



Available online: <https://ijhe.tums.ac.ir>

مقاله پژوهشی

## شناسایی و تحلیل عوامل تسهیل کننده فرایند کارآفرینی سبز در حوزه پسماند شهری

سحر رستمی، فرهاد درویشی سه تالانی\*

گروه آینده‌پژوهی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران

اطلاعات مقاله:	چکیده
تاریخ دریافت:	۹۹/۰۶/۲۲
تاریخ ویرایش:	۹۹/۰۹/۱۵
تاریخ پذیرش:	۹۹/۰۹/۱۹
تاریخ انتشار:	۹۹/۰۹/۳۰
واژگان کلیدی: کارآفرینی سبز، پسماند شهری، رویکرد ساختاری-تفسیری یکپارچه	<p>زمینه و هدف: امروزه توسعه کارآفرینی سبز نقش مهمی در اشتغال‌زایی پایدار، کاهش مشکلات زیست‌محیطی، توسعه اقتصادی و حرکت به سمت توسعه پایدار دارد. لذا پژوهش حاضر با هدف شناسایی و تحلیل عوامل تسهیل‌کننده فرایند کارآفرینی سبز در حوزه پسماند شهری، با روش آمیخته (کیفی-کمی) انجام شده است.</p> <p>روش بررسی: پژوهش حاضر با رویکرد آمیخته (از نوع طرح‌های اکتشافی) صورت پذیرفته است. بدین منظور با بهره‌گیری از منطق نمونه‌گیری نظری، ۱۴ خبره با تکنیک گلوله‌برفی انتخاب و داده‌های موردنیاز از طریق مصاحبه عمیق نیمه ساختارمند تا دستیابی به اشباع نظری از آنها جمع‌آوری شد و با روش تحلیل مضمون مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و در بخش کمی در قالب پرسشنامه‌های تاثیر متقابل از ۲۶ نفر متخصص به روش نمونه‌گیری هدفمند گردآوری شد و از تکنیک DEMATEL-ISM یکپارچه برای ساختن ساختار سلسله مراتبی منظم استفاده شد.</p> <p>یافته‌ها: مدل لایه‌به‌لایه حاصل از بهره‌گیری از تکنیک DEMATEL-ISM در ۴ سطح نمایش داده شد که شامل لایه اول، بهبود قوانین و مقررات و طراحی چشم‌انداز مناسب به‌عنوان زیربنایی‌ترین لایه؛ سپس لایه دوم شامل بهبود مسائل زیرساختی، گسترش مسائل حمایتی، فرهنگ‌سازی، افزایش آگاهی عمومی؛ لایه سوم شامل بهره‌برداری از پتانسیل‌های منطقه و جلب مشارکت بخش خصوصی و لایه چهارم شامل مدیریت کارآفرینانه است.</p> <p>نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش نشان می‌دهد که قدم نخست برای ایجاد محیط تسهیل‌گر فرایند کارآفرینی سبز در حوزه پسماند شهری، بهبود سازه‌های کلانی است که عمدتاً توسط دولت مرکزی باید تسهیل گردد؛ گام دوم مربوط به بسترسازی مناسب و آماده‌سازی فضای عمومی حاکم بر جامعه است؛ در گام سوم مشخص شد که توسعه و بهره‌گیری از پتانسیل‌های منطقه اثربخشی عملیاتی آن را افزایش می‌دهد و در گام پایانی، با مدیریت کارآفرینانه، می‌توان از تمام فعالیت‌هایی که در سطوح قبل رخ داد به‌صورت کارا و اثربخش استفاده کرد.</p>

پست الکترونیکی نویسنده مسئول:

f.darvishi@soc.ikiu.ac.ir

## مقدمه

آمار بانک جهانی حاکی از آن است که متوسط نرخ رشد شهرنشینی ایران در ۵۰ سال گذشته تقریباً دو برابر میانگین جهانی بوده است. بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته سیاست‌های تمرکززدایی را به کار بردند و توجه به بخش روستایی و صنعت کشاورزی را در دستور کار خود قرار دادند و موفق به جلوگیری از افزایش بی‌رویه جمعیت شهرنشینی و حتی کاهش درصد آن شدند. اما در ایران روند اجرای سیاست‌ها به‌گونه‌ای بود که با اختصاص نامتوازن امکانات به شهرها به‌ویژه کلان‌شهرها و همچنین شرایط اجتماعی و اقتصادی، جمعیت کشور را در راستای افزایش شهرنشینی و تمرکزگرایی سوق دادند. افزایش شهرنشینی به چالش‌هایی مانند مصرف بیشتر منابع در مناطق شهری و درنهایت به تولید مقادیر بیش از حد معمول پسماندها و زباله‌های جامد و مایع انجامید (۱)، که این میزان زباله علاوه بر هزینه‌های سرسام‌آور جمع‌آوری، حمل و دفع، حجم بالایی از مشکلات زیست‌محیطی نگران‌کننده‌ای نظیر آلودگی آب، هوا، خاک، رشد و تکثیر حشرات، جوندگان و ناقلین بیماری‌ها را به دنبال دارد و از جنبه‌های بهداشتی و زیبایی‌شناختی نیز علاوه بر ایجاد چهره زشت برای شهرها، سلامتی میلیون‌ها انسان را به مخاطره می‌اندازد. براین اساس باید برنامه‌ریزی مناسب برای مدیریت پسماند صورت گیرد. از این‌رو راه‌حل‌های فنی برای مدیریت پسماند، می‌بایست اهداف بهداشتی، زیست‌محیطی و همچنین جنبه‌های اقتصادی و اجتماعی را مدنظر قرار دهد (۲). سیاست‌گذاران اعتقاد دارند که کارآفرینی سبز مرتبط با اقتصاد سبز و الگوی کسب‌وکار پایدار راهکار مناسبی برای حل این چالش و جلوگیری از خسارات زیست‌محیطی در شهرها است (۳). یکی از مهمترین اهداف این نوع کارآفرینی، محافظت از محیط طبیعی در برابر عوارض جانبی پسماندها و بازیافت زباله است (۴). این کارآفرینان کسانی هستند که با ایجاد و پیگیری فرصت‌های ابتکاری در جامعه، می‌توانند به تولید

ارزش پیردازند (۷-۵)، و ایجادکننده شغل در جامعه (۸)، شکل‌دهنده فرهنگ (۹) و تولیدکننده راه‌حل‌هایی برای رفع مشکلات اجتماعی (۱۰) باشند. در این راستا Alam و همکاران (۲۰۱۵) به بررسی فرصت کسب‌وکار سبز برای کارآفرینان با بازیافت زباله‌های شهری بنگلادش پرداختند. نتایج نشان داد؛ کمبود اطلاعات افراد، تابو اجتماعی و ضعف سیاست‌های مدیریتی درباره پسماند شهری، موانع اصلی در جذب کارآفرینان سبز است و حمایت بخش دولتی، مدیریت و برنامه‌ریزی مناسب، تامین سرمایه و فناوری‌های مناسب، راهکارهای جذب کارآفرینان برای ایجاد کسب‌وکار سبز با استفاده از زباله‌های شهری است (۱). O'Neill و همکار (۲۰۱۶) از کارآفرینان سبز به‌عنوان اصلی‌ترین محرک‌های گذار به اقتصاد سبز یاد کردند و نتیجه گرفتند که سیاست‌گذاران باید در مورد ماهیت پیچیده و بحث‌برانگیز کارآفرینی سبز شناخت به‌دست آورند و در سیاست‌گذاری برای آینده، کارآفرینی سبز را دخیل کنند (۱۱). همچنین Vegera و همکاران (۲۰۱۸) یکی از راه‌های دستیابی به رشد اقتصادی و حل مشکلات زیست‌محیطی و حصول اطمینان از توسعه پایدار و مدیریت طبیعت را جمع‌آوری زباله‌های شهری و استخراج بیوگاز از آن، دانستند (۱۲). Kumar و همکار (۲۰۱۸) در مطالعه‌ای به تجزیه و تحلیل موانع مؤثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت پسماندهای الکترونیکی در هند پرداختند و نشان دادند که عدم آگاهی عمومی در مورد بازیافت زباله‌های الکترونیکی و عدم وجود سیاست‌های مربوط به مسائل آن موانع اصلی مدیریت پسماندهای الکترونیکی هستند (۱۳). Zapata و همکار (۲۰۱۹) نیز در پژوهشی با هدف ساماندهی زباله‌ها در شهر گوتنبرگ سوئد نتیجه گرفتند که سیاست‌های زیست‌محیطی در حال ظهور، برای کارآفرینان نهادی فرصت‌هایی برای تولید ارزش ایجاد می‌کند و از کارآفرینی در شهرها، به عنوان یک فرایند جمعی و سازمانی یاد می‌کنند (۱۴). به نظر می‌رسد که ضرورت و اهمیت کارآفرینی سبز در

این حوزه در کشور قرار گیرد. وزارت بهداشت، شهرداری، سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی و سازمان حفاظت محیط زیست از نتایج این پژوهش بهره خواهند برد.

### مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر به دنبال شناسایی و تحلیل عوامل تسهیل‌کننده فرایند کارآفرینی سبز در حوزه پسماند شهری است که به لحاظ هدف کاربردی و براساس ماهیت داده‌ها در گروه تحقیقات آمیخته اکتشافی (کیفی- کمی) قرار می‌گیرد. از دو روش اسنادی و میدانی برای جمع‌آوری داده‌ها استفاده شد. در روش میدانی برای دستیابی به داده‌های مورد نیاز از مصاحبه‌های عمیق نیمه‌ساختاریافته (Semi-structured) بهره گرفته شد (ضمائم). در مصاحبه‌های عمیق و نیمه‌ساختارمند، گردآوری داده‌ها با پرسیدن سوالات بازی آغاز شد که تعدادی از آنها تعیین شده بودند و پروتکل مصاحبه از قبل در اختیار مصاحبه‌شوندگان قرار گرفته بودند و بعضی از سوالات نیز در جریان مصاحبه با توجه به پاسخ مصاحبه‌شوندگان به سوالات مطرح شدند. مدت زمان مصاحبه‌ها به طور میانگین ۴۱ دقیقه بود که با اخذ وقت قبلی و هماهنگی صورت گرفت و در مجموع حدود ۷ ماه غیر متوالی به طول انجامید. قبل از شروع هر مصاحبه در مورد اهداف پژوهش، علت ضبط مصاحبه، حفظ گمنامی و محرمانه بودن اطلاعات و دیگر تعهدات اخلاقی که در پژوهش کیفی وجود دارد، توضیح داده شد و در نهایت از مشارکت‌کنندگان اجازه ضبط صدا اخذ گردید. تعداد بیشتری از مصاحبه‌ها با رضایت مصاحبه‌شوندگان ضبط و سپس کلمه به کلمه بر روی کاغذ نوشته شد و تعداد کمی از مصاحبه‌ها که اجازه ضبط آن از سوی مصاحبه‌شوندگان داده نشد، در حین مصاحبه یادداشت برداری صورت گرفت. جامعه آماری پژوهش از صاحب‌نظران مدیریت پسماند و سازمان‌های مرتبط با توسعه کارآفرینی سبز شهری، انتخاب گردید (شامل اعضای هیئت علمی دانشکده بهداشت و دانشکده

ایران، در مقایسه با کشورهای توسعه‌یافته، به‌خوبی درک نشده، و مطالعات اندکی در این زمینه انجام شده است (۳)، از جمله می‌توان به پژوهش Allahabadi و همکاران (۲۰۱۰) اشاره کرد که اثرات زیست‌محیطی احداث کارخانه کمپوست در شهرستان سبزوار را بررسی کردند. یافته‌ها نشان دهنده اثراتی مثل افزایش اشتغال، فعال شدن خدمات جانبی و افزایش بهداشت در این منطقه بود (۱۵). Rakhshanasab و همکار (۲۰۱۶) نیز مهمترین راهبرد جهت تحقق اهداف سازمان و دستیابی به توسعه پایدار در شهر زاهدان را، همکاری و حمایت دولت جهت تخصیص اعتبارات لازم می‌داند. مهیا کردن موقعیت جهت جذب مشارکت بخش خصوصی، ضرورت آموزش و فرهنگ‌سازی، تدوین رویه‌های تولید و بخش‌های نرم‌افزاری و اجرای قوانین و مقررات مدیریت پسماند، سایر راهبردهای مؤثر است (۱۶).

درواقع مسائل اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و اجتماعی با محیط زیست ارتباط دو سویه دارند و هر سیاستی برای محیط زیست اتخاذ شد، پیامدهای قابل توجهی بر روی حوزه‌های دیگر خواهد داشت. روند رو به رشدی از شرکت‌های نوپا دیده می‌شود که با تمرکز بر حل مسائل و چالش‌های کلیدی زندگی امروز، به ارائه راه‌حل‌های خلاقانه براساس مدل‌های کسب‌وکار جدید، می‌پردازند. هدایت کارآفرینان و به‌ویژه سرمایه‌گذاران جدید به سمت حوزه‌های کمتر مورد توجه و با پتانسیل بالا و اثرات اجتماعی و اقتصادی و ملی بالا در شرایط کنونی هم به بقای اکوسیستم کارآفرینی کمک خواهد کرد و هم اثرات آن را افزایش خواهد داد (۱۷). با توجه به اهمیت موضوع و کمبود مطالعات در این خصوص، پژوهش حاضر با نگاهی کاربردی به دنبال شناسایی و تحلیل عوامل تسهیل‌کننده فرایند کارآفرینی سبز شهری در حوزه پسماند شهری است. همچنین با توجه به دخیل بودن ارگان‌های مختلف در حوزه کارآفرینی سبز در بخش پسماند شهری، نتایج این پژوهش می‌تواند مورد بهره‌گیری سایر دستگاه‌های متولی

اقتصاد و کارآفرینی، کارشناسان حوزه شهری، مدیران شهری و سازمان حفاظت محیط‌زیست) (جدول ۱). به‌منظور نمونه‌گیری در بخش کیفی، از روش نمونه‌گیری هدفمند (Purposeful Sampling) و گلوله‌برفی (Snowball Sampling) استفاده شد و تا رسیدن به اشباع نظری (Theoretical saturation) ادامه پیدا کرد. آغاز مصاحبه از خبرگان دانشگاهی بود و از آنها درخواست شد تا سایر افراد صاحب‌نظر در این زمینه را معرفی نمایند. بنابراین به‌جز سه مصاحبه اول که به صورت مستقیم توسط محقق براساس معیارهای مورد نظر (رزومه آموزشی، پژوهشی و اجرایی) انتخاب شدند، سایر مصاحبه‌شوندگان علاوه بر معیارهای خبرگی، توسط خبرگان دیگر نیز تایید شدند. اشباع داده‌ها با انجام ۱۴ مصاحبه نمود پیدا کرد؛ به این معنی که در ارتباط با ابعاد مورد مطالعه، بدیع بودن داده‌ها کاهش یافت و صحبت‌های مشارکت‌کنندگان تکراری شد. ابزار اصلی تحلیل داده‌ها و استخراج نتایج بخش کیفی پژوهش روش تحلیل مضمون است. با این روش می‌توان داده‌های پراکنده را به داده‌هایی غنی، کاربردی و تفصیلی تبدیل کرد. در این تحقیق کل متن هر مصاحبه، به عنوان واحد تحلیل، و واحدهای معنایی که عبارات و جملات در برگیرنده جنبه‌های مختلف مفهوم اصلی بودند، در نظر گرفته شد. پژوهشگر پس از مراجعه و مطالعه دقیق متن مصاحبه‌ها، در سه مرحله داده‌های حاصل را طبقه‌بندی کرده است؛ بدین صورت که ابتدا تمامی داده‌ها بازنگری و مفاهیم اصلی و گزاره‌های کلامی مصاحبه‌ها از آن استخراج شدند و کدهای باز را تشکیل

دادند و کدهای باز مشابه مفاهیم را تشکیل دادند، در این مرحله کدهای اولیه به طبقاتی کاهش دادند. محقق داده‌های کدگذاری شده را با یکدیگر مقایسه نمود و به صورت مقوله‌هایی که با هم تناسب دارند، درآورد. سپس هر طبقه با سایر طبقات مقایسه شد تا اطمینان حاصل شود که طبقات از یکدیگر متمایز هستند. به منظور بررسی اعتبار پژوهش در بخش کیفی از روش‌های "انتخاب نمونه‌های مناسب"، "درگیری طولانی مدت و مشاهده مداوم"، "گردآوری و تحلیل هم‌زمان داده‌ها"، "بازنگری مشارکت‌کنندگان" و "مثلث‌سازی تیم پژوهش" بهره گرفته شد. مثلث‌سازی تیم پژوهش شامل سه مورد: اجماع داده‌ها، اجماع پژوهشگران و اجماع روش‌ها است، که در پژوهش حاضر تلاش شد که بیش از یک مشاهده‌گر، مصاحبه‌گر و تحلیل‌گر برای کاهش سوگیری در جمع‌آوری، گزارش‌دهی، کدگذاری و تحلیل داده‌ها به‌کار برده شود و اطلاعات از منابع مختلف مانند بررسی اسناد و مدارک و مصاحبه با افراد مختلف و متخصص در این حوزه به عمل آید.

در بخش کمی پژوهش، از تکنیک DEMATEL-ISM یکپارچه برای ساختن ساختار سلسله‌مراتبی منظم که منعکس‌کننده مکانیسم مؤثر بر اجرای کارآفرینی سبز در حوزه پسماند شهری است، استفاده شد. مدل‌سازی ساختاری-تفسیری (Interpretive structural modeling) از روش‌های طراحی سیستم‌ها، به‌ویژه سیستم‌های اقتصادی و اجتماعی است. رویکرد ISM به افراد و گروه‌ها این توانایی را می‌دهد که روابط پیچیده

جدول ۱- مشخصات مشارکت‌کنندگان در بخش کیفی پژوهش

جامعه	تعداد مشارکت‌کننده	سن مشارکت‌کنندگان	زمان مصاحبه‌ها
اعضای هیئت علمی دانشگاه	۵ نفر		
کارشناسان و مدیران حوزه شهری	۶ نفر	۳۱ تا ۶۵ سال	۲۰ تا ۶۳ دقیقه
سازمان حفاظت محیط‌زیست	۳ نفر		
مجموع/میانگین	۱۴ نفر	۴۵ سال	۴۱ دقیقه

در این بخش، ابزار جمع‌آوری داده‌ها پرسشنامه بود که با استفاده از یافته‌های حاصل از بخش کیفی طراحی گردیده و در اختیار ۲۶ نفر از صاحب نظران حوزه مورد بررسی قرار گرفت (جدول ۲).

