



# Investigating Green Knowledge Deployment Scenarios in Municipalities (Case Study: Isfahan Municipality)<sup>1</sup>

**Seyed Mojtaba Hosseini Bamakan**

Assistant Professor, Department of Industrial Management, Faculty of Economics, Management and Accounting, Yazd University, Yazd, Iran (Corresponding author). smhosseini@yazd.ac.ir

**Pooria Malekinejad**

PhD. Student in Industrial Management, Department of Industrial Management, Faculty of Economics, Management and Accounting, Yazd University, Yazd, Iran.

Pooria.malekinejad@stu.yazd.ac.ir

**Mehran Ziaecian**

PhD. Student in Industrial Management, Department of Industrial Management, Faculty of Economics, Management and Accounting, Yazd University, Yazd, Iran. m.ziaecian@stu.yazd.ac.ir

## Abstract

**Objectives:** Today, addressing environmental issues by different organizations can affect the performance and longevity of organizations. On the other hand, due to the high conflict with the amount and amount of waste production and collection, municipalities have a good understanding of structural plans and the establishment of green knowledge. The purpose of this study is to design a plan for the establishment of green knowledge in the municipality to be able to use it to plan different scenarios of improvement for proper settlement.

**Methods:** This research is a survey in terms of practical purpose, and in terms of how to collect data. The research population consists of 50 specialists, experts, and employees of Isfahan Municipality. To conduct research, first, the effective factors in establishing and implementing green knowledge in an organization were examined. Then, by designing a Likert scale questionnaire, the current status of each factor in the system was tested. Then the obtained factors were studied and analyzed using the fuzzy cognitive mapping technique. To explain why the system was moving, one forward scenario and one backward scenario were tested using FCMAPPER software. To draw a fuzzy cognitive map in this study, Pajek software was used.

**Results:** The results indicate the identification of 9 factors of green learning orientation, environmental organizational culture, learning green knowledge, green innovation, green knowledge production, green knowledge integration, green knowledge sharing, stakeholder pressure, and green brand attitude as effective factors on knowledge establishment. It has green. Findings obtained through the implementation of the fuzzy cognitive mapping technique show the identification of the green knowledge production factor as the factor with the highest degree of centrality in the model. Also, the factors of green knowledge production and environmental organizational culture were identified as the factors with the highest degree of input and output

1. Received: 2021-09-12 ; Revised: 2021-11-12 ; Accepted: 2022-03-18 ; Published online: 2022-12-22

DOI: 10.22091/stim.2022.7356.1645

© The Author(s).

Published by: University of Qom.

This is an open access article under the: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



in the map, respectively. Based on the findings of the backward scenario implementation in this study, the environmental organizational culture factor as the initiator of the scenario was examined and analyzed. On the other hand, the findings of the forward-looking scenario in this study show that if the green knowledge production factor improves within the municipality of Isfahan, the system structure will improve towards various structural factors and ultimately lead to an improvement in attitude. Turns to the green brand.

**Conclusions:** The results of this study can facilitate the proper establishment of green knowledge within different municipalities of the country and encourage city managers to use green knowledge more effectively.

**Keywords:** Organizational Green Knowledge, Organizational Environmental Culture, Fuzzy Cognitive Map, Scenario.



## بررسی سناریوهای استقرار دانش سبز در شهرداری‌ها (مورد مطالعه: شهرداری اصفهان)<sup>۱</sup>

سید مجتبی حسینی بامکان

استادیار، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، یزد، ایران (نویسنده مسئول).  
smhosseini@yazd.ac.ir

پوریا مالکی‌نژاد

دانشجوی دکتری، دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، یزد، ایران.  
Pooria.malekinejad@stu.yazd.ac.ir

مهران ضیائیان

دانشجوی دکتری، دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، یزد، ایران. m.ziaician@stu.yazd.ac.ir

### چکیده

**هدف:** امروزه پرداختن به مسائل محیط زیستی توسط سازمان‌های مختلف می‌تواند عملکرد و طول عمر سازمان‌ها را تحت تأثیر قرار دهد. از سوی دیگر، شهرداری‌ها با توجه به درگیری بالا با میزان و مقدار تولید و جمع‌آوری زباله، درک مناسبی از برنامه‌های ساختاری و استقرار دانش سبز دارند. پژوهش حاضر، طراحی یک نقشه استقرار دانش سبز در شهرداری است تا بتوان با استفاده از آن سناریوهای مختلف بهبود در جهت استقرار مناسب را برنامه‌ریزی نمود.  
**روش:** این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی، و از جنبه نحوه گردآوری داده‌ها از نوع پیمایشی است. جامعه پژوهش را تعداد ۵۰ نفر از متخصصان، خبرگان و کارکنان شهرداری اصفهان تشکیل داده‌اند. به منظور انجام پژوهش در ابتدا عوامل مؤثر در استقرار و پیاده‌سازی دانش سبز در یک سازمان مورد بررسی قرار گرفت. سپس با طراحی پرسشنامه طیف لیکرت، وضعیت فعلی هر یک از عوامل در سیستم مورد آزمون قرار گرفت. در ادامه عوامل بدست آمده با استفاده از تکنیک نقشه شناختی فازی مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. به منظور چرایی حرکت سیستم یک سناریو رو به جلو و یک سناریو رو به عقب با استفاده از نرم‌افزار FCMAPPER آزمون شد. به منظور ترسیم نقشه شناختی فازی در این پژوهش از نرم‌افزار Pajek استفاده گردید.

**یافته‌ها:** در این پژوهش نه عامل گرایش به یادگیری سبز، فرهنگ سازمانی زیست‌محیطی، فراگیری دانش سبز، نوآوری سبز، تولید دانش سبز، یکپارچگی دانش سبز، به اشتراک‌گذاری دانش سبز، فشار ذینفعان و نگرش به برند سبز به عنوان عوامل اثرگذار بر استقرار دانش سبز شناسایی شد. یافته‌های بدست آمده از طریق اجرای تکنیک نقشه شناختی فازی نشان‌دهنده از شناسایی عامل تولید دانش سبز به عنوان عامل دارای بیشترین درجه مرکزیت در مدل است.

۱. **استاد به این مقاله:** حسینی بامکان، سید مجتبی؛ مالکی‌نژاد، پوریا؛ ضیائیان، مهران (۱۴۰۱). بررسی سناریوهای استقرار دانش سبز در شهرداری‌ها (مورد مطالعه: شهرداری اصفهان). *علوم و فنون مدیریت اطلاعات*، ۸(۴)، ص ۱۳۱-۱۶۲. DOI: 10.22091/stim.2022.7356.1645

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۶/۲۱؛ تاریخ اصلاح: ۱۴۰۰/۰۸/۲۱؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۲/۲۷؛ تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۱۰/۱۱

ناشر: دانشگاه قم  
© نویسندگان.



همچنین عوامل تولید دانش سبز و فرهنگ سازمانی زیست محیطی به ترتیب به عنوان عوامل دارای بیشترین درجه درون‌داد و برون‌داد در نقشه شناسایی شدند. براساس یافته‌های حاصل از اجرای سناریوی رو به عقب در این پژوهش، عامل فرهنگ سازمانی زیست‌محیطی به عنوان عامل آغازگر سناریو مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. از سوی دیگر، یافته‌های حاصل از اجرای سناریوی رو به جلو در این پژوهش نشان می‌دهد که در صورت بهبود در عامل تولید دانش سبز در درون شهرداری اصفهان، ساختار سیستم به سمت بهبود در عوامل مختلف ساختار پیش رفته و در نهایت منجر به بهبود در وضعیت نگرش به برند سبز می‌گردد.

**نتیجه‌گیری:** نتایج این پژوهش می‌تواند تسهیل‌گر استقرار مناسب دانش سبز در درون شهرداری‌های مختلف کشور گردد و مدیران شهری را به سمت استفاده مؤثرتر از دانش سبز تشویق نماید.

**کلیدواژه‌ها:** دانش سبز سازمانی، فرهنگ سازمانی، محیط زیست، نقشه شناختی فازی، سناریو، اصفهان، شهرداری‌ها.

## ۱. مقدمه

طی دو دهه گذشته با رشد جمعیت جهان، استفاده از منابع طبیعی افزایش یافته و به یکی از دغدغه‌های مهم در جوامع جهانی تبدیل شده است (ایندریانی و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۹). از سوی دیگر، مسائل زیست محیطی به طور گسترده‌ای توجه بسیاری از کشورها و شرکت‌ها را به خود جلب کرده است (گرافلند و گرلاگ<sup>۲</sup>، ۲۰۱۹) و در سال‌های گذشته بسیاری از محققان مطالعات خود را بر روی این حوزه متمرکز کرده‌اند (یانگ و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۲۰). از این‌رو، نظریه‌ها و ابزارهای متنوعی از رشته‌های مختلف در تحقیقات مرتبط با مسائل زیست محیطی گنجانده شده است (دارکو و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۱۹). نتایج تحقیقات نشان داده است که مصرف‌کنندگانی که از تأثیرات زیست محیطی محصولات تولیدی آگاه هستند، تمایل بیشتری به خرید محصولاتی با کم‌ترین اثرات مضر بر منابع طبیعی دارند (سلیمی<sup>۵</sup>، ۲۰۱۹). بنابراین، تطابق محصولات تولیدی و ارائه خدمات به این حوزه، به یکی از دغدغه‌های مهم شرکت‌ها و سازمان‌ها تبدیل شده است (تالی و وینر<sup>۶</sup>، ۲۰۱۴). لزوم حرکت به سمت استفاده مناسب از شرایط محیطی، منجر به ترویج مصرف سبز به منظور اطمینان از زندگی سالم و حفاظت از محیط زیست شده است (یو، لو و ژو<sup>۷</sup>، ۲۰۱۸). امروزه شرکت‌ها و سازمان‌های مختلف در تلاش هستند تا محیط زیست و منابع طبیعی را از عواملی که باعث تخریب آن می‌شود، محافظت کنند (برایکنو و سانتوس<sup>۸</sup>، ۲۰۱۹). یکی از موضوعاتی که امروزه مورد توجه بسیاری از محققان قرار گرفته، دانش سبز<sup>۹</sup> است (ژانگ و چابای<sup>۱۰</sup>، ۲۰۲۰). در سال‌های اخیر دانش سبز و چگونگی تأثیر آن بر عملکرد شرکت‌ها و سازمان‌ها، مورد توجه بسیاری از محققان قرار گرفته است (توکر و همکاران<sup>۱۱</sup>، ۲۰۱۰). دانش سبز

1. Indriani & et al.
2. Graafland & Gerlagh
3. Yang & et al.
4. Darko & et al.
5. Salimi
6. Tully & Winer
7. Yu, Luo & zhu
8. Briceño & Santos
9. Green knowledge
10. Zhang & Chabay
11. Tukker & et al.

