیدگاه خبرگان از اعداد فازی مثلثی استفاده شده است.به همین منظور پرسشنامه‌ای شامل ۳۳ شاخص تاثیرگذار بر مدیریت منابع انسانی سبز مستخرج از مصاحبه‌ها، در اختیار اعضای گروه خبره قرار گرفت و از آنها درخواست شد نظرشان را دربارۀ هر معیار در قالب متغیرهای کلامی مندرج در پرسشنامه بیان کنند. نتایج دلفی فازی، ۳۳ شاخص را مورد تأیید و اجماع خبرگان قرار داد که می‌توانند تبیین کننده مدیریت منابع انسانی سبز، باشند.

در ادامه از سیستمهای پویا استفاده شد. اعتبارسنجی مدل جریان انباشت، بخش مهمی از فرآیند تحقیق است که اعتبار مدل را از نظر تطابق با واقعیت (هم در مدلسازی و هم در تعیین روابط) تایید شود.

مدیریت منابع انسانی سبز یکی از مهمترین جنبه¬های سیستم¬های منابع انسانی محیطی است. با توجه به سیاست¬های موجود در زمینه منابع انسانی سبز، اصول چنین مدیریتی مستلزم تقویت تعهد کارکنان به محیط و کار گروهی در این زمینه و جذب، پاداش، تشویق رشد شخصی و آموزش کارکنان مطابق با اهداف زیست محیطی سازمان است (کیم و همکاران، ۲۰۱۷). امروزه شرکتها در محیط هایی که ملزم به پاسخگویی سبز هستند، تلاش می کنند تا با انواع روش ها و فنون سبز، سهم بازار خود را افزایش داده و پاسخگویی خود را تقویت نمایند و سازمان های عمومی نیز از این طریق تلاش می کنند تا از مزایای اعتماد و رضایت عمومی و نیز عدالت بین نسلی بهره گیرند و بر مقبولیت و مشروعیت خود بیفزایند. مدیریت سبز برای تحقق و همگرایی ارزش های سبز و طیف وسیعی از انگیزه های اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و قانونی صرفاً با بهره مندی از مدیریت منابع انسانی سبز ۱ امکان پذیر است.

مدیریت منابع انسانی سبز با ایجاد آگاهی، اطلاع رسانی و تعامل میان کارکنان سازمان درخصوص محیط و عوامل محیطی و سیاست گذاری و خط مشی های سبز، دنبال ایجاد مسئولیت اجتماعی بین آنهاست و به گونه ای آنها را هدایت می کند که به وظایف و تعهداتشان در قبال محیط عمل نمایند. هدف مدیریت منابع انسانی سبز به وجودآوردن زمینه های ایفای نقش در پایداری زیست محیطی برای سازمان های مختلف است.هنگامی که سیاستها و رویه ها و خط مشی های مدیریت منابع انسانی همسو با مدیریت محیط زیست شکل بگیرد و سازمانها در رسیدن به اهدا خود سیاستهای زیست محیطی را مدنظر قرار داده و با برنامه های خود توسعه پایدار را پیش رو قرار دهند، مدیریت منابع انسانی سبز را تشکیل داده اند (تسنگ[1]، ۲۰۱۹).

[1] Tseng

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-26]

تحقق اهداف سازمانی مستلزم مدیریت مؤثر و کارآمد منابع انسانی است. یکی از اهداف سازمانهای نوظهور بررسی عملکرد زیست محیطی است زیرا این سازمانها قصد دارند ضمن دستیابی به اهداف والا، به شرکتی سبز تبدیل شوند. موضوع سازگاری با محیط زیست و سازمان سبز با سرعتی زیاد در مباحث مدیریت ظاهر شده و انقلابی در رشتهٔ گسترش یافته و سنتی منابع انسانی و مدیریت عملیات به پا کرده است. در زمینهٔ مدیریت منابع انسانی[1] موضوع مدیریت منابع انسانی سبز مطرح شده و در زمینهٔ مدیریت عملیات، سازگاری توجه ها را به خود جلب نموده و به بعد رقابتی جدیدی تبدیل شده است(جابور و دیسوزا[2]،۲۰۱۵؛ چن[3]، ۲۰۱۸).