مراحل تکنیک DEMATEL-ISM یکپارچه به شرح زیر است (۲۰):

مرحله ۱: شناسایی عوامل مؤثر بر سیستم

مرحله ۲: نامگذاری عوامل مؤثر در سیستم ( $S_1, S_2, \dots, S_n$ )

مرحله ۳: بررسی رابطه تأثیر متقابل عوامل مختلف برای تعیین ماتریس رابطه مستقیم  $X$  از طریق روش امتیازدهی خبرگان (عدد ۰ بدون تأثیر تا ۵ با بیشترین تأثیر) (معادله ۱):

$$X = \begin{bmatrix} 0 & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & 0 & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & 0 \end{bmatrix} \quad (1)$$

در این معادله ( $i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, n; i \neq j$ )  
به معنای درجه نفوذ مستقیم عوامل  $S_i$  در  $S_j$  و  $x_{ij} = 0$  است وقتی که  $i = j$ ؛

بین تعداد زیادی از عناصر را در یک موقعیت پیچیده تصمیم، ترسیم کنند و به عنوان ابزاری برای نظم بخشیدن و جهت دادن به پیچیدگی روابط بین متغیرها عمل کنند (۱۸). رویکرد (Decision Making Trial and Evaluation Laboratory) DEMATEL (and Evaluation Laboratory) نیز برای یافتن و حل مشکلات پیچیده استفاده می‌گردد و در سال‌های اخیر در زمینه‌های مختلفی به کار رفته است. هدف DEMATEL تبدیل ارتباط بین معیارها و ابعاد علی سیستم‌های پیچیده به یک مدل ساختاری قابل فهم از آن سیستم است (۱۹). این تکنیک مبتنی بر «نظریه گراف» است و به پژوهشگران کمک می‌کند تا مسائل را به شکلی بصری برنامه‌ریزی و حل کنند. این روش روابط بین متغیرها را مشخص و با ایجاد یک نمودار به نمایش این روابط کمک می‌کند (۱۸).

ISM و DEMATEL از لحاظ بررسی رابطه علت و معلولی بین معیارهای مختلف، شباهت دارند (۱۳) و به صورت ترکیبی، بسیار راحت‌تر، ارتباط بین معیارها را مشخص می‌کنند. ترکیبی از روش‌های ISM و DEMATEL نه تنها می‌تواند درجه تأثیر و اهمیت عوامل کلیدی سیستم‌ها را مشخص کند، بلکه ساختار سلسله مراتبی سیستم را نیز به طور جامع مشخص می‌کند (۲۰، ۲۱).

جدول ۲- مشخصات نمونه در بخش کمی پژوهش

متغیر	سطوح متغیر	فراوانی	درصد
جنسیت	مرد	۱۷	۶۵
	زن	۹	۳۵
تحصیلات	کارشناسی	۵	۱۹
	کارشناسی ارشد	۱۱	۴۲
	دکتری	۱۰	۳۹
شغل	اعضای هیئت علمی	۹	۳۵
	کارشناسان و مدیران حوزه شهری و حفاظت محیط زیست	۱۷	۶۵
سن	۳۰-۴۰ سال	۷	۲۷
	۴۱-۵۰ سال	۱۱	۴۲
	۵۱ سال به بالا	۸	۳۱

$R_i$ ، مجموعه ورودی  $A_i$  و مجموعه اشتراکی  $C_i$  هر عامل را با معادلات ۷ تا ۹ تعیین شد:

$$R_i = \{S_j | S_j \in S, k_{ij} = 1\} \quad (7)$$

$$A_i = \{S_j | S_j \in \gamma, k_{ij} = 1\} \quad (8)$$

$$C_i = R_i \cap A_i \quad (9)$$

سپس، برای هر عامل  $S_i$ ، در صورت  $C_i = R_i$ ، می‌توان چنین استنباط کرد که  $S_i$  عامل سطح بالا است. در این زمان، ردیف و ستون  $i$  را حذف می‌کنیم تا یک ماتریس دستیابی جدید به دست آید.

(ب) تکرار مرحله قبل تا زمانی که همه عوامل حذف شوند و یک ساختار سلسله مراتبی از بالا به پایین با توجه به ترتیب حذف عوامل ایجاد شود.

### یافته‌ها

در مرحله اول، به منظور شناسایی عوامل تسهیل‌کننده اجرای کارآفرینی سبز در حوزه پسماند شهری به مصاحبه‌های عمیق نیمه‌ساختاریافته با کارشناسان این حوزه و کدگذاری مصاحبه‌ها پرداخته شد (جدول ۳). پژوهشگران با مراجعه به کدهای استخراج شده از مصاحبه‌ها و با مطالعه عمیق متن مصاحبه‌ها، کدهایی را که به یک مفهوم اشاره داشتند و در یک طبقه قرار می‌گرفتند، در یک مفهوم قرار دادند و سپس مفاهیم مرتبط با یک مقوله را نیز در سطحی انتزاعی‌تر، در یک مقوله قرار دادند. پس از حذف کدهای تکراری و غیر مرتبط، در مجموع تعداد ۷۳ کد باز، ۲۲ مفهوم و ۹ مقوله از متن مصاحبه‌ها استخراج شد (جدول ۴).

مرحله ۴: نرمال کردن ماتریس رابطه مستقیم  $X$  و به دست آوردن ماتریس نرمال شده  $G = [g_{ij}]_{n \times n}$  (معادله ۲ و ۳):

$$G = \frac{1}{\max_{1 \leq i \leq n} \sum_{j=1}^n x_{ij}} X \quad (2)$$

(۳)

It can be inferred that  $0 \leq g_{ij}$

$$\leq 1 \text{ and } \max_{1 \leq i \leq n} \sum_{j=1}^n g_{ij} = 1$$

مرحله ۵: ایجاد ماتریس رابطه جامع  $T = [t_{ij}]_{n \times n}$  (معادله ۴):

$$T = G(I - G)^{-1} \quad (4)$$

Where  $I$  is the unit matrix

مرحله ۶: ایجاد ماتریس رابطه کل  $H = [h_{ij}]$  (معادله ۵):

$$H = T + I \quad (5)$$

مرحله ۷: تعیین ماتریس دستیابی  $K = [k_{ij}]$  با استفاده از ماتریس رابطه کل (معادله ۶):

$$k_{ij} = \begin{cases} 0, & h_{ij} < \lambda \\ 1, & h_{ij} \geq \lambda \end{cases} \quad (6)$$

در معادله فوق،  $(\lambda)$  مقدار آستانه ماتریس دستیابی است. مقدار آستانه، روابط با تاثیر کمتر را از بین برد و از این طریق ساختار سیستم را ساده کرد و فرایند ایجاد سطوح منظم از عوامل را تسهیل می‌کند.

مرحله ۸: ایجاد ساختار سلسله مراتبی منظم براساس ماتریس دستیابی به دست آمده، طبق مراحل زیر:  
الف) ماتریس دستیابی را در نظر گرفته و یک نمودار ساختار سلسله مراتبی ترسیم شد. ابتدا، مجموعه خروجی

جدول ۳- برخی از نتایج مرحله اول تحلیل مضمون داده‌های حاصل از مصاحبه با کارشناسان

مشارکت کننده	شواهد گفتاری	کدهای باز استخراج شده
P1	<p>"... در هیچ کشوری صد در صد کالاهای تولیدی بازیافت نمی‌شود. پس تولیدکننده اولیه، طبیعتا از بازیافت کننده بزرگ‌تر است. بنا به قانون دوم ترمودینامیک، بار دومی که شما بخواهید این کالا را بازیافت کنید و به زنجیره تامین برگردانید، اندکی کیفیتش پایین می‌آید. به همین دلیل تمایل به کالاهای نو اصولا از کالاهای بازیافتی بیشتر است؛ مگر اینکه شما به نوعی در اقتصاد و قیمت‌ها دستکاری کنید که برای کالاهای بازیافتی مطلوبیت ایجاد شود. چطور باید این کار را انجام دهید؟ اول اینکه قیمت کمتری را برای کالای بازیافتی بگذارید، دوم اینکه محیط‌زیست را به عنوان یک ارزش در جامعه جا بندازید و سوم اینکه میزان تولید کالای نو را کاهش دهید. بر همین اساس یک چارچوب سیاستگذاری در جهان شکل گرفت که در آلمان و سوئد هم آغاز شد. که می‌گوید تولید کالای بدون بازیافت ممنوع است. در واقع شما وقتی این کالا را تولید می‌کنید باید یک نقشه راه برای بازیافتش هم طراحی کنید. دومین مورد که مهم‌تر است اینکه هزینه بازیافت کالا براساس جنسش، فرایند بازیافت و ردپای زیست محیطی در هنگام تولید اولیه از تولیدکننده اخذ، و در هنگام بازیافت، به بازیافت کننده پرداخت شود. بر همین اساس کالای نو یک مقداری از کالای بازیافتی گران‌تر می‌شود و بازیافت‌کننده در برابر تولیدکننده اولیه حمایت می‌شود و این طور نیست که چون تولیدکننده اولیه بزرگ‌تر است، بازیافت کننده را در بازار بلعد و چون بازیافت کننده حمایت می‌شود، می‌تواند روی پای خودش بایستد. صنعت بازیافت باید عوارض بازیافت را بگیرد و بتواند دوباره رقابت کند. این شد برای صنعت بازیافت. در پسماند غیرارزشمند ما بحث تعرفه خدمات یا Gatefee را داریم. یعنی به سایت مدیریت پسماند شما چقدر پسماند وارد می‌شود و براساس توناژ آن مزد خدمات می‌گیری. این مزد خدمات مثلا در اروپا بین ۳۵ یورو تا ۶۰ یورو Gatefee است. اما در کشور ما، من آخرین اطلاعاتی که سال گذشته داشتم به ازا هر تن پسماند ۵۰ هزار تومان بود. خب طبیعتا با این روندها این فعالیت یک فعالیت اقتصادی نمی‌شود، و کارآفرینان سبز در این محیط نمی‌توانند رشد کنند. راهکارهای مدیریت پسماندهای غیرارزشمند چه راهکارهایی است؟ یا شما می‌توانید تولید کمپوست بکنید یا می‌توانید تبدیل به انرژی کنید یا می‌توانید دفع بهداشتی کنید، که هر کدام از اینها یک تعرفه خدماتی دارد. Gatefee بحث مهمی است و نمی‌توان ساده از آن عبور کرد. بعضا ۶۰ تا ۸۰ درصد درآمد یک سایت مدیریت پسماند از همین Gatefee تامین می‌شود. پس تا Gatefee تامین نشود این فعالیت یک فعالیت اقتصادی کارآمدی نخواهد شد."</p>	<p>ممنوعیت کالاهای مشکل‌زا نظیر کیسه‌های پلاستیکی و جایگزین کردن آنها با مواد بازیافت پذیر</p> <p>اجرای قانون اجباری بازیافت و کمپوست و ملزم کردن همه ساکنان و بخش تجاری به تفکیک پسماندشان</p> <p>ارائه کمک مالی به تولیدکنندگان سبز جهت تامین سرمایه اولیه</p> <p>تشویق سرمایه‌گذاران فرشته برای سرمایه‌گذاری در کسب‌وکارهای سبز در حوزه پسماند</p> <p>فرهنگ سازی در تولیدکنندگان و مصرف کنندگان در طراحی، ساخت و خریداری محصولات با امکان استفاده مجدد و بازیافت توسط آموزش و پرورش و صدا و سیما</p>
P3	<p>"... یکی از پروژه‌های مهم در جهت دستیابی به اهداف مدیریت پسماند شهری و کارآفرینی سبز، چگونگی جلب مشارکت مردم و سازمان‌های غیردولتی در این زمینه است که مهمترین موضوع این بحث جلب مشارکت مردم است. زیرا تفکیک پسماند از مبداء، مشارکت بسیار گسترده مردم را نیاز دارد. چه دفع پسماند، چه تبدیل پسماند به انرژی و چه تولید کمپوست، به شدت فعالیت‌هایی هستند که به تفکیک از مبداء حساس هستند. یعنی شما تا زمانی که تفکیک از مبداء درستی نداشته باشید، تولید کمپوست شما شکست می‌خورد. همینطور تبدیل به انرژی در دسرهای بسیاری دارد، چون ارزش پسماند شما پایین می‌آید و دفع بهداشتی هم مشکلات بسیاری خواهد داشت، چون ممکن است داخل این پسماندها آلودگی فلزات سنگین وجود داشته باشد و به محیط‌زیست آسیب بزند. پس بدون تفکیک از مبداء کار کردن روی این فرایندها هدر دادن منابع است... در هر سیستمی به سه دلیل اجزاء سیستم ممکن است با ما همکاری کنند: اینکه از تنبیه شدن بترسند، اینکه منفعتشان حکم کند که با ما همکاری کنند، اینکه همکاری با ما برای آنها یک امر اخلاقی باشد. فرض کنید</p>	<p>فرهنگ سازی تفکیک از مبداء</p> <p>آموزش مصرف کننده توسط رسانه‌ها، مدارس، دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و سیستم اجتماعی</p>