یا دانش محیطی به عنوان دانشی عمومی درباره واقعیت‌ها، مفاهیم و روابط مربوط به محیط طبیعی و اکوسیستم‌های اصلی آن تعریف شده (فریکسل و لو<sup>۱</sup>، ۲۰۰۳) که نشان‌دهنده اطلاعات و دانش مرتبط با محصول، مسائل و راهکارهای حفاظت از محیط‌زیست است (هنگبریون و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۲۰). دانش سبز سیستمی متشکل از افراد، داده‌ها و تجزیه و تحلیل آن‌ها شناخته می‌شود که فرصت شناخت محیط زیست و روابط کلیدی میان عوامل مؤثر بر محیط زیست را فراهم می‌کند (مارتینز و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۹) که از یک سو به آگاهی مشتریان از محصولات تولید شده، سازگاری آن‌ها با محیط‌زیست و ذخیره انرژی و منابع اشاره دارد و از سوی دیگر به عنوان یک عنصر حیاتی در فرآیند تصمیم‌گیری مصرف‌کنندگان در رابطه با خرید محصولات یا خدمات سبز شناخته می‌شود (گتزنر و گرابنر کراوتر<sup>۴</sup>، ۲۰۰۴). ادبیات مربوط به دانش سبز به دو دسته انتزاعی و عینی تقسیم می‌گردد. مورد اول مربوط به دانش ذهنی افراد بوده که نشان‌دهنده درک آن‌ها از مسائل و موضوعات مرتبط با محیط‌زیست است، در حالی که مورد دوم مربوط به دانش عینی آن‌ها در مورد استفاده از محصولات و اقدامات شرکت‌ها با توجه به مسائل زیست محیطی اشاره دارد (لین، لبو و لکی<sup>۵</sup>، ۲۰۱۹). دانش سبز، اطلاعات و ایده‌هایی برای درک بیشتر مسائل محیط زیستی ارائه می‌دهد (لی<sup>۶</sup>، ۲۰۱۱) که این امر حاصل تجربیات شخصی و نگرانی‌های مرتبط با آن است (دسوزا، تقیان و لند<sup>۷</sup>، ۲۰۰۶). وارد شدن مبحث پایداری در خدمات شهری امری بدیهی و ضروری به نظر می‌رسد، تا جایی که به منظور ارائه خدمات متناسب با جهان امروز، باید خدمات شهری به سمت پایداری سوق پیدا کند. بحث پایداری در خدمات، در پژوهش‌های متعددی مورد بررسی قرار گرفته است، اما مبحث پایداری در خدمات شهری، در پژوهش‌های اندکی بدان پرداخته شده است (حسینی بامکان، مالکی‌نژاد و ضیاییان، ۱۳۹۸). لزوم ایجاد دانش سبز و بکارگیری مناسب آن گامی مؤثر در زمینه پایدار نمودن سازمان‌های خدماتی از جمله شهرداری‌ها

1. Fryxell & Lo
2. Hengboriboon & et al.
3. Martínez & et al.
4. Getzner & Grabner Kräuter
5. Lin Lobo & Leckie
6. Lee
7. D'Souza, Taghian & Lamb

می‌باشد که این امر می‌تواند به بهبود عملکرد شهرداری‌ها در درازمدت کمک شایان توجهی نماید (یانگ<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰). این پژوهش درصدد است تا با ارائه سناریوهای مختلف اجرایی، به استقرار یک سیستم دانش سبز در درون شهرداری‌ها کمک نماید، تا شهرداری‌ها بتوانند به سمت تولید و هم‌افزایی دانش سبز حرکت نمایند.

## ۲. مبانی نظری

در این بخش مبانی نظری مرتبط با دانش سبز و ابعاد مرتبط با آن شرح داده شده است.

### ۲-۱. فشار ذینفعان

فشار ذینفعان<sup>۲</sup> به فشار عمومی اعمال شده توسط مقررات زیست محیطی و نیازهای سبز مشتری اشاره دارد (اسمیت و کراتی<sup>۳</sup>، ۲۰۰۸). لیائو و تسای<sup>۴</sup> (۲۰۱۹) اظهار داشتند که فشار ذینفعان از دو منبع اصلی تشکیل شده است: مقررات زیست محیطی که به مقررات مصوب دولت برای حفاظت یا بهبود محیط زیست اشاره دارد و نیازهای سبز مشتری که تقاضای بازار برای محصولات و خدمات سبز را توصیف می‌کند. فشار ذینفعان به عنوان یک عامل مهم زمینه‌ای مهم شناخته شده، که تأثیرات عملکرد دانش سبز را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد (هیات و برنت<sup>۵</sup>، ۲۰۱۷).

### ۲-۲. دانش سبز

در سال‌های اخیر، سیاست دانش زیست محیطی تغییرات اساسی کرده است. اشکال مختلف دانش در مورد طبیعت و جامعه و محیط زیست در انواع جدیدی از نظریه‌ها و مفاهیم ترکیب شده است. یکی از مفاهیم جدیدی که در این حوزه توسط بسیاری از محققین مورد توجه قرار گرفته، دانش سبز است. دانش سبز به چگونگی حفاظت از محیط زیست و بررسی عوامل مخرب بر آن می‌پردازد (جمیسون<sup>۶</sup>، ۲۰۰۳). دانش سبز ظرفیت یک فرد در درک و ارزیابی تأثیر اکوسیستم بر جامعه است (تان<sup>۷</sup>، ۲۰۱۱)،

1. Young
2. Stakeholder pressure
3. Smith & Crotty
4. Liao & Tsai
5. Hyatt & Berente
6. Jamison
7. Tan

که می‌تواند نشان‌دهنده سطح دانش مصرف‌کننده در مورد مسائل زیست‌محیطی باشد (سوکی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۷). دانش سبز مستلزم توانایی شناختن نمادها، مفاهیم و رفتار مختلف مرتبط با محیط زیست است (لاروش، برگرون و باربالو فورلئو<sup>۲</sup>، ۲۰۰۱) که منجر به آگاهی بیشتر از مسائل سبز و باعث ایجاد نگرش مطلوب نسبت به محصولات سبز می‌شود (یاداو و پاتاک<sup>۳</sup>، ۲۰۱۶) و این امر با قصد مصرف‌کننده برای خرید اقلام سازگار با محیط زیست مرتبط می‌باشد (سوکی، ۲۰۱۶). همچنین، دانش در مورد محیط زیست به اهداف و نگرش‌های طرفدار محیط زیست مرتبط است (یاداو و پاتاک، ۲۰۱۶). علاوه بر این، ادبیات نظری نشان می‌دهد که دانش سبز نقش مهمی در رفتارهای حامی محیط زیست دارد (ویسنته مولینا، فرناندز ساینز و ایزاگیر اولایلازولا<sup>۴</sup>، ۲۰۱۳). در پژوهش حاضر ابعاد دانش سبز مورد بررسی قرار گرفته و در ادامه به شرح هر یک از آن‌ها پرداخته شده است.

### ۲-۳. گرایش به یادگیری سبز

گرایش به یادگیری سبز<sup>۵</sup> مفهومی است که شرکت‌ها را برای یادگیری و به‌کارگیری دانش سبز راهنمایی می‌کند (دانجلو و پرسوت<sup>۶</sup>، ۲۰۱۹). مرور مطالعات مختلف نشان می‌دهد که گرایش به یادگیری سبز می‌تواند از طریق روش‌های زیر به‌کارگیری دانش سبز در شرکت‌ها و سازمان‌ها را تسهیل کند.

۱- گرایش به یادگیری سبز می‌تواند از طریق ایجاد ارزش‌های مشترک میان کارکنان و مدیران که به عنوان هسته اصلی گرایش یادگیری سبز شناخته می‌شود، بر گرایش یادگیری شرکت‌ها و نگرش کارکنان برای کسب مهارت‌های جدید در جهت حفاظت از محیط زیست تأثیر بگذارد (هوانگ و لی<sup>۷</sup>، ۲۰۱۷) و ابتکار و اشتیاق کارمندان را برای شرکت در به‌کارگیری دانش سبز ارتقاء بخشد (چن و همکاران<sup>۸</sup>، ۲۰۲۰).

۲- گرایش به یادگیری سبز می‌تواند از طریق تشویق کارکنان و حمایت از آن‌ها و ایجاد فضایی

1. Suki
2. Laroche, Bergeron & Barbaro Forleo
3. Yadav & Pathak
4. Vicente-Molina, Fernández-Sáinz & Izagirre-Olaizola
5. Green Learning Orientation
6. D'Angelo & Presutti
7. Huang & Li
8. Chen & et al.



در شرکت‌ها جهت تمایل به موضوعات زیست‌محیطی و حفاظت از آن، دانش سبز در شرکت‌ها را بهبود بخشد (ناسوشن و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱). بنابراین، ایده‌ها و افکار زیست‌محیطی می‌تواند برای دستیابی به اهداف دانش سبز جمع‌آوری شود و به‌کارگیری آن در شرکت‌ها را تسهیل کند (وانگ و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۲۰).

۳- شرکت‌های با گرایش یادگیری سبز دارای هویت سازمانی سبز قوی هستند که چشم‌انداز محیطی شرکت‌ها را تقویت می‌کند (سانگ و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۹a) و انگیزه کارکنان برای انجام یادگیری در مورد مسائل و راه‌حل‌های زیست‌محیطی را افزایش می‌دهد (سوارنو، تجارهجاتی و فیشریاتی<sup>۴</sup>، ۲۰۱۹).

#### ۲-۴. فرهنگ سازمانی زیست‌محیطی

فرهنگ سازمانی محیطی<sup>۵</sup> شامل ارزش‌ها و رفتارهای شرکت‌ها و چگونگی واکنش آن‌ها در راستای حفاظت از محیط زیست است (روسکو و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۱۹) که می‌تواند ارزش‌ها، اعتقادات، نمادها و مفروضات شرکت‌ها در قبال سبک‌ها و فرآیندهای مدیریت سبز را شکل دهد (کرین<sup>۷</sup>، ۲۰۰۲). این ساختار توسط شرکت‌ها متناسب با محیط خارجی و فعالیت‌های درون‌سازمانی در طولانی مدت شکل می‌گیرد (شانو<sup>۸</sup>، ۲۰۱۹). فرهنگ سازمانی محیطی برای شرکت‌ها و تشویق کارمندان به ایجاد دانش سبز و به‌کارگیری آن ضروری است و می‌تواند به‌کارگیری دانش سبز در سازمان را تسهیل کرده (گپالاکریشنان و ژانگ<sup>۹</sup>، ۲۰۱۷) و نقش مهمی در تعیین ارزش‌ها، اعتقادات، رفتارها، روش‌های تفکر و عادات کارکنان ایفا نماید (دای، چان و یی<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۸). ایفای این نقش به عنوان یک عامل اصلی و تأثیرگذار بر بقاء و موفقیت بلندمدت شرکت‌ها، شناسایی گردیده است (وانگ و

1. Nasution & et al.
2. Wang & et al.
3. Song & et al.
4. Soewarno, Tjahjadi & Fithrianti
5. Environmental Organizational Culture
6. Roscoe & et al.
7. Crane
8. Shao & et al.
9. Gopalakrishnan & Zhang
10. Dai, Chan & Yee

همکاران، ۲۰۲۰). فرهنگ سازمانی یک عامل زمینه‌ای است که می‌تواند فضایی را برای شرکت‌ها در جهت یادگیری موثر، کسب و استفاده از دانش سبز ایجاد کرده تا فرصت‌های بیشتری را به منظور استفاده مناسب از محیط خارجی برای خود فراهم نماید و به منابع دانش بیشتری در مورد محصولات و بازارها دسترسی پیدا کند (اشنایدر، ایرهارت و مک کی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۳).

## ۲-۵. فراگیری دانش سبز

فراگیری دانش سبز<sup>۲</sup> به عنوان تلاش برای کسب و به‌کارگیری دانش سبز در سازمان‌ها و صنایع مختلف اشاره دارد (مازورچی و مونترسور<sup>۳</sup>، ۲۰۱۷). فراگیری دانش سبز شامل فرآیندهایی است که شرکت‌ها دانش مربوط به حفاظت از محیط زیست را به دست می‌آورند (چن، چانگ و لین<sup>۴</sup>، ۲۰۱۴) که برای شرکت‌ها برای استفاده از دانش محیطی و غنی‌سازی منابع فناوری محیط زیست ضروری است. برای بقاء و رعایت مقررات زیست‌محیطی، شرکت‌ها باید دانش سبز را به دست آورده و جذب کنند (آرفی و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۱۸). فراگیری دانش سبز می‌تواند تأثیر فشارهای جامعه و نهادهای مرتبط با محیط زیست بر شرکت‌ها را کاهش دهد (لیائو<sup>۶</sup>، ۲۰۱۸).