نتایج نشان دادند که با کاهش شاخص عوامل محیطی، میزان مدیریت منابع انسانی سبز کاهش پیدا کرده و این تغییر تاثیر درستی بر روی این متغیر ایجاد میکند. رفتار مدیریت منابع انسانی سبز با توجه به شرایط سازمان روندی هدف¬جو به خود گرفته و به مقدار ثابتی می‌رسد. همچنین با کاهش عوامل سازمانی میزان ظرفیت مدیریت منابع انسانی سبز با کاهش مواجه میشود و این تغییر تاثیر درستی بر روی رفتار مدل ایجاد کرده است. اثرگذاری عوامل بازار بر روی مدیریت منابع انسانی سبز بنحوی است که پس از گذشت زمان مقدار اثر آن را کاهش میدهد و این نتیجه اثرگذاری درست متغیرها در مدل ارائه شده است. همچنین مقدار عوامل فرهنگی در صورتی که افزایش قابل توجهی پیدا کند، شیب مدیریت منابع انسانی سبز را افزایش می‌دهد.

بر اساس یافته‌های تحقیق عوامل داخلی مشتمل بر عوامل سازمانی، بازار، فرهنگی و محیطی بر مدیریت منابع انسانی سبز در شهرداری مؤثر هستند. در پژوهشی رشید و کریم (۲۰۱۴) عوامل مؤثر بر مدیریت منابع انسانی را عوامل سازمانی، عوامل فن‌آوری، عوامل فردی، عوامل محیطی دانسته‌اند که همسو با پژوهش حاضر می‌باشد که در آن عوامل به دو دسته کلی عوامل داخلی (عوامل فنی، سازمانی، بازار و فرهنگی) و محیطی تقسیم‌بندی و موردمطالعه قرارگرفته است. در پژوهش محمد نژاد شورکایی (۱۳۹۵) نیز عوامل مؤثر برای پیاده سازی موفقیت‌آمیز مدیریت منابع انسانی سبز در چهار گروه الف) سطح فردی ب) سطح تیم منابع انسانی ج) سطح سازمانی د) سطح فراسازمانی تقسیم‌بندی شده است. همچنین شهریاری در پژوهشی (۱۳۹۹) عوامل مؤثر بر مدیریت منابع انسانی سبز را در قالب دو گروه عوامل علی سازمانی و مدیریتی و عوامل محوری بررسی نموده است. لازم به ذکر است که در مقایسه با پژوهش های پیشین، نتایج پژوهش حاضر، در حوزه مقدمات مدیریت منابع انسانی سبز با نتایج سروکا- استولکا[4] (۲۰۱۴)، سرکار و همکاران(۲۰۱۴)،

1 Green Human Resource Management
2 Jabbur & de Sousa
3 Chen
4 Seroka-Stolka

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-26]