## ادامه جدول ۳- برخی از نتایج مرحله اول تحلیل مضمون داده‌های حاصل از مصاحبه با کارشناسان

مشارکت کننده	شواهد گفتاری	کدهای باز استخراج شده
	شما شرکتی دارید که یک تعداد پرسنل زیر دست شما کار می‌کند. آنها از ترس اینکه تنبیه شوند با شما همکاری می‌کنند یا به خاطر حقوقی که می‌گیرند. یا در منافع شرکت با شما سهیم می‌شوند یا انقدر اعتقاد و ایمان دارند که همکاری با شما در این شرکت کار بزرگی است..."	
P7	"در برنامه سوم و چهارم توسعه ناکارآمدی سیستم‌های دولتی و بخش‌های عمومی مورد تاکید قرار گرفته است، که این موضوع دلایل مختلفی دارد، از جمله ممکن است در پروژه‌های مجری کار، خودش ارزیابی کننده کار خود است که در نتیجه ارزیابی درست و اصولی صورت نمی‌گیرد، یا دلیل دیگر چون ارائه خدمات در بخش دولتی رقابتی نیست، خواسته شهروندان در نظر گرفته نمی‌شود و کیفیت ارائه خدمات در بخش دولتی پایین می‌آید. اما با وجود این در عمل بخش‌های دولتی و عمومی همچنان متورم می‌شوند. راهکار برای حل این معضلات تفویض اختیارات به بخش خصوصی است. بیشتر شرکت‌هایی در زمینه ارائه خدمات شهری فعالیت کرده‌اند روش‌های سنتی بخش دولتی را ادامه داده‌اند بنابراین باید در جهت آموزش و ترغیب جوانان به منظور فعالیت در عرصه خدمات شهری اقداماتی انجام شود..."	تفویض اختیارات به بخش خصوصی آموزش فنی نیروهای متخصص در زمینه مدیریت پسماند ارائه آموزش‌های لازم
P11	"انتصاب مدیران یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر بهره‌وری عوامل تولید از جمله نیروی انسانی است چراکه در دستگاه‌های اجرایی و بنگاه‌های اقتصادی این مدیران هستند که تعیین کننده مسیر حرکت سازمان و کارکنان آن هستند. سیاست‌زدگی در انتصابات مدیریتی و دور زدن معیار شایستگی و انتصاب مدیران براساس نزدیکی به منابع قدرت، بدون توجه به تخصص زیست‌محیطی مورد نیاز در سازمان، باعث می‌شود اثربخشی مدیریت کاهش پیدا کند... سازمان‌های بزرگی که دهه‌های قبل به وجود آمدند، چون توان تطبیق با محیط را نداشتند، یا محکوم به فنا شدند یا خود را به ابزارهایی مجهز کردند تا توان مقابله با تغییرات جهانی را به دست آورند. یکی از مهمترین این ابزارها، یادگیری دائمی در سازمان است. پیامد یادگیری سازمانی پویایی و اثربخشی منابع انسانی به عنوان مهمترین سرمایه و منابع هر سازمان است. راهکار اصلی برای کارآمدی و اثربخشی، آموزش منابع انسانی است. چنانچه کارکنان یک سازمان خوب آموزش ببینند، بهتر می‌توانند در ارتقاء سطح کارایی سازمان سهیم داشته باشند و آنگاه سرپرستان و مدیران به نظارت زیاد در مورد زیردستان خود نیاز ندارند و می‌توانند آنها را برای احراز مشاغل بالاتر و پرمسئولیت آماده کنند."	جذب کارشناسان و متخصصان مورد نیاز و برگزاری مداوم دوره‌های آموزشی برای مدیران، کارشناسان و نیروهای شهرداری
P12	"اگر بخواهیم تاثیر حکمرانی در بازیافت را بگوییم این است که کلا بحث حفظ محیط زیست و بحث بازیافت تابع سه المان است سیاست، اقتصاد و تکنولوژی است، و از همه اینها وزنه بزرگترش سیاست است. تا زمانی که در کشور ما سیاست‌گذاران بر این نباشد که در راستای حفظ محیط زیست و آن هم در راستای سلامت مردم و سلامت عمومی به تدوین آیین نامه‌های مصوب برای قانون مدیریت مواد زائد قدم بردارند، عملاً هیچ کاری انجام نمی‌شود. در واقع سیاست‌گذاران می‌آید اولویت اول را در بازیافت می‌گذارد، همانطوری که سیاست‌گذاران آمدند و اولویت اول را در بستن کمربند قرار دادند. تا این سیاست برقرار نشود هیچ اتفاقی نمی‌افتد. بعد از آن اقتصاد می‌آید که آیا از نظر اقتصادی ما توان انجام این کار را داریم یا نه. در اروپا اگر شما می‌بینید که مثلاً کنار یک فروشگاه یک سامانه‌ای گذاشتن که هرکسی بطری شیشه‌ای یا پلاستیکی را تحویل می‌دهد آنجا یک فیشی دریافت می‌کند که برود خرید انجام دهد؛ این یعنی سیاست به این سمت رفته است. یعنی برنامه‌های انگیزشی همه برگرفته از این قانون‌گذاری است که متأسفانه این در کشور ما وجود ندارد."	تدوین آیین نامه‌های مصوب برای قانون مدیریت مواد زائد

جدول ۴- تحلیل محتوای کیفی داده‌های حاصل از مصاحبه با کارشناسان

کد مقوله	مقوله	مفاهیم	کدگذاری باز
S1	جلب مشارکت بخش خصوصی	توانمندسازی بخش خصوصی	تفویض اختیارات به بخش خصوصی حمایت در جهت تجهیز شدن به فناوری‌های نوین ارائه آموزش‌های لازم ارائه مشوق‌ها و تسهیلات مناسب به بخش خصوصی در جهت مشارکت حداکثری در مراحل مختلف مدیریت پسماند افزایش مشارکت بخش خصوصی در جمع‌آوری و انتقال پسماندهای جامد
		فراهم کردن زمینه‌های مشارکت با بخش خصوصی	افزایش مشارکت بخش خصوصی در طرح‌های بازیافت و پردازش پسماند جامد و تولید انرژی اجرای پروژه‌های مشارکتی سودده و واگذاری آن پس از بهره برداری به بخش خصوصی
S2	طراحی چشم انداز	تصویرسازی آینده میان مدت و بلندمدت	طراحی چشم انداز برای دستیابی به شهر بدون پسماند و تشویق به استفاده مجدد و خرید سبز سرمایه‌گذاری و برنامه ریزی بلندمدت توسط دولت افق دید بلندمدت
S3	گسترش مسائل حمایتی از نظر فنی و اقتصادی	ایجاد سیاست‌های حمایتی مالی	ارائه کمک مالی به تولیدکنندگان سبز جهت تامین سرمایه اولیه ارائه مشوق‌های مالیاتی حامی کارآفرینان و فعالیت‌های سبز در حوزه پسماند تشویق سرمایه‌گذاران فرشته برای سرمایه‌گذاری در کسب‌وکارهای سبز در حوزه پسماند اعطای تسهیلات ویژه و بلاعوض برای فعالین کسب و کارهای سبز در حوزه پسماند
		حمایت فنی از کارآفرینان سبز	ارائه تسهیلات بانکی به کارآفرینان سبز در حوزه پسماند اعطای یارانه به صاحبان کسب و کارهای سبز در حوزه پسماند حمایت و سرمایه‌گذاری بر روی تحقیقات علمی مربوط به کارآفرینی سبز ایجاد فضا برای همکاری و هماهنگی بخش‌های اجرایی و تحقیقاتی آموزش فنی نیروهای متخصص در زمینه مدیریت پسماند فراهم کردن دسترسی به تامین‌کنندگان و توزیع‌کنندگان منابع سبز ایجاد فرهنگ مطالبه‌گری در راستای فرهنگ سازی کارآفرینی سبز آموزش مصرف‌کننده توسط رسانه‌ها، مدارس، دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و سیستم اجتماعی
S4	فرهنگ‌سازی	تغییر نگرش آحاد جامعه به استفاده از محصولات سبز و حفظ محیط‌زیست	معرفی کارآفرینی سبز و منافع آن در رسانه‌ها حمایت از تشکل‌ها و NGOها و دخیل کردن مردم در امور محیط‌زیست هدایت کسب‌وکارها به سبز کردن کسب‌وکار خود برای جلب مشتری فرهنگ‌سازی در تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان در طراحی، ساخت و خریداری محصولات با امکان استفاده مجدد و بازیافت توسط آموزش و پرورش و صدا و سیما تشویق شهروندان برای اجرای طرح تفکیک مواد زائد جامد (کاغذ، شیشه و ...)