## ۲-۶. نوآوری سبز

نوآوری سبز<sup>۷</sup> به عنوان یک عامل اصلی در حفظ مدیریت محیط زیست برای سازمان‌ها و جوامع از اهمیت حیاتی برخوردار است. تحقیقات در این حوزه عمدتاً شاهد روند صعودی طی سال‌های اخیر بوده است. علاوه بر این، تخریب محیط زیست به تهدیدی اساسی برای بقای انسان تبدیل شده است. تعداد زیادی از سازمان‌ها و جوامع به عنوان استراتژی دستیابی به حفاظت از محیط زیست و رشد اقتصادی به سمت نوآوری سبز هدایت شده‌اند (تاکلو و تورانلو<sup>۸</sup>، ۲۰۲۰). نوآوری سبز به تولید، جذب یا بهره‌برداری از محصول، فرآیند تولید، خدمات یا مدیریت یا روش

1. Schneider, Ehrhart & Macey
2. Green knowledge Acquisition
3. Marzucchi & Montresor
4. Chen, Chang & Lin
5. Arfi & et al.
6. Liao
7. Green innovation
8. Taklo & Tooranloo

تجاری که برای سازمان جدید باشد و منجر به کاهش خطرات زیست‌محیطی در طول چرخه زندگی آن شود، اشاره دارد (کای و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۲۰). نوآوری سبز به توسعه محصولات و فرآیندهای سازگار با محیط زیست (آلبرت مورانت، لیل میلان و کپدا کاریون<sup>۲</sup>، ۲۰۱۶) از طریق اتخاذ شیوه‌های سازمانی اشاره دارد تا با مواد اولیه سبزتر در هنگام طراحی محصولات، به کاهش تأثیرات مخرب زیست‌محیطی، کاهش مصرف آب، برق و غیره دست یابد (سینگ و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۲۰). مطالعات گذشته نشان‌دهنده این است که شرکت‌هایی که دارای نوآوری سبز هستند، نسبت به شرکت‌های دیگر بسیار موفق‌تر بوده و عملکرد بهتری نسبت به رقبای دارند؛ زیرا از منابع و توانایی‌های سبز خود برای پاسخ‌گویی سریع و مناسب به نیازهای مشتریان استفاده می‌کنند (آلبرت و همکاران، ۲۰۱۷).

## ۲-۷. به اشتراک‌گذاری دانش سبز

اشتراک دانش سبز<sup>۴</sup> در شرکت‌ها به عنوان فرآیند به اشتراک‌گذاری یا انتقال بازاریابی سبز و دانش فنی بین کارکنان و مدیران شرکت‌ها با هدف توسعه تکنیک‌های جدید و فرصت‌های جدید برای کاهش موثر اثرات منفی زیست‌محیطی تعریف شده است (چنگ<sup>۵</sup>، ۲۰۱۱). برخی مطالعات به اشتراک‌گذاری دانش سبز را به عنوان یک ساختار واحد پیشنهاد کرده‌اند (رنینگ و رامر<sup>۶</sup>، ۲۰۰۹)؛ در حالی که برخی دیگر از پژوهش‌ها آن را به عنوان یک سازه چندبُعدی مفهوم‌سازی می‌کنند (اسشونرو سوینک<sup>۷</sup>، ۲۰۱۲). به اشتراک‌گذاری دانش سبز به عنوان فرایندی که از طریق آن مدیران و کارکنان دانش فناوری سبز مانند دانش فنی سبز را به اشتراک می‌گذارند، تعریف شده است (سانگ و مورگان<sup>۸</sup>، ۲۰۱۹). همچنین می‌توان به اشتراک‌گذاری دانش سبز را به عنوان به اشتراک‌گذاری دانش، تخصص و گزارشات و اسناد داخلی مرتبط با محیط زیست و دانش سبز با

1. Cui & et al.
2. Albort-Morant, Leal-Millán & Cepeda-Carrión
3. Singh & et al.
4. Green knowledge Sharing
5. Cheng
6. Rennings & Rammer
7. Schoenherr & Swink
8. Song & Morgan

همکاران و رقبا تعریف کرد (لین و چن<sup>۱</sup>، ۲۰۱۷).

## ۲-۸. یکپارچگی دانش سبز

برای حل مسائل زیست محیطی، شرکت‌ها باید توانایی خود را برای یکپارچگی دانش سبز<sup>۲</sup> افزایش دهند (دنگلیکو، فونتران دولفو و پوجاری<sup>۳</sup>، ۲۰۱۳). یکپارچگی دانش سبز به عنوان یک نوع قابلیت پویا ممکن است نقش مهمی در به‌کارگیری دانش سبز داشته باشد؛ زیرا این قابلیت به شرکت‌ها امکان می‌دهد دانش عمومی و زیست محیطی را برای ایجاد دانش جدید ترکیب کنند (کای و همکاران، ۲۰۲۰). نظریه یادگیری سازمانی نشان می‌دهد که یادگیری ممکن است منجر به افزایش توانایی شود (نایت<sup>۴</sup>، ۲۰۰۲). زولو و وینتر<sup>۵</sup> (۲۰۰۲) در این راستا پیشنهاد کردند که سازمان‌ها می‌توانند با یادگیری، توانایی‌های پویایی را ایجاد کنند. از این‌رو، هنگامی که شرکت‌ها یادگیری بین‌سازمانی را انجام می‌دهند، ممکن است با پرورش، استقرار و تنظیم دانش خارجی، توانایی آنها در یکپارچگی دانش غنی شود. از آنجایی که دانش سبز باید چندین برنامه را پوشش دهد و خواسته‌های متعددی را برآورده کند (آردیتو و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۱۹)، بنابراین، شرکت‌ها را ملزم می‌کند دانش‌های مختلف را ادغام کرده و دانش به وجود آمده را در سطح شرکت یکپارچه کنند (دنگلیکو، فونتران دولفو و پوجاری<sup>۷</sup>، ۲۰۱۷).

## ۲-۹. تولید دانش سبز

با گسترش توجه به مسائل زیست محیطی و موضوعات مرتبط با آن، محققان زیادی راهکارهای مختلفی به منظور مقابله با مشکلات و مسائل زیست محیطی ارائه داده‌اند. این مشکلات می‌تواند شامل کاهش عملکرد مالی شرکت‌ها، کاهش رضایت کارکنان و مشتریان، پیشی گرفتن رقبا و غیره باشد (مک‌کین و اردگا آرگیلس<sup>۸</sup>، ۲۰۱۳). به همین منظور یکی از عواملی که می‌تواند مشکلات و

1. Lin & Chen
2. Green knowledge integration
3. Dangelico, Pontrandolfo & Pujari
4. Knight
5. Zollo & Winter
6. Ardito & et al.
7. Dangelico, Pontrandolfo & Pujari
8. McCann & Ortega-Argilés

مسائل زیست‌محیطی که شرکت‌ها همواره با آن روبه‌رو هستند را کاهش دهد، نقش نیروی انسانی و دانش او است. بنابراین، می‌توان با تولید دانش سبز<sup>۱</sup> و به‌کارگیری آن توسط نیروی انسانی در شرکت‌ها، تأثیرات مخرب فعالیت‌های یک شرکت بر محیط زیست را کاهش داد (علی و علیپاسان<sup>۲</sup>، ۲۰۱۷). تولید دانش سبز به عنوان خلق و به‌کارگیری دانش‌های عمومی و زیست‌محیطی به منظور مقابله با مسائل زیست‌محیطی تعریف شده است (چاکرابورتی و مازانتی<sup>۳</sup>، ۲۰۱۹).

## ۲-۱۰. نگرش به برند سبز

نگرش به باورها، افکار و خصوصیات افراد و جامعه نسبت به یک شیء، برند یا یک مفهوم اشاره دارد (ماسلیم و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۲۰). امروزه یکی از مفاهیم جدیدی که وارد حوزه نگرش شده، نگرش به برند سبز<sup>۵</sup> است. نگرش به برند سبز به عنوان باورها، افکار و تمرکز افراد نسبت به محیط زیست و برقراری ارتباطات ذهنی با آن اشاره دارد (چن و همکاران، ۲۰۱۷).

## ۳. پیشینه پژوهش

مطالعات بسیاری در زمینه محیط زیست و دانش سبز صورت گرفته که در ادامه به برخی از آن‌ها اشاره شده است.

در پژوهشی رابل و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۲۱) به بررسی تأثیر مدیریت منابع انسانی سبز بر رفتار خدماتی سبز با توجه به نقش میانجی به اشتراک‌گذاری دانش سبز پرداخته‌اند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که مدیریت منابع انسانی سبز به صورت مستقیم و همچنین به صورت غیرمستقیم از طریق به اشتراک‌گذاری دانش بر رفتار خدماتی سبز تأثیر مثبت و معناداری دارد.

در مطالعه‌ای دیگر، سانگ و همکاران<sup>۷</sup> (۲۰۲۰)، به ارزیابی ارتباط میان به اشتراک‌گذاری دانش سبز، فشار ذینفعان، ظرفیت جذب و نوآوری سبز در شرکت‌های چینی پرداخته‌اند. یافته‌های حاصل از این پژوهش نشان داد که به اشتراک‌گذاری دانش سبز، بر ظرفیت جذب و ظرفیت جذب

1. Green knowledge production
2. Ali & Alpaslan
3. Chakraborty & Mazzanti
4. Muslim & et al.
5. Green Brand Attitude
6. Rubel & et al.
7. Song & et al.

نیز بر نوآوری سبز تأثیر مثبت و معناداری دارد. همچنین نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که فشار ذینفعان نقش تعدیل‌گری بر تأثیر به اشتراک‌گذاری دانش سبز بر ظرفیت جذب دارد.

وانگ و همکاران (۲۰۲۰)، نیز در پژوهشی به بررسی ارتباط میان گرایش یادگیری سبز، فراگیری دانش سبز و نوآوری سبز در شرکت‌های چینی پرداخته‌اند. یافته‌های حاصل از این تحقیق نشان داد که گرایش یادگیری سبز بر فراگیری دانش سبز و فراگیری دانش سبز بر نوآوری سبز تأثیر مثبت و معناداری دارد. همچنین یافته‌های حاصل از این پژوهش نشان داد که فرهنگ سازمانی زیست‌محیطی، نقش میانجی بر تأثیر گرایش به یادگیری سبز بر فراگیری دانش سبز دارد.

لین و همکاران (۲۰۱۹)، در پژوهشی به بررسی ارتباط میان نوآوری برند سبز، ارزش درک شده، وفاداری برند و دانش سبز در شرکت‌های چینی پرداخته‌اند. یافته‌های حاصل از این پژوهش نشان داد که نوآوری برند سبز بر ارزش درک شده سبز و ارزش درک شده سبز بر وفاداری برند تأثیر مثبت و معناداری دارد. همچنین نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که دانش سبز نقش میانجی بر تأثیر نوآوری برند سبز بر ارزش درک شده سبز دارد.

لین و چن (۲۰۱۷)، در پژوهشی به بررسی ارتباط میان مزایای رقابتی سبز، به اشتراک‌گذاری دانش سبز، قابلیت‌های پویای سبز و نوآوری خدمات سبز در شرکت‌های الکترونیکی تایوان پرداخته‌اند. یافته‌های حاصل از این پژوهش نشان داد که به اشتراک‌گذاری دانش سبز و قابلیت‌های پویای سبز، بر مزایای رقابتی سبز تأثیر مثبت و معناداری دارد. همچنین نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که نوآوری خدمات سبز، نقش میانجی بر تأثیر به اشتراک‌گذاری دانش سبز و قابلیت‌های پویای سبز بر مزایای رقابتی سبز دارد.