گنچ[1] (۲۰۱۴)، از نظر فرهنگ و تکنولوژی نیز با نتایج تحقیق گنچ(۲۰۱۴) و از حیث بودجه سبز، با نتایج تحقیق مصری و جارون[2] (۲۰۱۷) و راماسامی و همکاران[3] (۲۰۱۷) و فیاضی و همکاران(۱۳۹۲) شباهت و سازگاری دارد. در پژوهش حسینی (۱۳۹۷) نیز عوامل تأثیرگذار بر مدیریت منابع انسانی سبز مشتمل بر سه گروه فردی، عوامل سازمانی، عوامل فرا سازمانی بوده است؛ بنابراین می‌توان گفت که همه عوامل و متغیرهای مؤثر بر مدیریت منابع انسانی سبز در شهرداری که در این تحقیق موردبررسی قرار گرفت، هرکدام در پژوهش‌هایی موردبررسی قرارگرفته بودند ولی به همه آنها به‌صورت منسجم و یکپارچه در تحقیق واحدی مانند پژوهش حاضر توجه نشده بود. استراتژی‌های بهسازی و توسعه و نگهداری بیش از استراتژی‌های جذب و خروجی بر مدیریت منابع انسانی سبز مؤثرند. این یافته اهمیت نقش نگهداری و بهسازی نیروی انسانی سبز را نشان می‌دهد که حتی از جذب نیرو هم مهم‌تر و مؤثرتر است؛ بنابراین ضروری است به این استراتژی بیشتر از سایر ابعاد توجه شود و مدیران شهرداری برای نگهداشت و بهسازی نیروی انسانی اهتمام بیشتری داشته باشند. توسعه آموزش های مرتبط با منابع انسانی سبز ۲-توسعه امور عام المنفعه و مسئولیت‌های اجتماعی ۳-توسعه نگرش سبز به فعالیت‌های منابع انسانی ۴-توسعه استراتژی‌های نوآورانه منابع انسانی سبز از موارد ضروری برای بهسازی و توسعه منابع انسانی است. در پژوهش عطاله امیدواری (۱۳۹۸) نظام پاداش، فرایند اداری سبز، مسئولیت اجتماعی سبز، نگهداری و ارتباط با کارکنان سبز، گرایش سبز، استخدام و انتخاب سبز، آموزش و توسعه سبز، رسیدگی به شکایات سبز، روابط سبز و چانه‌زنی و ارزیابی عملکرد سبز مؤلفه‌های مدیریت منابع انسانی سبز می‌باشند. علی رضائی و همکاران (۱۳۹۰) استخدام و آموزش و توسعه ، ارزیابی عملکرد و مدیریت پاداش در محیط‌زیست مرتبط با سازمان ها را مؤلفه‌های مدیریت منابع انسانی سبز دانسته‌اند.

سه مؤلفه اصلی جذب و استخدام، نگهداری ، توسعه و بهسازی در اکثر پژوهش‌ها تکرار شده اند. استخدام و گزینش سبز به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های مدیریت منابع انسانی سبز در پژوهش‌های (هیبا و آیهام ، ۲۰۱۶- چربل و لوپز، ۲۰۱۶ - آرواجا و همکاران، ۲۰۱۵-حاجی‌زاده،۱۳۹۹) بررسی و مطالعه شده است. استراتژی آموزش نیز در تحقیقات مورداشاره بررسی‌شده است. متغیر عوامل سازمانی و متغیر عوامل فنی دارای تأثیر هستند. همه عوامل مورد مطالعه در این پژوهش بر مدیریت منابع انسانی سبز مؤثر بود. نتایج تحقیق توکلی و همکاران (۱۳۹۷) نیز نشان داد ترتیب میزان اثرگذاری متغیرهای پیش‌بین برای تحقق مدیریت منابع انسانی سبز عبارت است از:

1 Genç
2 Masri & Jaaron
3 Ramasamy & et al.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-26]

نگهداری، جبران خدمات، مدیریت عملکرد و توسعه منابع انسانی و رابطه بین این نظام ها با مدیریت منابع انسانی سبز، معنی‌دار است. بر اساس یافته‌های پژوهش الزامات اجرایی مدیریت منابع انسانی سبز در شهرداری شامل باور و اعتقاد مدیران به استراتژی‌های سبز مدیریت منابع انسانی ، آگاه سازی مدیران و کارکنان نسبت به حفظ محیط‌زیست و مسئولیت اجتماعی شرکت، تهیه و تدوین مقررات و آیین‌نامه‌های مرتبط با مدیریت منابع انسانی سبز، اخذ تأییدیه‌های لازم برای خدمات سبز، برقراری ارتباط با انجمن‌های مردم نهاد حامی محیط‌زیست، ایجاد فرهنگ‌سازمانی پشتیبان فعالیت‌های سبز و متناسب‌سازی سیستم پاداش و تنبیه با فعالیت‌های سبز مدیریت منابع انسانی می‌باشد که ضروری است مدیران شهرداری به هر یک از این الزامات توجه کنند تا زمینه برای ایجاد و گسترش خدمات سبز مهیا گردد. در پژوهش رضایی و همکاران (۱۳۹۹) مدیریت پاداش سبز از الزامات بوده است. همچنین در تحقیق جفری (۲۰۲۱) به دو الزام تخصیص بودجه برای اجرای و نگهداری برنامه‌های مدیریت منابع انسانی سبز و حمایت مدیران ارشد از سیاست‌ها و برنامه‌های مدیریت منابع انسانی سبز اشاره شده است؛ بنابراین می‌توان گفت در همه پژوهش‌های بررسی‌شده باور و اعتقاد مدیران به استراتژی‌های سبز مدیریت منابع انسانی مهم‌ترین الزام پیاده سازی مدیریت منابع انسانی سبز می‌باشد. پیامدهای به کارگیری استراتژی مدیریت منابع انسانی سبز در شهرداری عبارت اند از : ۱- نهادینه شدن تفکرات زیست محیطی در سازمان ۲- نهادینه شدن استراتژی های سبز مدیریت منابع انسانی ۳- انطباق ارزش های فردی و سازمانی مرتبط با مدیریت منابع انسانی سبز ۴-توسعه یادگیری در زمینه فعالیت های سبز ۴- کاهش شکایات ۵- مصرف بهینه انرژی ۶-کاهش آلودگی محیط زیست ۷-افزایش مسئولیت پذیری اجتماعی مدیران و کارکنان که این پیامدها خروجی های حاصل از اجرای استراتژی های چهارگانه منابع انسانی (جذب، نگهداری، توسعه و خروجی) می باشند. که طی آن توسعه فرهنگ سازمانی سبز، رضایت و کاهش شکایت، انعطاف پذیری سازمانی و صرفه جویی اقتصادی از پیامدهای به کارگیری استراتژی مدیریت منابع انسانی سبز محسوب می‌شوند. بر اساس پژوهش حاجی زاده و همکاران (۱۳۹۹) استقرار مدیریت منابع انسانی سبز دارای پیامدهای اقتصادی، اجتماعی، سازمانی و زیست محیطی است. مطابق تحقیق یعقوبی و همکاران (۱۳۹۷) نیز اکوسیستم کارآفرینی، تفکر سبز و توسعه پایدار پیامدهای استقرار مدیریت منابع انسانی سبز می باشند. همچنین بر اساس مطالعه یانک جونگ کیما و همکاران (۲۰۱۹) رفتار دوستانه و عملکرد زیست محیطی کارکنان و طبق یافته‌های جفری (۲۰۲۱) ارتقاء روحیه کارکنان، بهبود تصویر عمومی، بهبود وفاداری کارکنان، کاهش هزینه‌های عملیاتی، بهبود بهرهوری نیروی کار و بهبود حفظ کارکنان پیامدهای استقرار مدیریت منابع انسانی سبز می‌باشند.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-26]

منابع

1. Aguinis, H., (2005), Performance Management, 3 ed, Edinburgh, Pearson, 2.Arthur, J. B., and Boyles, T., (2007), Validating the human resource system structure: Alevels-based strategic HRM approach, Human Resource Management Review, 17(1), 77-92.
2. Arulrajah, A., Opatha, H., and Nawaratne, N., (2015), Green Human resource ManagementPractices: A Review, Sri Lankan Journal of Human Resource Management, 5.(۱)
3. Biehler-Baudisch, H., (1994), Environmental training in Germany, Journal of EuropeanIndustrial Training, 18(3), 10-16.
4. Boks, C., (2006), The soft side of ecodesign, Journal of Cleaner Production, 14(15), 1346-1356.
5. Bontis, N., (2006), Intellectual capital: an exploratory study that develops measures andmodels, Management decision, Journal of Management History, 36(2), 63-76.
6. Brío, J.A., Fernandez, E., and Junquera, B., (2007), Management and employee involvementin achieving an environmental action-based competitive advantage: an empirical study,International Journal of Human Resource Management, 18(4), 491-522.
7. Brío, J.A., Junquera, B., and Ordiz, M., (2008), Human resources in advanced environmentalapproaches e a case analysis, International Journal of Production Research, 46(21), 6029-6053
8. Cappelli, P., (2015), Why We Love to Hate HR and What HR Can Do About It, HarvardBusiness Review. Available online at: http://www. hbr.org.
9. Chan, E. S. W., (2011), Implementing environmental management systems in small andmedium sized hotels: obstacles, Journal of Hospitality & Tourism Research, 35(3), 3-23.
10. Chen, S.Y., Tien, P.W., Chen, K.C and Lee, I. U., (2012), The influence of environmentalcommitments on green intellectual capital, Business and Information, 283-308.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-26]