ادامه جدول ۴- تحلیل محتوای کیفی داده‌های حاصل از مصاحبه با کارشناسان

کد مقوله	مقوله	مفاهیم	کدگذاری باز
S5	افزایش آگاهی عمومی	آگاهی و مشارکت عمومی	آگاه کردن و آموزش از سنین پایین و حساس نمودن آنان به بهینه سازی مصرف انرژی و بازیافت زباله‌ها
			افزایش سطح دانش مردم در زمینه خطرات زیست‌محیطی ایجاد حساسیت و نگرانی محیط‌زیستی در آحاد مردم استفاده از ظرفیت‌های شبکه‌های جهانی در افزایش علاقه و آگاهی مردم آگاهی بخشی به جامعه دانشجویی و دانشگاهی برگزاری کنفرانس‌ها، ورک شاپ‌ها و همایش‌های دانشگاهی نهادسازی و شبکه‌سازی برای کارآفرینان سبز
S6	مدیریت کارآفرینانه	ابتکار عمل و نوآوری در فرایندهای سبز	بهره برداری از منابع موجود به صورت کارا و اثربخش تمایل به رشد سریع منبع گرایی مبتنی بر کارآفرینی سبز به‌کارگیری روش‌های مکانیزه و جدید در سیستم‌های جمع‌آوری، بازیافت و دفع مواد زائد تقویت نظام‌های انتقال فناوری و تحقیق و توسعه بهره‌برداری دوباره از مواد پردازش بیولوژیکی پسماندها پردازش حرارتی پسماندها جذب کارشناسان و متخصصان مورد نیاز و برگزاری مداوم دوره‌های آموزشی برای مدیران، کارشناسان و نیروهای شهرداری انتصاب مدیران با سیاست توجه به محیط‌زیست رفع خطاها و اصلاح عملیات استفاده از جبران خدمات بر مبنای نحوه مشارکت افراد در خلق ارزش نظارت، کنترل و ارزیابی برای دستیابی به چشم انداز و برنامه‌ها ضمانت اجرایی قوانین و لوایح دولت‌ها و سازمان‌ها ممنوعیت کالاهای مشکل‌زا نظیر کیسه‌های پلاستیکی و جایگزین کردن آن‌ها با مواد بازیافت پذیر
			افزایش اثربخشی مدیریت نیروی انسانی
S7	بهبود قوانین و مقررات با ضمانت اجرایی	الزامات قانونی	قوانین و چارچوب‌های تعریف شده
S8	بهبود مسائل زیرساختی	بهبود زیرساخت‌های خاص کارآفرینی سبز در حوزه پسماند	بهبود زیرساخت‌های عمومی کارآفرینی سبز
			بهبود زیرساخت‌های خاص کارآفرینی سبز در حوزه پسماند

ادامه جدول ۴- تحلیل محتوای کیفی داده‌های حاصل از مصاحبه با کارشناسان

کد مقوله	مقوله	مفاهیم	کدگذاری باز
			افزایش حجم تحقیق و توسعه (R&D) در کلیه فعالیت‌های مدیریت اجرایی پسماند
			تامین هزینه‌های برنامه‌های تحقیقاتی و نوآوری‌های گسترده در زمینه بازیافت و استفاده مجدد
		استفاده از نوآوری‌های علمی و نیروی انسانی خلاق	حمایت از پژوهش‌ها و تحقیقات مرتبط با کارآفرینی سبز
			تعامل دو سویه بنگاه‌های اقتصادی سبز با دانشگاه‌ها و رسانه‌ها
			درزمینه آموزش و اطلاع رسانی
			اجرای پروژه‌های تحقیقاتی در خصوص شناسایی فرصت‌های کارآفرینی سبز
			ایجاد زمینه همکاری مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی
		منابع انسانی	وجود نیروی انسانی کارآمد برای به‌کارگیری در بخش کارآفرینی سبز
			وجود تعداد زیاد افراد جویای کار
		فراوانی در تولید پسماند	تراکم جمعیتی بالا در شهرها
S9	بهره‌برداری از پتانسیل‌های منطقه	داشتن تجربه در زمینه بازیافت	داشتن تجربه در حوزه بازیافت
		فراوانی زمین‌های کشاورزی	وجود زمین‌های کشاورزی برای استفاده از کمپوست‌های تولیدی

جدول ۵- ماتریس رابطه مستقیم  $X = [x_{ij}]$

S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	X
۴	۳	۲	۴	۳	۳	۲	۴	۰	S1
۴	۴	۲	۴	۳	۳	۳	۰	۵	S2
۴	۴	۱	۴	۲	۳	۰	۴	۴	S3
۴	۴	۰	۴	۵	۰	۱	۳	۴	S4
۴	۴	۱	۴	۰	۵	۱	۲	۴	S5
۴	۳	۱	۰	۲	۲	۱	۲	۳	S6
۵	۵	۰	۴	۲	۳	۴	۳	۵	S7
۵	۰	۲	۴	۳	۴	۴	۴	۴	S8
۰	۴	۲	۴	۳	۳	۲	۳	۴	S9

نشان می‌دهد که فاکتور  $S_i$  تاثیر زیادی بر فاکتور  $S_j$  دارد. همچنین وقتی  $i = j$ ،  $x_{ij} = x_{ji} = 0$  است (جدول ۵). مطابق معادله مرحله ۴، ماتریس نرمال شده  $G$  و متعاقباً، ماتریس رابطه جامع  $T$  از طریق معادله مرحله ۵ محاسبه می‌شود که پس از محاسبه، نتایج آن در جدول ۶ آمده

در مرحله دوم، ماتریس رابطه مستقیم  $X = [x_{ij}]$  طبق داوری ۲۶ متخصص ایجاد شد. مقدار عنصر  $x_{ij}$  تعیین شده توسط متخصصان از ۰ تا ۵ متغیر است، که  $x_{ij}=0$  نشان می‌دهد عامل  $S_i$  هیچ تاثیری بر عامل  $S_j$  ندارد و  $x_{ij}=5$

جدول ۶- ماتریس رابطه جامع T

S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	X
۰/۱۶۵	۰/۱۵۷	۰/۱۲۵	۰/۱۶۲	۰/۱۴۷	۰/۱۵۱	۰/۱۳۵	۰/۱۵۲	۰/۱۵۱	S1
۰/۱۷۱	۰/۱۶۵	۰/۱۲۸	۰/۱۶۸	۰/۱۵۲	۰/۱۵۵	۰/۱۴۱	۰/۱۴۵	۰/۱۷۱	S2
۰/۱۶۷	۰/۱۶۱	۰/۱۲۳	۰/۱۶۴	۰/۱۴۶	۰/۱۵۲	۰/۱۳۰	۰/۱۵۴	۰/۱۶۴	S3
۰/۱۶۴	۰/۱۵۹	۰/۱۱۹	۰/۱۶۲	۰/۱۵۲	۰/۱۴۲	۰/۱۳۱	۰/۱۴۹	۰/۱۶۲	S4
۰/۱۶۴	۰/۱۵۹	۰/۱۲۲	۰/۱۶۲	۰/۱۳۹	۰/۱۵۶	۰/۱۳۱	۰/۱۴۶	۰/۱۶۲	S5
۰/۱۵۱	۰/۱۴۴	۰/۱۱۷	۰/۱۳۸	۰/۱۳۵	۰/۱۳۷	۰/۱۲۴	۰/۱۳۶	۰/۱۴۷	S6
۰/۱۸۰	۰/۱۷۳	۰/۱۲۴	۰/۱۷۴	۰/۱۵۳	۰/۱۶۰	۰/۱۴۷	۰/۱۵۹	۰/۱۷۷	S7
۰/۱۷۷	۰/۱۵۷	۰/۱۲۹	۰/۱۷۲	۰/۱۵۴	۰/۱۶۱	۰/۱۴۵	۰/۱۶۰	۰/۱۷۲	S8
۰/۱۵۳	۰/۱۵۹	۰/۱۲۵	۰/۱۶۲	۰/۱۴۷	۰/۱۵۱	۰/۱۳۵	۰/۱۴۹	۰/۱۶۳	S9

جدول ۷- ماتریس دستیابی K

S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	X
۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱	S1
۱	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱	S2
۱	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۱	S3
۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	S4
۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	S5
۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	S6
۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۱	S7
۱	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱	S8
۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱	S9

و مقدار آستانه  $\lambda$  که میانگین ماتریس رابطه کل H است، به دست آورد. ماتریس دستیابی K به دست آمده در جدول ۷ آمده است.