هارون، پایم و یحیی<sup>۱</sup> (۲۰۰۵) در پژوهشی با عنوان «به سوی مصرف پایدار و دانش زیست‌محیطی در میان مردم مالزی»، نشان دادند که آگاهی مردم از دانش زیست‌محیطی توسط روزنامه‌ها، رادیو و تلویزیون می‌تواند بر مصرف پایدار، تأثیر مثبت و معناداری بگذارد.

عباسی، یدالهی و بیگی (۱۳۹۷) در پژوهشی به بررسی قصد مصرف‌کننده برای خرید محصولات سبز با استفاده از نظریه برنامه‌ریزی‌شده، نگرانی‌های زیست‌محیطی و دانش زیست‌محیطی پرداخته‌اند. یافته‌های حاصل از این پژوهش نشان داد که نگرش و کنترل رفتاری

ادراک شده، تأثیر مثبتی بر قصد خرید محصولات سبز دارند. همچنین نگرانی زیست‌محیطی و دانش زیست‌محیطی، تأثیر مثبتی بر قصد خرید محصولات سبز دارند.

رحیم‌نیا، نوروزی‌نیک و یوسف‌پور (۱۳۹۵) در پژوهشی به بررسی تأثیر دانش درک شده از محصول سبز، بر تمایل به خرید به واسطه دل‌بستگی به فروشگاه پرداخته‌اند. یافته‌های حاصل از این پژوهش نشان داد که دانش درک شده از محصول سبز، بر تمایل به خرید و دل‌بستگی به فروشگاه، تأثیر مثبت و معناداری دارد.

همان‌گونه که در پیشینه پژوهش نشان داده شد، تحقیقات مختلفی در جهان به بررسی عوامل مؤثر بر دانش سبز پرداخته‌اند که اهمیت موضوع را به صورت مشخصی معین می‌سازد. نکته قابل توجه در این پژوهش‌ها، روش بکار گرفته شده در آن‌ها به عنوان الگوسازی برای این جریان می‌باشد. پژوهش حاضر به دنبال جمع‌بندی مناسب عوامل مؤثر بر دانش سبز از پژوهش‌های گوناگون و ساخت و طراحی یک نقشه کاملاً بومی به منظور دستیابی سازمان‌ها به یک سیستم استقرار مناسب دانش سبز در درون شهرداری‌ها می‌باشد، که این موضوع می‌تواند به عنوان جنبه نوآوری در این پژوهش مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار بگیرد.

### ۳-۱. اهداف پژوهش

با توجه به جنبه نوآوری شناسایی شده از ادبیات پژوهش، اهداف پژوهش به شرح زیر است:

۱- شناسایی مهم‌ترین عوامل مؤثر بر چگونگی اثرگذاری و اثرپذیری عوامل مؤثر بر دانش سبز در سازمان،

۲- بررسی شدت، نوع و میزان ارتباط میان عوامل شناسایی شده در شهرداری اصفهان،

۳- طراحی نقشه استقرار مناسب دانش سبز در شهرداری اصفهان،

۴- نگارش سناریوهای بهبود استقرار مناسب دانش سبز در شهرداری اصفهان.

### ۳-۲. سؤالات پژوهش

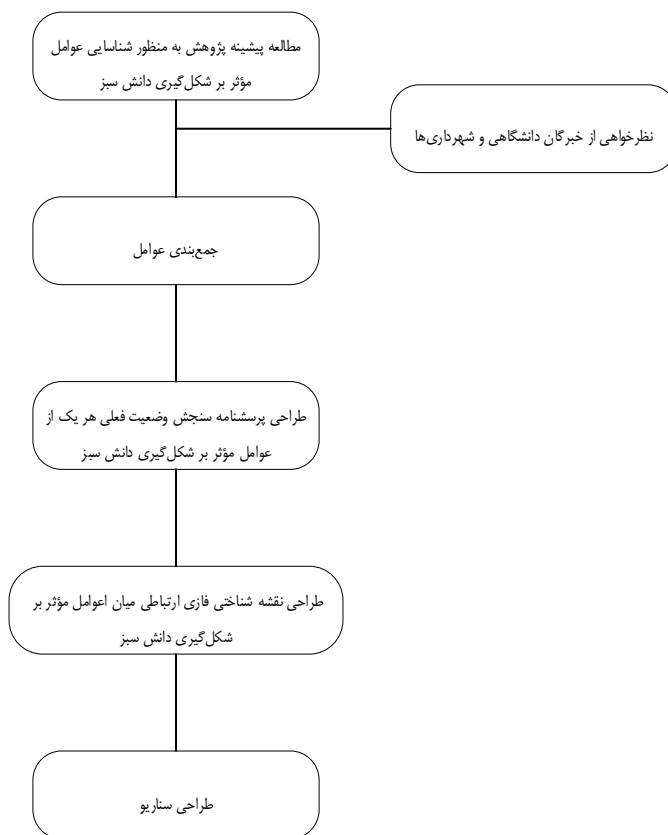
با توجه به اهداف پژوهش، سؤالات این تحقیق به شرح زیر است:

- ۱- مهم‌ترین عوامل مؤثر بر چگونگی اثرگذاری و اثرپذیری دانش سبز در سازمان کدامند؟
- ۲- شدت، نوع و میزان ارتباط میان عوامل شناسایی شده در یک ساختار سیستمی در شهرداری اصفهان به چه صورتی است؟
- ۳- نقشه استقرار مناسب به منظور بکارگیری دانش سبز در درون شهرداری اصفهان به چه صورت است؟

۴- سناریوهای بهبود استقرار مناسب دانش سبز در شهرداری اصفهان کدام است؟

#### ۴. روش پژوهش

پژوهش حاضر از حیث هدف، در زمره پژوهش‌های کاربردی قرار می‌گیرد؛ زیرا به دنبال حل یکی از مسائل کاربردی در شهرداری است. همچنین از جهت نوع و نحوه جمع‌آوری اطلاعات، توصیفی - پیمایشی است. شکل (۱) مراحل انجام پژوهش حاضر را نشان می‌دهد.



شکل ۱- مراحل انجام پژوهش

براساس شکل (۱) و در گام اول، با مطالعه و بررسی ادبیات پژوهش در این حوزه، اقدام به شناسایی مهم‌ترین عوامل مؤثر بر شکل‌گیری دانش سبز در سازمان‌ها شد. در ادامه پژوهش و با استفاده از نظرات ۵ تن از خبرگان دانشگاهی، اقدام به تأیید و بومی‌سازی عوامل شناسایی شده گردید. این ۵ خبره دانشگاهی از اساتید دانشگاهی بوده‌اند که سابقه پژوهش‌های مختلف در زمینه



محیط زیست و همچنین دانش سازمانی را داشتند. با شناسایی عوامل مؤثر، پرسشنامه‌ای ۹ سؤالی طراحی گردید که در آن از مدیران و معاونین و کارکنان آشنا با مباحث دانش خواسته شده بود تا وضعیت فعلی هر یک از عوامل را در درون سازمان خود از طریق طیف لیکرت ۵ تایی شناسایی نمایند. پاسخ‌دهندگان به این پرسشنامه را تعداد ۵۰ تن از مدیران، معاونین و کارکنان شهرداری اصفهان در بخش‌های مختلف تشکیل داده‌اند. روایی پرسشنامه مذکور با استفاده از روایی صوری، مورد تأیید خبرگان قرار گرفت و به منظور سنجش پایایی، از آلفای کرونباخ استفاده گردید که نرخ این ضریب برای هر یک از ابعاد پرسشنامه بالای ۰/۸۰ بدست آمد که نشان‌دهنده پایایی مناسب پرسشنامه است (سعیدی و عندلیب، ۱۳۹۷). در ادامه با استفاده از تکنیک نقشه شناختی فازی، اقدام به ترسیم نقشه ارتباطی میان عوامل مؤثر بر محیط سازمانی شد. تکنیک نقشه شناختی فازی برای اولین بار توسط کسکو معرفی گردید (کسکو<sup>۱</sup>، ۱۹۸۶) و در ادامه سایر پژوهشگران اقدامات مختلفی بر روی این تکنیک انجام دادند تا بلوغ بهتر و راحتی بیشتری در استفاده پیدا نماید. ماتریس مقایسات زوجی این پژوهش براساس مدل رودریگز و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۷) بدست آمد و سپس خروجی ماتریس مقایسات زوجی در نرم‌افزار FCMAPPER قرار گرفت. در ادامه براساس خروجی بدست‌آمده از نرم‌افزار FCMAPPER، اقدام به طراحی نقشه شناخته فازی که نشان‌دهنده ارتباط میان عوامل شناسایی شده است، توسط نرم‌افزار PAJEK انجام شد. در گام انتهایی پژوهش، به منظور طراحی سناریو، اقدام به انتخاب متغیر هدف گردید. متغیر هدف در این پژوهش عامل دارای بیشترین درجه مرکزیت است. سپس برای عامل انتخاب شده، دو سناریو، به صورت سناریو رو به عقب و سناریو رو به جلو شکل گرفت (برانباک و کارسارد<sup>۳</sup>، ۲۰۰۹). سناریو رو به عقب در این بخش، در حقیقت مسیری را شناسایی می‌نماید که از طریق آن عاملی که دارای بیشترین درجه مرکزیت است، شکل بگیرد. در مسیر سناریو رو به جلو، مسیر بهبودیافته در صورت بهبود عامل دارای درجه مرکزیت بالا، شکل می‌گیرد.

<http://stim.gom.ac.ir>

## ۵. یافته‌ها

براساس آنچه که در قسمت روش پژوهش مورد بررسی قرار گرفت، در گام اول با استفاده از

1. Kosko
2. Rodriguez & et al.
3. Brännback & Carsrud

مطالعه پیشینه پژوهش، اقدام به شناسایی عوامل مؤثر بر شکل‌گیری دانش سبز در سازمان‌ها شد و در ادامه با استفاده از نظرات خبرگان، عوامل شناسایی شده مور تأیید و بومی‌سازی قرار گرفت. جدول (۱)، این عوامل را نشان می‌دهد.

جدول ۱- عوامل مؤثر بر دانش سبز

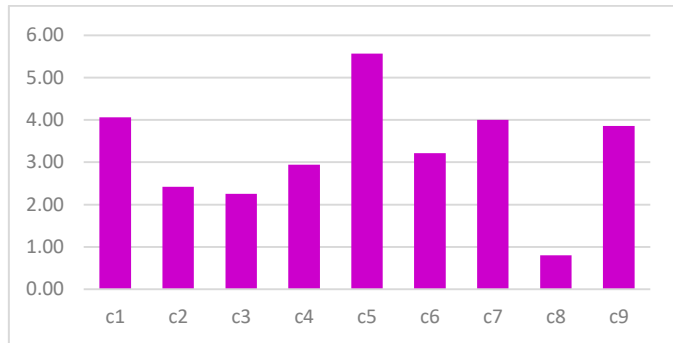
ردیف	نام کوتاه عامل	نام عامل	منبع
۱	c1	گرایش به یادگیری سبز	چن و همکاران (۲۰۲۰)؛ دانجلو و پرسوت (۲۰۱۹)
۲	c2	فرهنگ سازمانی زیست‌محیطی	گپالاکریشنان و ژانگ (۲۰۱۷)؛ روسکو و همکاران (۲۰۱۹)
۳	c3	فراگیری دانش سبز	لبائو (۲۰۱۸)
۴	c4	نوآوری سبز	تاکلو و تورانلو (۲۰۲۰)؛ کای و همکاران (۲۰۲۰)
۵	c5	تولید دانش سبز	چاکرابورتی و مازانتی (۲۰۱۹)
۶	c6	یکپارچگی دانش سبز	آردیتو و همکاران (۲۰۱۹)
۷	c7	به اشتراک‌گذاری دانش سبز	سانگ و مورگان (۲۰۱۹)؛ لین و چن (۲۰۱۷)
۸	c8	فشار ذینفعان	لبائو و تسای (۲۰۱۹)
۹	c9	نگرش به برند سبز	چن و همکاران (۲۰۱۷)

با بدست آوردن اطلاعات از خبرگان و با طی مراحل نقشه شناختی فازی، ماتریس ارتباط میان عوامل شناسایی شده در شکل‌گیری دانش سبز در سازمان، شناسایی گردید. جدول (۲)، ماتریس ارتباطی میان عامل شناسایی شده در پژوهش، پس از حذف روابط زاید را نشان می‌دهد. روابط زاید در این پژوهش روابطی هستند که از لحاظ آماری برقرار گردیده‌اند، اما از لحاظ منطقی در پژوهش امکان برقراری ارتباط بین این دو عامل وجود نداشته است.