11. Daily, B. F., Bishop, J and Steiner, R., (2007), The mediating role of EMS teamwork as itpertains to HR factors and perceived environmental performance, Journal of AppliedBusiness Research, 23(1), 95-109.
12. Daily, B.F., and Huang, S., (2001), Achieving sustainability through attention to humanresource factors in environmental management International, Journal of Operations &Production Management, 21(12), 1539-1552. Available online at:
13. http://dx.doi.org/10.1108/01443570110410892.
14. Daily, B.F., Bishop, J.W., and Massoud, J.A., (2012), The role of training and empowermentin environmental performance: a study of the Mexican maquiladora industry,International Journal of Operations & Production Management, 32(5), 631-647.
15. Daily, B.F., Bishop, J.W., and Steiner, R., (2007), The mediating role of EMS teamwork as itpertains to HR factors and perceived environmental performance, Journal of AppliedBusiness Research, 23(1), 95-110.
16. Dutta, S. (2012), Greening people: a strategic dimension, ZENITH International Journal ofBusiness Economics & Management Research, 2(2), 143-148.
17. Eshun, C., and Duah F.K., (2011), Reward as a Motivation Tool for Employee Performance.Swedish, BTH School of management. Master"s Thesis in Business administration, 14-29.
18. Gerhart, B., Wright, P.M., McMahan, G.C., and Snell, S.A., (2000), Measurement Error inResearch on Human Resources and Firm Performance: How Much Error is There andHow Does it Influence Effect Size Estimates, Personnel Psychology, 53(4), 803-834.
19. Giancola, L.F., (2009), Is Total Rewards a Passing Fad?, Compensation & Benefits Review,41(4), 29-35.
20. González-Benito, J., (2006), Environmental pro-activity and business performance: anempirical analysis, Omega, 33(1), 1-15.
21. Govindarajulu, N., and Daily, B.F., (2004), Motivating employees for environmentalimprovement, Industrial Management & Data Systems, 104(4), 364-372.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-26]

22. Graves, L.M., Sarkis, J., and Zhu, Q., (2013), How transformational leadership and employeemotivation combine to predict employee proenvironmental behaviors in China, Journal ofEnvironmental Psychology, 35, 81-91.
23. Guest, D.E., (1997), Human resource management and performance: a review and researchagenda, International Journal of Human Resource Management, 8(3), 263-276.
24. Gupta, S., and Kumar, V., (2013), Sustainability as corporate culture of a brand for superior performance, Journal of World Business, 48(3), 311-320.
25. Hale, M., (1995), Training for environmental technologies and environmental management,Journal of Cleaner Production, 3(1-2), 19-23.
26. Huselid, M.A., and Becker, B.E., (2000), Comment on Measurement Error in Research onHuman Resources and Firm Performance: How Much Error is There and How Does itInfluence Effect Size Estimates?, Personnel Psychology, 53(4), 835-854.
27. Jabbour Chiappetta, C.J., Jabbou Lopes de Sousa, A.B., Govindan, K., Teixeira, A.A., andFreitas R.D.S.W., (2012), Environmental management and operational performance inautomotive companies in Brazil: The role of human resource management and leanmanufacturing, Journal of Cleaner Production, 47, 129-140. Available online at:
28. http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.07.010.
29. Jabbour, C.J.C., (2013), Environmental training in organisations: from a literature review to aframework for future research, Resources, Conservation and Recycling, 74(1), 144-155.
30. Jabbour, C.J.C., and Santos, F.C.A., (2008), Relationships between human resourcedimensions and environmental management in companies: proposal of a model, Journalof Cleaner Production, 16(1), 51-58. Available online at:http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.07.025.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-26]

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-26]