سپس بر اساس ماتریس دستیابی به دست آمده، سطوح ساختاری همه عوامل را می توان طبق مرحله ۷ تفکیک کرد و مجموعه خروجی  $R_i$ ، مجموعه ورودی  $A_i$  و مجموعه جمعی  $C_i$  از هر عامل را می توان به دست آورد (جدول ۸).

است. ماتریس رابطه جامع T فقط نشان دهنده روابط تاثیر متقابل و درجه عوامل بر یکدیگر است، در حالی که تاثیر عوامل را بر خود نمی داند. بنابراین، لازم است تا رابطه تاثیر کلی بین عوامل مختلف سیستم، یعنی ماتریس رابطه کل H، مطابق معادله مرحله ۶ محاسبه شود. پس از این، ماتریس دستیابی K را می توان از طریق ماتریس رابطه کل

عوامل تسهیل‌کننده فرایند کارآفرینی سبز در حوزه پسماند شهری به صورت زیر است (نمودار ۱).

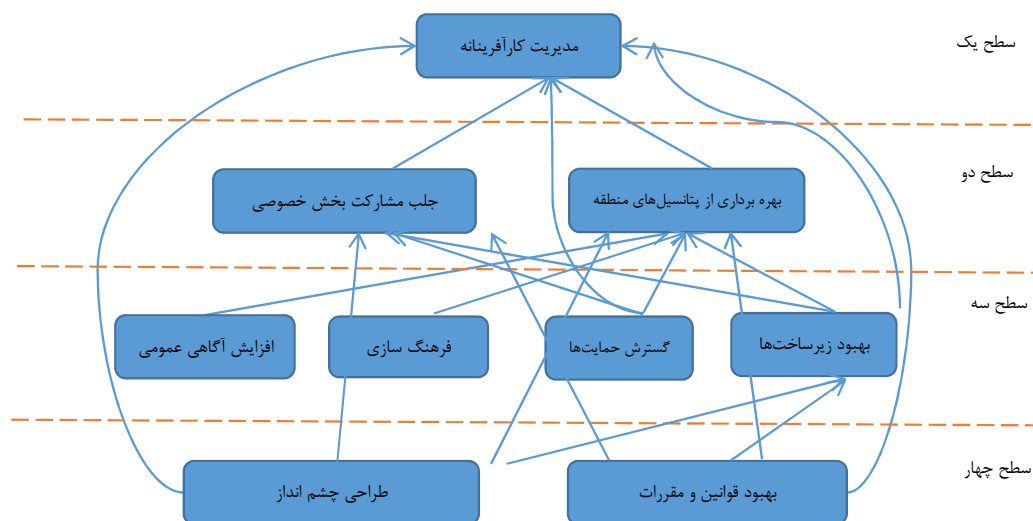
این مرحله آنقدر تکرار شد تا همه عوامل حذف شوند و یک ساختار سلسله مراتبی ایجاد شود (جدول ۹).  
با توجه به جدول ۷ و ۹ نمودار ساختار سلسله مراتبی

جدول ۸- جدول سطح‌بندی ساختاری (مرحله ۱)

سطح	Ci	Ri	Ai	X
-	۱-۹	۱-۶-۹	۱-۲-۳-۷-۸-۹	S1
-	۲	۱-۲-۶-۸-۹	۲	S2
-	۳	۱-۳-۶-۹	۳	S3
-	۴	۴-۹	۴	S4
-	۵	۵-۹	۵	S5
۱	۶	۶	۱-۲-۳-۶-۷-۸-۹	S6
-	۷	۶-۷-۸-۹	۷	S7
-	۸	۶-۸-۹	۲-۷-۸	S8
-	۱-۹	۱-۶-۹	۱-۲-۳-۴-۵-۷-۸-۹	S9

جدول ۹- جدول سطوح ساختاری (نهایی)

سطح	۴	۳	۲	۱
عامل	S7-S2	S8-S5-S4-S3	S9-S1	S6



نمودار ۱- نمودار ساختار سلسله مراتبی

## بحث

بشر در تمام مراحل زندگی گام‌های بلندی جهت پیشرفت و ارتقای سطح زندگی خود برداشته است. با وجود پیشرفت‌های چشمگیر در اکثر حوزه‌ها، ولی از جهاتی دیگر باعث ایجاد تهدید و خطرات جدی برای محیط‌زیست شده است. از آن جمله، تولید زباله‌های شهری است که اگر مدیریت صحیح بر این‌گونه مواد صورت نگیرد، ضررهای جبران‌ناپذیری بر اکوسیستم‌های طبیعی و در نهایت به خود انسان وارد می‌شود. یکی از بهترین راهکارها برای تبدیل تهدید این پسماندها به فرصت، توسعه فرایندهای کارآفرینی سبز در این حوزه است. بر این اساس پژوهش حاضر به منظور شناسایی و سطح‌بندی عوامل تسهیل‌کننده فرایند کارآفرینی سبز در زمینه پسماند شهری انجام شده است.

در بخش کیفی پژوهش، نتایج حاصل از تحلیل مضمون مصاحبه‌ها، موجب شناسایی ۹ عامل تسهیل‌کننده فرایند کارآفرینی سبز در حوزه پسماند شهری شد که شامل بهبود قوانین و مقررات با ضمانت اجرایی، طراحی چشم انداز، بهبود زیرساخت‌های عمومی و اختصاصی کارآفرینی سبز، گسترش مسائل حمایتی از نظر فنی و اقتصادی، فرهنگ سازی، افزایش آگاهی عمومی، بهره‌برداری از پتانسیل‌های منطقه، جلب مشارکت بخش خصوصی و مدیریت کارآفرینانه شد که این عوامل مبنای تجزیه و تحلیل داده‌ها در بخش کمی را شکل داد. در بخش کمی پژوهش، نتایج حاصل از کاربرد روش‌های DEMATEL و ISM به صورت یکپارچه، با تکیه بر نظریه‌های خبرگان این حوزه نشان می‌دهد که دو عامل بهبود قوانین و مقررات با ضمانت اجرایی و طراحی چشم انداز مناسب، معیارهای زیربنایی و سطح پایه برای سهولت در اجرای فرایند کارآفرینی سبز در حوزه پسماند شهری هستند و برای برنامه‌ریزی باید در اولویت باشند؛ به طوری که باید این عوامل در حکم قدم نخست برای موفقیت مورد توجه قرار گیرد. با توسعه و بهبود قوانین و مقررات باید

بتوان مشکلات اصلی، همینطور موانع و مسائل کارآفرینان و کسب و کارها را شناسایی و برای آنها جواب‌هایی مشخص و شفاف ارائه کرد تا نیاز به تفسیر قوانین و مقررات توسط افراد حقیقی و حقوقی به حداقل ممکن کاهش یابد و کارآفرینان و صاحبان کسب و کارها با مراجعه به قوانین و مقررات موجود به پاسخ مدنظر خودشان برسند. البته قوانین بایستی نقش تسهیل‌گر فعالیت‌ها و کسب و کارهای کارآفرینانه را داشته باشند و توسعه قوانین نباید منجر به افزایش قوانین و مقررات دست و پاگیر شود. قوانین و مقررات باید متناسب با نیازها و براساس بوم‌شناسی مناطق مختلف تدوین و تصویب گردند تا بیشترین انطباق را با نیازها، فرهنگ و در نهایت عرف جامعه داشته باشند. الزامات قانونی در رابطه با تسهیل فرایند کارآفرینی سبز در حوزه پسماند مانند ممنوعیت کالاهای مشکل‌زا نظیر کیسه‌های پلاستیکی و جایگزین کردن آن‌ها با مواد بازیافت پذیر، ملزم کردن همه ساکنان و بخش تجاری به تفکیک پسماندشان، ملزم کردن کشاورزان و شهرداری برای استفاده از کودهای آلی و اخذ هزینه بازیافت کالا از تولیدکننده اولیه و پرداخت آن به بازیافت‌کننده، منجر به اقتصادی شدن فعالیت‌های کارآفرینان در حوزه پسماند می‌گردد. از طرفی، طراحی چشم‌انداز مناسب برای آینده در جهت اجرای برنامه‌های خلاقانه و ابتکاری و توافق میان شهروندان و مسئولین محلی جهت دستیابی به شهر بدون پسماند است. طراحی چشم انداز در جهت دادن به کار و وحدت دادن به اهداف کمک می‌کند و در همبستگی ذی‌نفعان و احساس تعلق و هویت برای نیل به اجرای کارآفرینی سبز، کارآمد است. طراحی چشم‌انداز مناسب به عنوان نقطه کانونی برای ذی‌نفعان تلقی می‌شود تا خود را با فرآیندهای اجرای کارآفرینی سبز وفق دهند و جهت‌پذیرند و احساس تعهد کنند. هرچند طراحی چشم‌انداز وارد جزئیات نمی‌شود، اما با طراحی آنچه می‌خواهیم به آن برسیم یک چارچوب کلی برای ارزیابی تصمیمات به ذی‌نفعان می‌دهد و مسیر اثربخش تنظیم