جدول ۲- ماتریس ارتباطی میان عوامل مؤثر بر شکل‌گیری دانش سبز در شهرداری اصفهان

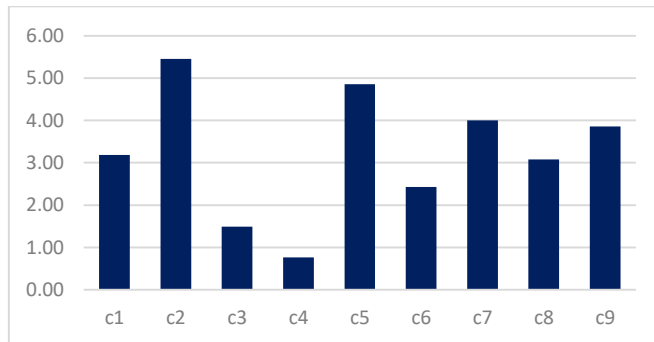
	c1	c2	c3	c4	c5	c6	c7	c8	c9
c1	.	.	.	۰/۷۴	۰/۸۴	۰/۸۰	۰/۸۱	.	.
c2	۰/۸۶	.	۰/۷۰	۰/۶۹	۰/۸۳	۰/۷۸	۰/۸۴	.	۰/۷۵
c3	.	.	.	.	۰/۷۱	.	.	.	۰/۷۸
c4	.	.	.	.	۰/۷۶	.	.	.	.
c5	۰/۸۴	۰/۸۳	.	۰/۷۶	.	۰/۸۴	۰/۸۲	.	۰/۷۶
c6	۰/۸۰	.	.	.	۰/۸۴	.	۰/۷۹	.	.
c7	۰/۸۱	۰/۸۴	.	.	۰/۸۲	۰/۷۹	.	.	۰/۷۵
c8	۰/۷۵	.	۰/۷۷	۰/۷۵	.	.	.	.	۰/۸۱
c9	.	۰/۷۵	۰/۷۸	.	۰/۷۶	.	۰/۷۵	۰/۸۱	.

با وارد نمودن ماتریس ارتباطات بدست آمده میان ۹ عامل مؤثر در شکل‌گیری دانش سبز در سازمان‌ها در نرم‌افزار FCMAPPER، اطلاعات تحلیلی مدل ارتباطی بدست آمد. شکل (۲) درجه درونداد عوامل نسبت به یکدیگر را بازگو می‌کند. درجه درونداد برای هر یک از عوامل، در حقیقت قدرت تأثیرپذیری عوامل از یکدیگر را مشخص می‌سازد.



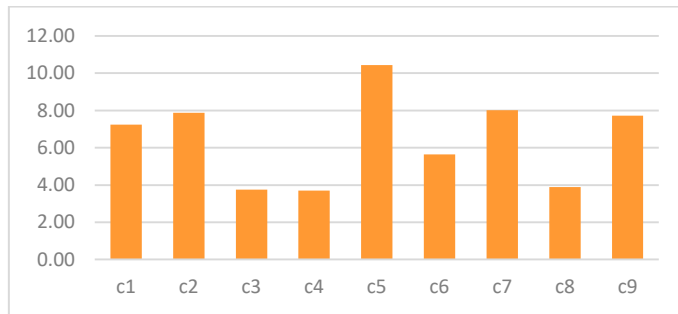
شکل ۲- درجه درونداد عوامل مؤثر بر شکل‌گیری دانش سبز

براساس یافته‌های بدست آمده از شکل (۲)، عوامل شماره ۵ (تولید دانش سبز)، عامل ۱ (گرایش به یادگیری سبز) و عامل ۷ (به اشتراک‌گذاری دانش سبز) به عنوان دارای بیشترین درجه درونداد و عوامل ۸ (فشار ذینفعان)، عامل ۳ (فراگیری دانش سبز) و عامل ۲ (فرهنگ سازمانی زیست محیطی) دارای کم‌ترین درجه درونداد می‌باشند. شکل شماره (۳) درجه درونداد هر یک از عوامل را نسبت به یکدیگر مورد بررسی قرار می‌دهد. درجه درونداد در حقیقت نشان‌دهنده میزان تأثیرگذاری عوامل مؤثر بر ایجاد محیط سازمانی است.



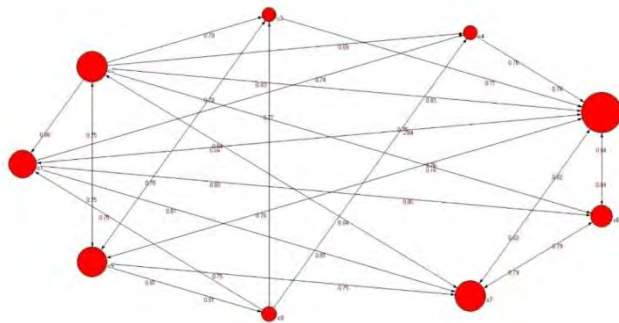
شکل ۳- درجه درونداد عوامل مؤثر بر شکل‌گیری دانش سبز

براساس داده‌های بدست آمده از شکل (۳)، عوامل ۲ (فرهنگ سازمانی زیست‌محیطی)، عامل ۵ (تولید دانش سبز) و عامل ۷ (به اشتراک‌گذاری دانش سبز) دارای بیشترین درجه برونداد و عوامل ۴ (نوآوری سبز)، عامل ۳ (فراگیری دانش سبز) و عامل ۶ (یکپارچگی دانش سبز) دارای کم‌ترین درجه برونداد در ارتباط با سایر عوامل مورد شناسایی قرار گرفته است. شکل (۴) درجه مرکزیت عوامل را به نسبت یکدیگر نشان می‌دهد. درجه مرکزیت در حقیقت جمع دو فاکتور قبلی است.



شکل ۴- درجه مرکزیت عوامل مؤثر بر شکل‌گیری دانش سبز

براساس یافته‌های پژوهش، عوامل ۵ (تولید دانش سبز)، عامل ۷ (به اشتراک‌گذاری دانش سبز) و عامل ۲ (فرهنگ سازمانی زیست‌محیطی) دارای بیشترین درجه مرکزیت و عوامل ۴ (نوآوری سبز)، عامل ۳ (فراگیری دانش سبز) و عامل ۸ (فشار ذینفعان) دارای کم‌ترین درجه مرکزیت در ارتباط با سایر عوامل شناسایی شده در پژوهش می‌باشد. با دریافت خروجی مناسب از نرم‌افزار FCMAPPER و وارد کردن آن در نرم‌افزار PAJEK، نقشه شناختی فازی میان عوامل مؤثر بر شکل‌گیری دانش سبز در سازمان‌ها به‌دست آمد. شکل (۵) این نقشه را نشان می‌دهد.



شکل ۵- نقشه شناختی فازی عوامل مؤثر بر شکل‌گیری دانش سبز

شکل (۵) نقشه ارتباطی شکل گرفته میان عوامل را نشان می‌دهد. بزرگی و کوچکی دایره‌ها در این شکل، نشان‌دهنده درجه مرکزیت هر یک از عوامل می‌باشد. اعداد روی خطوط در این نقشه در حقیقت شدت ارتباط میان عوامل را نشان می‌دهد. عامل شماره ۵ (تولید دانش سبز) به عنوان عاملی با بالاترین درجه مرکزیت، در حقیقت نشان‌دهنده بالا بودن اهمیت این فاکتور در سازمان‌ها است. با توجه به اهمیت بالای عامل شماره ۵، دو نوع سناریو برای این فاکتور در نظر گرفته شده است. در سناریوی ابتدایی که به صورت رو به عقب است، در حقیقت به دنبال یافتن این سؤال بوده‌ایم که عامل تولید دانش سبز از چه عواملی ناشی می‌شود و چگونه می‌توان برنامه‌ریزی مناسبی در جهت احیای آن ترتیب داد تا با دیدی سیستمی نسبت تصمیم‌سازی بهتر برای فعالین این حوزه، امکان بهبود در آن فراهم گردد. در سناریوی رو به جلو به دنبال پاسخ به این سؤال بوده‌ایم که با شکل‌گیری مناسب تولید دانش سبز در درون سازمان، چه عواملی تحت تأثیر قرار می‌گیرد. در قسمت سناریوی رو به عقب و در ابتدا عواملی که به عنوان عوامل تأثیرگذار بر عامل ۵ (تولید دانش سبز) بوده‌اند، مورد شناسایی قرار می‌گیرد. در این بخش با توجه به شکل (۵)، عامل ۱ (گرایش به یادگیری سبز)، عامل ۲ (فرهنگ سازمانی زیست‌محیطی)، عامل ۳ (فراگیری دانش سبز)، عامل ۴ (نوآوری سبز)، عامل ۶ (یکپارچگی دانش سبز)، عامل ۷ (به اشتراک‌گذاری دانش سبز) و عامل ۹ (نگرش به برند سبز) بودند. به منظور ایجاد مسیر سناریو، ابتدا تک‌تک عامل‌های ورودی به صورت جداگانه صفر گردیده‌اند تا به عبارتی اثر سیستمی ناشی از ثابت شدن یک عامل در کل سیستم مورد بررسی قرار بگیرد. نتایج حاصل از این تغییرات در جدول (۳) قابل مشاهده است.

جدول ۳- نتایج حاصل از تغییر عوامل مؤثر بر تولید دانش سبز

نام عامل	میزان تغییر در عامل تولید دانش سبز
گرایش به یادگیری سبز	-۰/۰۰۷۸۹
فرهنگ سازمانی زیست محیطی	-۰/۰۰۸۵۶
فراگیری دانش سبز	-۰/۰۰۴۶۵
نوآوری سبز	-۰/۰۰۵۳۴
یکپارچگی دانش سبز	-۰/۰۰۶۸۸
به اشتراک‌گذاری دانش سبز	-۰/۰۰۸۷۷
نگرش به برند سبز	-۰/۰۰۸۱۴

با در نظر گرفتن قدر مطلق تغییرات بوجود آمده، عامل شماره ۷ (به اشتراک‌گذاری دانش سبز) به عنوان عاملی که بیشترین تأثیرگذاری را بر عامل تولید دانش سبز دارد، مورد شناسایی قرار گرفت.

حال مطابق مرحله قبل، با محور قرار دادن عامل شماره ۷ (به اشتراک‌گذاری دانش سبز) اقدام به ایجاد ادامه مسیر سناریو شد. نتایج بدست آمده در جدول (۴) نشان داده شده است.

جدول ۴- نتایج حاصل از تغییر عوامل مؤثر بر عامل به اشتراک‌گذاری دانش سبز

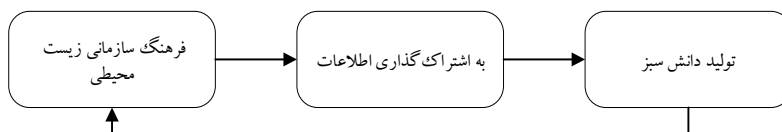
نام عامل	میزان تغییر در عامل به اشتراک‌گذاری دانش سبز
گرایش به یادگیری سبز	-۰/۰۲۵۸۳
فرهنگ سازمانی زیست‌محیطی	-۰/۰۲۷۰۵
یکپارچگی دانش سبز	-۰/۰۲۳۸۵
نگرش به برند سبز	-۰/۰۲۴۷۳

با در نظر گرفتن قدر مطلق تغییرات بوجود آمده، عامل شماره ۲ (فرهنگ سازمانی زیست‌محیطی) به عنوان عاملی که بیشترین تأثیرگذاری را بر به اشتراک‌گذاری دانش سبز دارد، مورد شناسایی قرار گرفت. حال مطابق مرحله قبل، با محور قرار دادن عامل شماره ۲ (فرهنگ سازمانی زیست‌محیطی)، اقدام به ایجاد ادامه مسیر سناریو شده است. نتایج بدست آمده در جدول (۵) نشان داده شده است.

جدول ۵- نتایج حاصل از تغییر عامل فرهنگ سازمانی زیست‌محیطی

نام عامل	میزان تغییر در عامل فرهنگ سازمانی زیست‌محیطی
تولید دانش سبز	-۰/۰۹۸۸۹
به اشتراک‌گذاری دانش سبز	-۰/۰۹۴۴۲
نگرش به برند سبز	-۰/۰۸۰۴۲

با در نظر گرفتن قدر مطلق تغییرات بوجود آمده، عامل شماره ۵ (تولید دانش سبز) به عنوان عاملی که بیشترین تأثیرگذاری را بر فرهنگ سازمانی زیست‌محیطی دارد، مورد شناسایی قرار گرفت. با توجه به اینکه در این بخش، عامل تولید دانش سبز به عنوان عاملی که بیشترین تأثیرگذاری را بر عامل فرهنگ سازمانی زیست‌محیطی دارد، انتخاب شد و این عامل قبلاً در چرخه سناریو وجود داشته و به اصطلاح لوپ تشکیل گردیده است، ادامه فرایند سناریونویسی متوقف می‌گردد. براساس مراحل بالا، شکل سناریو به صورت شکل (۶) قابل نمایش است.



شکل ۶- مسیر حاصل از سناریوی رو به عقب تولید دانش سبز

در ادامه پژوهش، اقدام به طراحی سناریوی رو به جلو گردید. در حقیقت در این بخش، این سؤال مطرح است که در صورت بهبود در عامل تولید دانش سبز، درون سیستم چه اتفاقاتی می‌افتد و یا به اصطلاح، سیستم با چه تغییراتی همراه می‌شود. بدین منظور در ابتدا عامل تولید دانش سبز در سناریو ثابت می‌شود تا میزان اثراتی که بر کل چرخه می‌گذارد، مورد بررسی قرار بگیرد. جدول (۶) این تغییرات را نشان می‌دهد.

جدول ۶- میزان تغییر در عامل‌های وابسته به عامل تولید دانش سبز

نام عامل	میزان تغییر در هر یک از عوامل وابسته به عامل تولید دانش سبز
گرایش به یادگیری سبز	-۰/۰۳۹۳۳
فرهنگ سازمانی زیست‌محیطی	-۰/۰۹۸۸۹
نوآوری سبز	-۰/۰۷۸۹۷
یکپارچگی دانش سبز	-۰/۰۶۳۰۱
به اشتراک‌گذاری دانش سبز	۰-/۰۳۴۳۶
نگرش به برند سبز	-۰/۰۴۱۱

با توجه به جدول (۶) و با در نظر گرفتن قدر مطلق، بیشترین تغییر در عامل فرهنگ سازمانی زیست‌محیطی صورت پذیرفته است. حال مطابق مرحله قبل، با محور قرار دادن عامل فرهنگ سازمانی زیست‌محیطی، اقدام به ایجاد ادامه مسیر سناریو شده است.

جدول ۷- میزان تغییر در عوامل وابسته به عامل فرهنگ سازمانی زیست‌محیطی

نام عامل	میزان تغییر در هر یک از عوامل وابسته به عامل فرهنگ سازمانی زیست‌محیطی
گرایش به یادگیری سبز	-۰/۰۳۱۲۸
فراگیری دانش سبز	-۰/۰۹۴۶۷
نوآوری سبز	-۰/۰۵۶۰۹
تولید دانش سبز	-۰/۰۰۸۵۶
یکپارچگی دانش سبز	۰-/۰۴۵۲۳
به اشتراک‌گذاری دانش سبز	-۰/۰۲۷۰۵
نگرش به برند سبز	-۰/۰۳۵۸۷

با توجه به جدول (۷)، عامل فراگیری دانش سبز به عنوان عامل تأثیرپذیر از عامل فرهنگ سازمانی زیست‌محیطی مورد شناسایی قرار گرفت. حال مطابق مرحله قبل، با محور قرار دادن عامل فراگیری دانش سبز، اقدام به ایجاد ادامه مسیر سناریو شده است.

جدول ۸- میزان تغییر در عوامل وابسته به عامل فراگیری دانش سبز

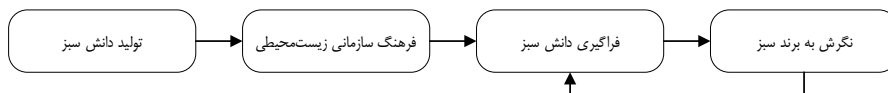
نام عامل	میزان تغییر در هر یک عوامل وابسته به عامل فراگیری دانش سبز
تولید دانش سبز	-۰/۰۰۴۶۵
نگرش به برند سبز	-۰/۰۳۹۸

با توجه به جدول (۸)، عامل نگرش به برند سبز، به عنوان عامل تأثیرپذیر از عامل فراگیری دانش سبز مورد شناسایی قرار گرفت. حال مطابق مرحله قبل، با محور قرار دادن عامل نگرش به برند سبز، اقدام به ایجاد ادامه مسیر سناریو شده است.

جدول ۹- میزان تغییر در عوامل وابسته به عامل نگرش به برند سبز

نام عامل	میزان تغییر در هر یک عوامل وابسته به عامل فراگیری دانش سبز
فرهنگ سازمانی زیست محیطی	-۰/۰۸۰۴۲
فراگیری دانش سبز	-۰/۱۴۸۲۳
تولید دانش سبز	۰/۰۰۸۱۴
فشار ذینفعان	-۰/۱۳۵۶۹

با توجه به جدول (۹) و با توجه به اینکه در این بخش عامل فراگیری دانش سبز انتخاب شد و این عامل قبلاً در چرخه سناریو وجود داشته است و به اصطلاح لوپ تشکیل گردیده است، ادامه فرایند سناریونویسی متوقف می‌گردد. شکل (۷) این مسیر سناریو را نشان می‌دهد.



شکل ۷- مسیر حاصل از سناریوی رو به جلو تولید دانش سبز

## ۶. نتیجه‌گیری

همزمان با انقلاب صنعتی در قرن هجدهم میلادی، فعالیت‌های مختلف تولیدی در سطح جهان به صورت چشم‌گیری افزایش یافت. افزایش فعالیت‌های تجاری و افزایش تولید کالا، شرکت‌های مختلف تولیدی در جهان را به استفاده بیشتر از منابع در دسترس به منظور تولیدات بیشتر ترغیب نمود. افزایش تولیدات و آلودگی‌های زیست محیطی ناشی از آن سبب گردید تا شکل‌های مختلف بشری هشدارهای بسیار زیادی را نسبت به عواقب جبران‌ناپذیر استفاده بیش از اندازه از منابع و آلودگی‌های زیست محیطی همواره اعلام دارند. همزمان با این شرایط و



خواسته‌های مردم نسبت به بهبود وضعیت زیست‌محیطی، مبحث دانش سبز به عنوان ابزاری جهت مقابله با آلودگی‌های مختلف محیط زیستی مطرح شد، تا سازمان‌ها را به سمت تولید و پرداختن به ایده‌های دوست‌دار محیط زیست ترغیب نماید. این پژوهش قصد داشته است تا به ارائه یک ساختار سیستمی در زمینه دانش سبز در درون شهرداری اصفهان بپردازد. ساختار شکل گرفته سیستمی در این پژوهش که در حقیقت بر روی فاکتورهای مؤثر بر ایجاد یک سازمان دوست‌دار محیط زیست تأکید دارد، سعی دارد تا با دیدی سیستمی مدیران بخش‌های مختلف شهرداری را ترغیب به استفاده از دستاوردهای مختلف آن نماید. نقشه ارائه شده در شکل (۵)، نحوه ارتباط میان ۹ عامل شناسایی شده در زمینه استقرار مناسب دانش سبز در درون شهرداری اصفهان را نشان می‌دهد. نقشه ارتباطی شکل گرفته نشان می‌دهد که عامل تولید دانش سبز در درون سازمان‌ها دارای اهمیت بسیار بالایی در مرکزیت عوامل است که این موضوع نشان‌دهنده توان ارتباطی بسیار بالای این عامل در تقابل با سایر عوامل است. سناریوهای شکل گرفته در این پژوهش به دنبال چرایی حرکت سیستم بوده‌اند و به نحوه اثرگذاری سیستمی عوامل نسبت به یکدیگر اشاره دارند. عامل تولید دانش سبز به دلیل قرار گرفتن در محوریت موضوع پژوهش، دارای بالاترین درجه مرکزیت بوده است که به عنوان عامل دارای زمینه در جهت ایجاد مسیر سناریو می‌تواند انتخاب گردد. سناریوهای روبه عقب و رو به جلو شکل گرفته در این پژوهش نشان از توالی عواملی دارد که در صورت بهتر شدن آن، جریانات مختلف سیستمی خواهند توانست به صورتی مناسب شکل گیرند و در جهت اهداف پژوهش پیش روند.

نتایج بدست آمده در این پژوهش از جهت نوع ارتباط برقرار شده در میان ابعاد با سایر پژوهش‌های صورت گرفته در این حوزه، قابل بحث و مقایسه می‌باشد. براساس یافته‌های جمیسون<sup>۱</sup> (۲۰۰۳)، عامل «فرهنگ سازمانی زیست‌محیطی» به عنوان یکی از عوامل مهم در زمینه استقرار دانش زیست‌محیطی در سازمان‌ها اشاره شده که این یافته با نتایج پژوهش حاضر که این عامل را در زمره عوامل با درجه برون‌داد بالا قرار داده است، همخوانی دارد. همچنین دیدگاه سیستم ارائه شده در این پژوهش به نوعی تکمیل‌کننده و اجماع‌کننده دیدگاه‌های سیستمی کیسر و فودر (۲۰۰۳) و فریک و همکاران (۲۰۰۴) بوده است. از سوی دیگر، نگرش به برند سبز منجر به

تولید دانش سبز در سازمان‌ها می‌گردد، که این یافته با یافته‌های جانمیمو و خاجوجائی (۲۰۱۹) مطابقت دارد.