انسانی حاصل می‌شود که از عوامل استراتژیک و تسهیل‌گر کارآفرینی سبز شهری است. مقارن با آن گسترش مسائل حمایتی از نظر فنی و اقتصادی و فعالیت‌هایی مانند آموزش در مدارس و رسانه‌ها برای فرهنگ‌سازی و آگاه‌سازی عمومی شامل حال کسب و کارهای سبز در حوزه پسماند شهری می‌گردد. فرهنگ‌سازی و آگاه‌سازی عمومی، به معنابخشی جمعی کمک می‌کند و درک مشترک و همراهی عمومی را بهتر حاصل می‌کند. اجرای برنامه‌هایی مانند نحوه تفکیک و تشویق شهروندان به همکاری با شهرداری، بالا بردن روحیه مشارکت در بین شهروندان و ایجاد احساس مسئولیت در شهروندان در مقابل زباله تولیدی، ضرورت آموزش و فرهنگ‌سازی را اجتناب‌ناپذیر می‌کند، زیرا موفقیت و رسیدن به اهداف در برنامه‌های مدیریت پسماند، بیشتر مستلزم اطلاع‌رسانی و فرهنگ‌سازی جامعه نسبت به اهمیت و ارزش بهداشتی و اقتصادی آن است تا بتوان با جلب مشارکت و رضایت‌مندی آحاد جامعه، این برنامه‌ها را هر چه بهتر به مرحله اجرا گذاشت. تاثیر مثبت این عامل در پژوهش‌های Alam و همکاران (۲۰۱۵) (۱) و Rakhshanasab و همکار (۲۰۱۶) (۱۶) پذیرفته شده است. در پژوهش Alam و همکاران (۲۰۱۵) (۱) به ضرورت حمایت بخش دولتی و آگاهی بخشی عمومی اشاره شده است. طبق پژوهش آنها کمبود اطلاعات افراد، تابو اجتماعی و ضعف سیاست‌های مدیریتی درباره پسماند شهری، موانع اصلی در جذب کارآفرینان سبز است و حمایت بخش دولتی، مدیریت و برنامه‌ریزی مناسب، تامین سرمایه و فناوری‌های مناسب، راهکارهای جذب کارآفرینان در این حوزه معرفی می‌کنند. همچنین در یافته‌های پژوهش Rakhshanasab و همکار (۲۰۱۶) (۱۶) بر همکاری و حمایت دولت جهت تخصیص اعتبارات لازم و ضرورت آموزش و فرهنگ‌سازی تاکید شده است. و مهمترین راهبرد با بالاترین امتیاز جهت تحقق اهداف سازمان و دستیابی به توسعه پایدار در شهر زاهدان را، همکاری و حمایت دولت جهت تخصیص اعتبارات لازم می‌دانند.

عملکرد پایه و پارامترهای عملی را نمایان می‌سازد و روح و فلسفه وجودی مکانیسم اجرای کارآفرینی سبز را به تصویر می‌کشد. البته تحقق اهداف و خط‌مشی‌ها، نیاز به حمایت و پشتیبانی‌های قانونی دارد که تدوین و اجرای صحیح قانون مدیریت پسماند در کلان شهرها، موفقیت در جهت رسیدن به اهداف محیط زیستی و کارآفرینانه را تسهیل می‌کند. بدین معنی که حرکت کشور در راستای توسعه پایدار و پایداری توسعه با برقراری تبادل و توازن بین منافع اقتصادی - اجتماعی کشور و منافع زیست محیطی ایجاد گردد. طراحی چشم‌انداز مناسب با بهبود و توجه به الزامات قانونی موجب می‌شود که دستیابی به سطوح بعدی تسهیل گردد و در بعضی موارد به خودی خود انجام شود. تاثیر این عوامل با نتایج پژوهش‌های O'Neill و همکار (۲۰۱۶) (۱۱) و Zapata و همکار (۲۰۱۹) (۱۴) و Rezayan و Ghayehbashi و همکار (۲۰۲۰) (۲۲) مطابقت دارد؛ و بر این نکته تاکید می‌کنند که در سیاست‌گذاری برای آینده، به سمت توسعه کارآفرینی سبز پیش بروند و قوانین و چارچوب‌های تعریف شده در این زمینه را به تصویب برسانند. همچنین بر توسعه فناوری‌های سازگار با محیط زیست و نیز مدیریت سازگار با محیط زیست تاکید دارند و آن را مبنایی برای طراحی اقدامات در آینده می‌دانند. در واقع رشد استارت‌آپ‌ها در حوزه پسماند و کشف و خلق فرصت‌ها منوط به تصویب قوانین در حوزه پسماند و همچنین قوانینی که منجر به بهبود محیط کسب و کار می‌شود، است.

با توجه به نمودار ساختار سلسله مراتبی، لایه دوم برای تسهیل در اجرای فرایند کارآفرینی سبز در حوزه پسماند شهری شامل، بهبود مسائل زیرساختی، گسترش مسائل حمایتی از نظر فنی و اقتصادی، فرهنگ‌سازی، افزایش آگاهی عمومی است. بعد از تدوین قوانین و مقررات با ضمانت اجرایی و طراحی چشم‌انداز، بهبود زیرساخت‌هایی مانند ارتقاء سطح فناوری و بهینه‌سازی روش‌ها، استفاده از نوآوری‌های علمی و افزایش اثربخشی مدیریت نیروی

رخ داد و می‌توانند موجب تغییر مثبت و بهبود مستمر شود. این شیوه مدیریت برای خلق ترکیباتی جدید از منابع که ممکن است منجر به معرفی محصولات یا خدمات جدید یا کشف بازارهای جدید می‌شوند، مورد تایید بوده و با تمرکز بر ابعاد مدیریت کارآفرینانه نظیر: گرایش راهبردی کارآفرینانه، منبع‌گرایی مبتنی بر کارآفرینی سبز، فلسفه پاداش مبتنی بر ایجاد ارزش افزوده، ساختار مدیریت کارآفرینانه و رشد‌گرایی، بهتر و بیشتر می‌توانند عملکرد را تحت تاثیر قرار دهند.

### نتیجه‌گیری

به‌طور کلی، فضای عمومی پژوهش به این سمت پیش رفته است، که برای ایجاد محیط تسهیل‌گر فرایند کارآفرینی سبز در حوزه پسماندهای شهری، پیمودن چهار گام بایسته است؛ پیش‌شرط و قدم نخست برای ایجاد چنین محیطی، بهبود سازه‌های کلانی (قوانین و مقررات و چشم‌انداز) است که عمدتاً توسط دولت مرکزی باید تسهیل گردد؛ گام دوم مربوط به بهبود و آماده‌سازی فضای ذهنی مردم و فضای عمومی جامعه است، چرا که بسترسازی مناسب و آماده‌سازی فضای حاکم، اجرای موفق برنامه‌های تحولی را تضمین می‌کند؛ در گام سوم مشخص شد که توسعه و بهره‌گیری از پتانسیل‌های منطقه هدف اجرای این فرایند، اثربخشی عملیاتی آن را افزایش می‌دهد؛ در گام پایانی، با مدیریت کارآفرینانه، می‌توان از منابع موجود و تمام فعالیت‌هایی که در سطوح قبل رخ داد، به صورت کارا و اثربخش بهره‌برداری کرد و محیطی متناسب برای بهبود فرایندهای کارآفرینی سبز در حوزه پسماندهای شهری فراهم ساخت.

### ملاحظات اخلاقی

نویسندگان کلیه نکات اخلاقی شامل رضایت آگاهانه، عدم سرقت ادبی، انتشار دوگانه، تحریف داده‌ها و داده‌سازی را در این مقاله رعایت کرده‌اند.

در لایه سوم، دو عامل بهره‌برداری از ظرفیت‌های منطقه و مشارکت بخش خصوصی قرار دارد. به این معنا که، توانمندسازی و جلب مشارکت بخش خصوصی و بهره‌گیری از ظرفیت‌هایی مانند نیروی کار فراوان، تجربه چند ساله از بازیافت پسماند و وجود زمین‌های کشاورزی فراوان بر تسهیل فرایند کارآفرینی سبز در حوزه پسماند شهری کمک شایان توجهی خواهد کرد. وقتی از بخش خصوصی و استارت‌آپ‌ها بهره می‌گیریم قابلیت رصد کردن فعالیت را ایجاد می‌کنیم. راه رشد استارت‌آپ‌ها بهبود محیط کسب و کار است. وقتی محیط کسب و کار بهبود یابد، درواقع این استارت‌آپ‌ها خود به خود رشد می‌کنند. رشد استارت‌آپ‌ها و بخش خصوصی منجر به اشتغال‌زایی، حرکت به سمت توسعه پایدار و کاهش اجرا در دولت می‌شود. یعنی دولت نقش تصدی‌گر، ناظر و قانون‌گذار را بازی می‌کند، درواقع مجری، جامعه و بخش خصوصی است. در یافته‌های پژوهش Rakhshaninasab و همکار (۲۰۱۶) (۱۶) بر مشارکت بخش خصوصی و پژوهش Mehdinejad (۲۰۰۳) (۲۳) بر بهره‌برداری از پتانسیل‌های منطقه اشاره شده بود که با نتایج این سطح همسو است.

مدیریت کارآفرینانه همراه با ابتکار عمل و خلاقیت در اشتغال‌زایی در حوزه پسماند با بهره‌برداری مجدد از مواد، پردازش بیولوژیکی پسماندها و پردازش حرارتی پسماندها، لایه چهارم نمودار ساختار سلسله مراتبی را تشکیل داده است. پژوهش Zazouli و همکاران (۲۰۲۰) (۲۴) با یافته‌های پژوهش حاضر در این سطح همسو است و با در نظر گرفتن شاخص اکولوژیکی عنوان می‌کند در بین ۵ سناریو مطرح شده در این پژوهش، سناریو چهارم شامل بازیافت، کمپوست و هاضم بی‌هوازی، زیاله‌سوز و دفن بهداشتی نسبت به سایر سناریوها وضعیت مناسب‌تری دارد و باید به این سمت حرکت کرد. مقوله مدیریت کارآفرینانه نگاه وسیع‌تری را در نظر دارد و حلقه مفقوده برای کنترل، هماهنگی و استفاده اثربخش از تمام فعالیت‌هایی است که در سطوح قبل

### بسمه تعالی

صاحب نظر گرامی

با سلام و احترام؛

پرسشنامه پیش رو مربوط به پژوهشی با عنوان «شناسایی و تحلیل عوامل تسهیل کننده فرایند کارآفرینی سبز در حوزه پسماند شهری» است. در این پژوهش، با بررسی پژوهش های انجام شده و مصاحبه با اساتید و صاحب نظران حوزه های مدیریت پسماند و کارآفرینی سبز شهری، مهم ترین عوامل تسهیل کننده فرایند کارآفرینی سبز در حوزه پسماند شهری شناسایی شد تا با استفاده از تکنیک DMTATEL-ISM یکپارچه، نمودار ساختار سلسله مراتبی فرایند کارآفرینی سبز در حوزه پسماند شهری تدوین شود.