یافته‌های بدست آمده در این پژوهش مشتمل بر پیشنهادات مختلفی به مدیران و دست‌اندرکاران شهرداری‌های کشور می‌باشد. با توجه به یافته‌های بدست آمده از مسیر سناریوی رو به عقب به مدیران و دست‌اندرکاران پیشنهاد می‌گردد تا به منظور تولید دانش سبز در درون سازمان خود به بهبود وضعیت فرهنگ سازمانی خود روی آورند تا از طریق بهبود در وضعیت فرهنگ سازمانی، به اشتراک‌گذاری اطلاعات بهتر صورت پذیرد و بتواند باعث تولید دانش سبز در درون سازمان‌ها گردد. همچنین با استفاده از این یافته پژوهش می‌توان به زمینه مناسبی در تولید و گسترش فرهنگ زیست‌محیطی دست یافت که این موضوع خود باعث تقویت تولید دانش سبز در بلندمدت در سازمان می‌گردد. براساس یافته‌های بدست آمده از سناریوی رو به جلو پژوهش، به مدیران و دست‌اندرکاران شهرداری اصفهان پیشنهاد می‌گردد تا در صورت بهبود در تولید دانش سبز، سرمایه‌گذاری لازم را در جهت ایجاد نگرش سبز ایجاد نمایند تا بتوانند در دوره‌های آتی نیز روند ایجاد دانش سبز در یک سازمان به بهترین صورت ایجاد گردد و بتواند از منابع در دسترس سازمان به بهترین صورت محافظت نماید.

نتایج بدست آمده در این پژوهش دارای سرنخ‌های پژوهشی مختلفی به سایر پژوهشگران است. بر این اساس سایر پژوهشگران علاقه‌مند به این حوزه می‌توانند در راستای جامعیت بیشتر نقشه‌شناختی شکل‌گرفته در این پژوهش، در سایر حوزه‌ها، شهرداری‌ها را مورد ارزیابی قرار دهند تا جامعیت نقشه طراحی شده به صورت بالاتری مورد آزمون قرار گیرد. همچنین سایر پژوهشگران می‌توانند در زمینه برآزش نقشه طراحی شده با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری، اقدام نمایند. به منظور پیش‌بینی رفتار نقشه طراحی شده در بازه‌های زمانی مختلف، پژوهشگران می‌توانند با استفاده از تکنیک پویایی‌شناسی سیستم‌ها اقدام به سنجش رفتار نقشه طراحی شده در قالب زمان نمایند.

## منابع

- حسینی بامکان، م.، مالکی نژاد، پ.، ضیایان، م. (۱۳۹۸). بررسی و تحلیل زنجیره تأمین خدمات شهری (مورد مطالعه: شهرداری اصفهان). *مدیریت شهری*، ۵۶: ۹۲-۷۳.
- رحیم‌نیا، ف.، نوروزی نیک، ی.، یوسف‌پور، ا. (۱۳۹۵). بررسی تأثیر دانش درک شده از محصول سبز بر تمایل به خرید به واسطه دلبستگی به فروشگاه. *مدیریت بازرگانی*، ۸(۳): ۵۸۶-۵۶۹. DOI: 10.22059/JIBM.2016.60628
- سعیدی، ح.، عندلیب، د. (۱۳۹۷). شناسایی و تحلیل عوامل موثر بر موفقیت برنامه‌ریزی استراتژیک در مدیریت شهری با رویکرد نقشه شناختی فازی. *مدیریت شهری و روستایی*، ۱۷(۵۳): ۲۲۱-۲۳۴.
- عباسی، ع.، یدالهی، ش.، بیگی، ج. (۱۳۹۷). بررسی قصد مصرف‌کننده برای خرید محصولات سبز با استفاده از نظریه برنامه‌ریزی شده. *نگرانی‌های زیست محیطی و دانش زیست محیطی. تحقیقات بازاریابی نوین*، ۸(۴): ۱۳۰-۱۱۱. DOI: 10.22108/NMRJ.2019.89503.0

## References

- Abbasi, A., yadollahi, Sh. & Beigi, J. (2018). Investigating Consumers' Intention to Purchase Green Products: using the Theory of Planned Behavior with Environmental Concern and Knowledge. *New Marketing Research*, 8(4): 111-130. [in persian]
- Albort-Morant, G., Henseler, J., Leal-Millán, A. & Cepeda-Carrión, G. (2017). Mapping the field: A bibliometric analysis of green innovation. *Sustainability*, 9(6): 1-15. DOI: 10.3390/su9061011.
- Albort-Morant, G., Leal-Millán, A. & Cepeda-Carrión, G. (2016). The antecedents of green innovation performance: A model of learning and capabilities. *Journal of Business Research*, 69(11): 4912-4917. DOI: 10.1016/j.jbusres.2016.04.052.
- Ali, A. & Alpaslan, B. (2017). Is there an investment motive behind remittances: Evidence from panel cointegration. *The Journal of Developing Areas*, 51(1): 63-82. DOI: 10.1353/jda.2017.0004.
- Ardito, L., Messeni Petruzzelli, A., Pascucci, F. & Peruffo, E. (2019). Inter firm R&D collaborations and green innovation value: The role of family firms' involvement and the moderating effects of proximity dimensions. *Business Strategy and the Environment*, 28(1): 185-197. DOI: 10.1002/bse.2248.
- Arfi, W., Hikkerova, L. & Sahut, J.-M. (2018). External knowledge sources, green innovation and performance. *Technological Forecasting and Social Change*, 129: 210-220. DOI: 10.1016/j.techfore.2017.09.017.
- Brännback, M. & Carsrud, A. (2009). Cognitive maps in entrepreneurship: Researching sense making and action. *Understanding the entrepreneurial mind*, 24: 75-96. DOI: 10.1007/978-1-4419-0443-0\_5.
- Briceño, C.E.B. & Santos, F.C.A. (2019). Knowledge management, the missing piece in the 2030 agenda and SDGs puzzle. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 20(5): 901-916. DOI: 10.1108/IJSHE-01-2019-0019.
- Chakraborty, S.K. & Mazzanti, M. (2019). Modelling the Green Knowledge Production Function

- with Latent Group Structures for OECD countries. *Sustainability Environmental Economics and Dynamics Studies*: 2-32.
- Chen, Y., Lin, S., Lin, C., Hung, S., Chang, C. & Huang, C. (2020). Improving green product development performance from green vision and organizational culture perspectives. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(1): 222–231. **DOI**: 10.1002/csr.1794.
- Chen, Y.-S., Chang, C.-H. & Lin, Y.-H. (2014). The determinants of green radical and incremental innovation performance: Green shared vision, green absorptive capacity, and green organizational ambidexterity. *Sustainability*, 6(11): 7787–7806. **DOI**: 10.3390/su6117787.
- Chen, Y.-S., Hung, S.-T., Wang, T.-Y., Huang, A.-F. & Liao, Y.-W. (2017). The influence of excessive product packaging on green brand attachment: The mediation roles of green brand attitude and green brand image. *Sustainability*, 9(4): 1-15. **DOI**: 10.3390/su9040654.
- Cheng, J.-H. (2011). Inter-organizational relationships and knowledge sharing in green supply chains—Moderating by relational benefits and guanxi. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 47(6): 837–849. **DOI**: 10.1016/j.tre.2010.12.008.
- Crane, L.C.H.A. (2002). The greening of organizational culture: Management views on the depth, degree and diffusion of change. *Change*, 15(3): 214–234. **DOI**: 10.1108/09534810210429273.
- Cui, R., Wang, J., Xue, Y. & Liang, H. (2020). Interorganizational learning, green knowledge integration capability and green innovation. *European Journal of Innovation Management*, 24(4): 1292-1314. **DOI**: 10.1108/EJIM-11-2019-0325.
- D'Angelo, A. & Presutti, M. (2019). SMEs international growth: The moderating role of experience on entrepreneurial and learning orientations. *International Business Review*, 28(3): 613–624. **DOI**: 10.1016/j.ibusrev.2018.12.006.
- D'Souza, C., Taghian, M. & Lamb, P. (2006). An empirical study on the influence of environmental labels on consumers. *Corporate Communications: An International Journal*, 11(2): 162-173. **DOI**: 10.1108/13563280610661697.
- Dai, J., Chan, H.K. & Yee, R.W.Y. (2018). Examining moderating effect of organizational culture on the relationship between market pressure and corporate environmental strategy. *Industrial Marketing Management*, 74: 227–236. **DOI**: 10.1016/j.indmarman.2018.05.003.
- Dangelico, R.M., Pontrandolfo, P. & Pujari, D. (2013). Developing sustainable new products in the textile and upholstered furniture industries: Role of external integrative capabilities. *Journal of Product Innovation Management*, 30(4): 642–658. **DOI**: 10.1111/jpim.12013.
- Dangelico, R.M., Pujari, D. & Pontrandolfo, P. (2017). Green product innovation in manufacturing firms: A sustainability oriented dynamic capability perspective. *Business Strategy and the Environment*, 26(4): 490–506. **DOI**: 10.1002/bse.1932.
- Darko, A., Chan, A.P.C., Huo, X. & Owusu-Manu, D.-G. (2019). A scientometric analysis and visualization of global green building research. *Building and Environment*, 149: 501–511. **DOI**: 10.1016/j.buildenv.2018.12.059.
- Frick, J., Kaiser, F.G. & Wilson, M. (2004). Environmental knowledge and conservation behavior: Exploring prevalence and structure in a representative sample. *Personality and Individual Differences*, 37(8): 1597–1613. **DOI**: 10.1016/j.paid.2004.02.015.

- Fryxell, G.E. & Lo, C.W.H. (2003). The influence of environmental knowledge and values on managerial behaviours on behalf of the environment: An empirical examination of managers in China. *Journal of Business Ethics*, 46(1): 45–69. **DOI:** 10.1023/A:1024773012398.
- Getzner, M. & Grabner Kräuter, S. (2004). Consumer preferences and marketing strategies for “green shares. *International Journal of Bank Marketing*, 22(4): 260-278.  
**DOI:** 10.1108/02652320410542545
- Gopalakrishnan, S. & Zhang, H. (2017). Client dependence and vendor innovation: The moderating role of organizational culture. *Industrial Marketing Management*, 66: 80–89.  
**DOI:** 10.1016/j.indmarman.2017.07.012.
- Graafland, J. & Gerlagh, R. (2019). Economic freedom, internal motivation, and corporate environmental responsibility of SMEs. *Environmental and Resource Economics*, 74(3): 1101–1123. **DOI:** 10.1007/s10640-019-00361-8.
- Haron, S.A., Paim, L. & Yahaya, N. (2005). Towards sustainable consumption: an examination of environmental knowledge among Malaysians. *International Journal of Consumer Studies*, 29(5): 426–436. **DOI:** 10.1111/j.1470-6431.2005.00460.
- Hengboriboon, L., Inthirak, A., Yeoh, K.H. & Pattanakitdamrong, T. (2020). The Effects of Green Knowledge Awareness Toward Consumer Purchase Intention on the Bio-Waste Product in Thailand. 2020 6th *International Conference on Information Management (ICIM)*: 95–100. IEEE. **DOI:** 10.1109/ICIM49319.2020.244677.
- Hosseini Bamkan, M., Maleki Nejad, P. & Ziaecian, M. (2019). Investigation and analysis of urban service supply chain (Case study: Isfahan Municipality). *Urban Management*, 56: 73-92. [in persian]
- Huang, J.-W. & Li, Y.-H. (2017). The mediating role of ambidextrous capability in learning orientation and new product performance. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 32(5): 613-624. **DOI:** 10.1108/JBIM-01-2015-0017.
- Hyatt, D.G. & Berente, N. (2017). Substantive or symbolic environmental strategies? Effects of external and internal normative stakeholder pressures. *Business Strategy and the Environment*, 26(8): 1212–1234. **DOI:** 10.1002/bse.1979.
- Indriani, I.A.D., Rahayu, M. & Hadiwidjojo, D. (2019). The Influence of Environmental Knowledge on Green Purchase Intention the Role of Attitude as Mediating Variable. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 6(2): 627–635.  
**DOI:** 10.18415/ijmmu.v6i2.706.
- Jamison, A. (2003). The making of green knowledge: the contribution from activism. *Futures*, 35(7): 703–716. **DOI:** 10.1016/S0016-3287(03)00023-5.
- Janmaimool, P. & Khajohnmanee, S. (2019). Roles of environmental system knowledge in promoting university students’ environmental attitudes and pro-environmental behaviors. *Sustainability*, 11(16): 1-18. **DOI:** 10.3390/su11164270.
- Kaiser, F.G. & Fuhrer, U. (2003). Ecological behavior’s dependency on different forms of knowledge. *Applied Psychology*, 52(4): 598–613. **DOI:** 10.1111/1464-0597.00153.
- Knight, L. (2002). Network learning: Exploring learning by interorganizational networks. *Human Relations*, 55(4): 427–454. **DOI:** 10.1177/0018726702554003.

- Kosko, B. (1986). Fuzzy cognitive maps. *International Journal of Man-Machine Studies*, 24(1): 65–75. **DOI:** 10.1016/S0020-7373(86)80040-2.
- Laroche, M., Bergeron, J. & Barbaro Forleo, G. (2001). Targeting consumers who are willing to pay more for environmentally friendly products. *Journal of Consumer Marketing*, 18(6): 503-520. **DOI:** 10.1108/EUM0000000006155.
- Lee, K. (2011). The role of media exposure, social exposure and biospheric value orientation in the environmental attitude-intention-behavior model in adolescents. *Journal of Environmental Psychology*, 31(4): 301–308. **DOI:** 10.1016/j.jenvp.2011.08.004
- Liao, Y. & Tsai, K. (2019). Innovation intensity, creativity enhancement, and eco innovation strategy: The roles of customer demand and environmental regulation. *Business Strategy and the Environment*, 28(2): 316–326. **DOI:** 10.1002/bse.2232.
- Liao, Z. (2018). Institutional pressure, knowledge acquisition and a firm's environmental innovation. *Business Strategy and the Environment*, 27(7): 849–857. **DOI:** 10.1002/bse.2036.
- Lin, J., Lobo, A. & Leckie, C. (2019). The influence of green brand innovativeness and value perception on brand loyalty: the moderating role of green knowledge. *Journal of Strategic Marketing*, 27(1): 81–95. **DOI:** 10.1080/0965254X.2017.1384044.
- Lin, Y.-H. & Chen, Y.-S. (2017). Determinants of green competitive advantage: the roles of green knowledge sharing, green dynamic capabilities, and green service innovation. *Quality & Quantity*, 51(4): 1663–1685. **DOI:** 10.1007/s11135-016-0358-6.
- Martínez-Martínez, A., Navarro, J.G.C., García-Pérez, A. & Moreno-Ponce, A. (2019). Environmental knowledge strategy: driving success of the hospitality industry. *Management Research Review*.42(6): 662-680. **DOI:** 10.1108/MRR-02-2018-0091.
- Marzucchi, A. & Montresor, S. (2017). Forms of knowledge and eco-innovation modes: Evidence from Spanish manufacturing firms. *Ecological Economics*, 131: 208–221. **DOI:** 10.1016/j.ecolecon.2016.08.032
- McCann, P. & Ortega-Argilés, R. (2013). Modern regional innovation policy. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 6(2): 187–216. **DOI:** 10.1093/cjres/rst007.
- Mohd Suki, N. (2017). Green products usage: structural relationships on customer satisfaction and loyalty. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 24(1): 88–95. **DOI:** 10.1080/13504509.2016.1169563.
- Muslim, A., Harun, A., Ismael, D. & Othman, B. (2020). Social media experience, attitude and behavioral intention towards umrah package among generation X and Y. *Management Science Letters*, 10(1): 1–12. **DOI:** 10.5267/j.msl.2019.8.020.
- Nasution, H.N., Mavondo, F.T., Matanda, M.J. & Ndubisi, N.O. (2011). Entrepreneurship: Its relationship with market orientation and learning orientation and as antecedents to innovation and customer value. *Industrial Marketing Management*, 40(3): 336–345. **DOI:** 10.1016/j.indmarman.2010.08.002.
- Rahimonia, F., Norouzi Nik, Y. & Yousefpoor, A. (2016). Investigating the effect of perceived knowledge of green product on the tendency to buy due to store attachment. *Business Management*, 8(3): 569-586. [in persian]
- Renning, K. & Rammer, C. (2009). Increasing energy and resource efficiency through innovation-

- an explorative analysis using innovation survey data. *ZEW-Centre for European Economic Research Discussion*: 09–056.
- Rodriguez-Repiso, L., Setchi, R. & Salmeron, J. (2007). Modelling IT projects success with fuzzy cognitive maps. *Expert Systems with Applications*, 32(2): 543-559.  
**DOI:** 10.1016/j.eswa.2006.01.032.
- Roscoe, S., Subramanian, N., Jabbour, C.J.C. & Chong, T. (2019). Green human resource management and the enablers of green organisational culture: Enhancing a firm's environmental performance for sustainable development. *Business Strategy and the Environment*, 28(5): 737–749. **DOI:** 10.1002/bse.2277
- Rubel, M.R.B., Kee, D.M.H. & Rimi, N.N. (2021). The influence of green HRM practices on green service behaviors: the mediating effect of green knowledge sharing. *Employee Relations: The International Journal*, 43(5): 996-1015. **DOI:** 10.1108/ER-04-2020-0163.
- Saeedi, H. & Andalib, D. (2018). Identify and analyze the factors affecting the success of strategic planning in urban management with a fuzzy cognitive map approach. *Urban and Rural Management*, 17(53): 221-234. [in persian]
- Salimi, A.R. (2019). Effects of Environmental Concerns and Green Knowledge on Green Product Consumptions with an Emphasis on Mediating Role of Perceived Behavioral Control, Perceived Value, Attitude, and Subjective Norm. *International Transaction Journal of Engineering, Management & Applied Sciences & Technologies*, 10(5): 651–661.  
**DOI:** 10.14456/ITJEMAST.2019.61.
- Schneider, B., Ehrhart, M.G. & Macey, W.H. (2013). Organizational climate and culture. *Annual Review of Psychology*, 64: 361–388. **DOI:** 10.1146/annurev-psych-113011-143809.
- Schoenherr, T. & Swink, M. (2012). Revisiting the arcs of integration: Cross-validations and extensions. *Journal of Operations Management*, 30(1–2): 99–115.  
**DOI:** 10.1016/j.jom.2011.09.001.
- Shao, Z. (2019). Interaction effect of strategic leadership behaviors and organizational culture on IS-Business strategic alignment and Enterprise Systems assimilation. *International Journal of Information Management*, 44: 96–108. **DOI:** 10.1016/j.ijinfomgt.2018.09.010.
- Singh, S.K., Del Giudice, M., Chierici, R. & Graziano, D. (2020). Green innovation and environmental performance: The role of green transformational leadership and green human resource management. *Technological Forecasting and Social Change*, 150: 1-12.  
**DOI:** 10.1016/j.techfore.2019.119762.
- Smith, M. & Crotty, J. (2008). Environmental regulation and innovation driving ecological design in the UK automotive industry. *Business Strategy and the Environment*, 17(6): 341–349.  
**DOI:** 10.1002/bse.550.
- Soewarno, N., Tjahjadi, B. & Fithrianti, F. (2019). Green innovation strategy and green innovation: The roles of green organizational identity and environmental organizational legitimacy. *Management Decision*, 57(11): 3061-3078. **DOI:** 10.1108/MD-05-2018-0563.
- Song, M. & Morgan, X.Y. (2019). Leveraging core capabilities and environmental dynamism for food traceability and firm performance in a food supply chain: A moderated mediation model. *Journal of Integrative Agriculture*, 18(8): 1820–1837. **DOI:** 10.1016/S2095-3119(19)62590-6.

- Song, M., Yang, M.X., Zeng, K.J. & Feng, W. (2020). Green knowledge sharing, stakeholder pressure, absorptive capacity, and green innovation: Evidence from Chinese manufacturing firms. *Business Strategy and the Environment*, 29(3): 1517–1531. **DOI:** 10.1002/bse.2450.
- Song, W., Ren, S. & Yu, J. (b2019). Bridging the gap between corporate social responsibility and new green product success: The role of green organizational identity. *Business Strategy and the Environment*, 28(1): 8–97. **DOI:** 10.1002/bse.2205.
- Suki, N.M. (2016). Green product purchase intention: impact of green brands, attitude, and knowledge. *British Food Journal*, 118(12): 2893-2910. **DOI:** 10.1108/BFJ-06-2016-0295.
- Taklo, S.K. & Tooranloo, H.S. (2020). Green Innovation: A Systematic Literature Review. *Journal of Cleaner Production*, 279: 1-19. **DOI:** 10.1016/j.jclepro.2020.122474.
- Tan, B.-C. (2011). The roles of knowledge, threat, and PCE on green purchase behaviour. *International Journal of Business and Management*, 6(12): 14-27.
- Tukker, A., Cohen, M.J., Hubacek, K. & Mont, O. (2010). The impacts of household consumption and options for change. *Journal of Industrial Ecology*, 14(1): 13–30. **DOI:** 10.1111/j.1530-9290.2009.00208
- Tully, S.M. & Winer, R.S. (2014). The role of the beneficiary in willingness to pay for socially responsible products: a meta-analysis. *Journal of Retailing*, 90(2): 255–274. **DOI:** 10.1016/j.jretai.2014.03.004.
- Vicente-Molina, M.A., Fernández-Sáinz, A. & Izagirre-Olaizola, J. (2013). Environmental knowledge and other variables affecting pro-environmental behaviour: comparison of university students from emerging and advanced countries. *Journal of Cleaner Production*, 61: 130–138. **DOI:** 10.1016/j.jclepro.2013.05.015.
- Wang, J., Xue, Y., Sun, X. & Yang, J. (2020). Green learning orientation, green knowledge acquisition and ambidextrous green innovation. *Journal of Cleaner Production*, 250: 1-20. **DOI:** 10.1016/j.jclepro.2019.119475.
- Yadav, R. & Pathak, G.S. (2016). Young consumers' intention towards buying green products in a developing nation: Extending the theory of planned behavior. *Journal of Cleaner Production*, 135: 732–739. **DOI:** 10.1016/j.jclepro.2016.06.120.
- Yang, R., Wong, C.W.Y. & Miao, X. (2020). Analysis of the trend in the knowledge of environmental responsibility research. *Journal of Cleaner Production*, 123402: 1-18. **DOI:** 10.1016/j.jclepro.2020.123402.
- Young, R.F. (2010). Managing municipal green space for ecosystem services. *Urban forestry & urban greening*, 9(4): 313-321. **DOI:** 10.1016/j.ufug.2010.06.007.
- Yu, Y.S., Luo, M. & Zhu, D.H. (2018). The effect of quality attributes on visiting consumers' patronage intentions of green restaurants. *Sustainability*, 10(4): 1-14. **DOI:** 10.3390/su10041187.
- Zhang, Y. & Chabay, I. (2020). How “green knowledge” influences sustainability through behavior change: Theory and policy implications. *Sustainability*, 12(16): 1-13. **DOI:** 10.3390/su12166448.
- Zollo, M. & Winter, S.G. (2002). Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities. *Organization Science*, 13(3): 339–351. **DOI:** 10.1287/orsc.13.3.339.2780.