در این پرسشنامه دیدگاه خبرگان درباره تاثیر متقابل (ماتریس رابطه مستقیم  $X = [x_{ij}]$ ) عوامل تسهیل کننده گردآوری می شود تا اولویت های راهبردی به صورت فرایندی و سلسله مراتبی منظم برای فرایند کارآفرینی سبز در حوزه پسماند شهری، ایجاد گردد. مقدار عنصر  $x_{ij}$  تعیین شده توسط متخصصان از ۰ تا ۵ متغیر است که  $x_{ij}=0$  نشان می دهد عامل  $S_i$  هیچ تاثیری بر عامل  $S_j$  ندارد و  $x_{ij}=5$  نشان می دهد که فاکتور  $S_i$  تاثیر زیادی بر فاکتور  $S_j$  دارد. همچنین وقتی  $j = i$ ،  $x_{ii} = 0$  است (مقدار ۰ کمترین تاثیر گذاری و مقدار ۵ بیشترین تاثیر گذاری).

از بابت وقتی که جهت پاسخگویی و تدوین این مدل صرف می نماید کمال تشکر و قدردانی را داریم.

۹- بهره برداری از پتانسیل های منطقه	۸- بهبود مسائل زیرساختی	۷- بهبود قوانین و مقررات با ضمانت اجرایی	۶- مدیریت کارآفرینانه	۵- فرهنگ سازی	۴- افزایش آگاهی عمومی	۳- گسترش مسائل حمایتی از نظر فنی و اقتصادی	۲- طراحی چشم انداز	۱- جلب مشارکت بخش خصوصی	عوامل تسهیل کننده فرایند کارآفرینی سبز در حوزه پسماند شهری
									۱- جلب مشارکت بخش خصوصی
									۲- طراحی چشم انداز
									۳- گسترش مسائل حمایتی از نظر فنی و اقتصادی
									۴- افزایش آگاهی عمومی
									۵- فرهنگ سازی
									۶- مدیریت کارآفرینانه
									۷- بهبود قوانین و مقررات با ضمانت اجرایی
									۸- بهبود مسائل زیرساختی
									۹- بهره برداری از پتانسیل های منطقه

## References

1. Alam Ohidul, Hossain Mosharraf, Mamun Abdullah. An investigation into the green business opportunity for the new entrepreneurs in the municipal wastes recycling sector of Bangladesh. Proceedings of the WasteSafe 2015 – 4th International Conference on Solid Waste Management in the Developing Countries; 15-17 February 2015; Khulna, Bangladesh.
2. Magrinho Alexandre, Didelet Filipe, Semiao Viriato. Municipal solid waste disposal in Portugal. *Waste Management*. 2006;26(12):1477-89.
3. Karimi RF, Nabavi Chashmi SA. Designing green entrepreneurship model in sustainable development consistent with the performance of Tehran Industrial Towns. *Journal of Business-to-Business Marketing*. 2019;26(1):95-102.
4. Uslu YD, Hancioğlu Y, Demir E. Applicability to Green Entrepreneurship in Turkey: A Situation Analysis. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2015;195:1238-45.
5. Audretsch DB, Belitski M, Desai S. Entrepreneurship and economic development in cities. *The Annals of Regional Science*. 2015;55(1):33-60.
6. Roundy PT, Fayard D. Dynamic capabilities and entrepreneurial ecosystems: the micro-foundations of regional entrepreneurship. *The Journal of Entrepreneurship*. 2019;28(1):94-120.
7. Valliere D. Measuring regional variations of entrepreneurial intent in India. *The Journal of Entrepreneurship*. 2016;25(2):111-28.
8. Malchow-Møller N, Schjerning B, Sørensen A. Entrepreneurship, job creation and wage growth. *Small Business Economics*. 2011;36(1):15-32.
9. Rindova V, Barry D, Ketchen Jr DJ. Entrepreneurship as emancipation. *Academy of Management Review*. 2009;34(3):477-91.
10. Zahra SA, Wright M. Understanding the social role of entrepreneurship. *Journal of Management Studies*. 2016;53(4):610-29.
11. O'Neill K, Gibbs D. Rethinking green entrepreneurship—Fluid narratives of the green economy. *Environment and Planning A: Economy and Space*. 2016;48(9):1727-49.
12. Vegeera S, Malei A, Trubovich R. Accounting development of natural resources in organizations carrying out the disposal of municipal waste and biogas extraction in the context of the 'green' economy. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*. 2018;6(1):211-25.
13. Kumar A, Dixit G. An analysis of barriers affecting the implementation of e-waste management practices in India: A novel ISM-DEMATEL approach. *Sustainable Production and Consumption*. 2018;14:36-52.
14. Zapata P, Zapata Campos MJ. Cities, institutional entrepreneurship and the emergence of new environmental policies: The organizing of waste prevention in the City of Gothenburg, Sweden. *Environment and Planning C: Politics and Space*. 2019;37(2):339-59.
15. Allah abadi A, Rahmani A, Behroozikhah M. Evaluating the environmental effects of establishing a composting plant in Sabzevar. *Journal of Sabzevar University of Medical Sciences*. 2011;17(4):281-86 (in Persian).
16. Rakhshanasab HR, Safari K. Strategic planning management of solid waste in Zahedan City using SWOT method. *Journal of Environmental Science and Technology*. 2016;18(3):149-64 (in Persian).
17. Elyasi M, Mohammadi M, Jafari A. Review of global experiences of startup companies in the field of waste management. Tehran: Knowledge-Based Technology; 2018 (in Persian).
18. Azar A, Khosravani F, Jalali R. Soft Operational Research (Problems Structural Approaches). Tehran: Industrial Management Organization; 2011 (in Persian).
19. Dalalah D, Hayajneh M, Batiha F. A fuzzy multi-criteria decision making model for supplier selection. *Expert Systems with Applications*. 2011;38(7):8384-91.
20. Shen J, Li F, Shi D, Li H, Yu X. Factors affecting the economics of distributed natural gas-combined cooling, heating and power systems in China: A systematic analysis based on the integrated decision making trial and evaluation laboratory-interpretative structural modeling (DEMATEL-ISM) technique. *Energies*. 2018;11(9):2318.
21. Xie K, Liu Z. Factors influencing escalator-related incidents in China: a systematic analysis us-

- ing ISM-DEMATEL method. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2019;16(14):2478.
22. Rezayan Ghayebashi A, Marzban E. Identification of driving forces, uncertainties and future scenarios of Iran's environment. Iranian Journal of Health and Environment. 2020;12(4):531-54 (in Persian).
23. Mehdeinezhad MH. Quantity and quality of municipal solid wastes in spring and autumn seasons in Gorgan (1998). Journal of Gorgan University of Medical Sciences. 2002;4(1):72-76 (in Persian).
24. Zazouli M, Karimi Z, Rafiee R. Selecting the best options of management of municipal solid waste using life cycle assessment methodology (Case study: Noor city). Iranian Journal of Health and Environment. 2020;12(4):607-20 (in Persian).



Available online: <https://ijhe.tums.ac.ir>

Original Article



## Identification and analysis of factors facilitating the green entrepreneurship process in the field of municipal waste

Sahar Rostami, Farhad Darvishi Se Talani\*

Department of Futures Study, Faculty of Social Sciences, Imam Khomeini International University, Qazvin, Iran

### ARTICLE INFORMATION:

**Received:** 12 September 2020

**Revised:** 5 December 2020

**Accepted:** 9 December 2020

**Published:** 20 December 2020

**Keywords:** Green entrepreneurship, Urban waste, Integrated DEMATEL-ISM technique

\*Corresponding Author:

f.darvishi@soc.ikiu.ac.ir

### ABSTRACT

**Background and Objective:** Nowadays, the development of green entrepreneurship plays an important role in sustainable employment, reducing environmental issues, economic development, and moving towards sustainable development. Thus, the present study has been carried out aiming to identify and analyze the factors facilitating the green entrepreneurship process in the field of urban waste using a mixed (quantitative-qualitative) method.

**Materials and Methods:** The present study was carried out with a mixed approach (exploration projects). For this purpose, using theoretical sampling logic, 14 experts were selected by snowball technique and the required data were collected through semi-structured in-depth interviews to achieve theoretical saturation. In the quantitative section, data were collected through interaction questionnaires handed out to 26 experts who were selected through purposive sampling, and the integrated DEMATEL-ISM technique was employed to build a regular hierarchical structure.

**Results:** Layer-by-layer model was displayed in 4 levels using DEMATEL-ISM technique. The first layer consists of improving laws and regulations and designing a suitable landscape as the most infrastructural, the second layer includes improving infrastructure issues, expanding supportive issues, culturalization and increasing public awareness, the third layer includes exploiting the potentials of the region and attracting private sector participation, and the fourth layer comprises of entrepreneurial management.

**Conclusion:** The results show that the first step in creating a facilitator environment for green entrepreneurship process in the field of urban waste is to improve the macro structures that should be facilitated mainly by the central government, the second step is related to the proper infrastructure and preparation of public space governing the society. In the third step, it was found that the development and utilization of the region's potential increases its operational effectiveness. Finally, with entrepreneurial management, all activities that occurred at previous levels can be used effectively.

Please cite this article as: Rostami S, Darvishi Se Talani F. Identification and analysis of factors facilitating the green entrepreneurship process in the field of municipal waste. *Iranian Journal of Health and Environment*. 2020;13(3):559-78.

