



Analysis and recognition of design indicators for planting ornamental plants in urban green spaces

Afsaneh Yousefpour Dokhanyeh¹ | Davood Vafadari Komarolya²

1. Department of Horticultural Sciences, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran. E-mail: a.yousefpour@iaut.ac.ir

2. Corresponding Author, Department of Urban and Rural Planning, Faculty of Social Sciences, University of Mohagegh Ardabili, Ardabil, Iran. E-mail: davood.vafadari@uma.ac.ir

Article Info

Article type:

Research Article

Article history:

Received 24 July 2024

Received in revised form 31 August 2024

Accepted 15 November 2024

Published online 20 December 2024

Keywords:

Ornamental trees,

Urban spaces,

Urban open spaces,

Urban landscapes,

Urban parks.

ABSTRACT

Urban green spaces are considered as one of the most important urban spaces, and the process of planning and designing said spaces should be given the attention of experts. These spaces can play a significant role in the beautification of cities and the peace of citizens. Therefore, in this regard, the aim of the current research is to analyze and recognition design indicators for planting ornamental plants in urban green spaces. In order to achieve the goal of the research, library resources were used to write the introduction and semi-structured interviews with experts in two stages in order to achieve the indicators, and the statistical population consisted of 15 experts. In the first interview, the indicators were extracted, and then in the second interview, the importance of the indicators was determined by forming the actor-target (expert-indicator) matrix. In the following, the data extracted from the interviews were entered into Mactor and Atlas TI software and analyzed. The results showed that the indicators of choosing plants based on environmental conditions, choosing plants based on size, choosing plants based on form, choosing plants based on texture, paying attention to the rhythm of planting plants, paying attention to visual balance in planting plants, avoiding complexity in planting plants, using lighting with plants, directing the view by planting suitable plants, not planting sharp and poisonous plants in children's playgrounds, not planting poisonous plants and small garbage by the water, prioritizing native plants, planting hedge plants for dividing The classification and use of appropriate planting to show the environment large or small are the most frequent, important and converging indicators.

Cite this article: Yousefpour Dokhanyeh, A., & Vafadari Komarolya, D. (2024). Analysis and recognition of design indicators for planting ornamental plants in urban green spaces. *Journal of Natural Environment*, 77 (3), 537-549. DOI: <http://doi.org/10.22059/jne.2024.379080.2693>



واکاوی و بازشناسایی شاخص‌های طراحی کاشت گیاهان زینتی در فضاهای سبز شهری

افسانه یوسف‌پور دخانیه^۱ | داود وفاداری کمارعلیا^۲✉

۱. گروه علوم باغبانی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران. رایانامه: a.yousefpour@iaut.ac.ir
۲. نویسنده مسئول، گروه برنامه‌ریزی شهری و روستایی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران. رایانامه: davood.vafadari@uma.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	فضاهای سبز شهری از مهم‌ترین فضاهای شهری محسوب می‌شوند که باید فرآیند برنامه‌ریزی و طراحی فضاهای مذکور مورد توجه متخصصین امر قرار گیرد. این فضاها می‌توانند نقش قابل توجهی در زیباسازی شهرها و آرامش شهروندان ایفا نمایند؛ بنابراین در همین راستا هدف پژوهش حاضر واکاوی و بازشناسایی شاخص‌های طراحی کاشت گیاهان زینتی در فضاهای سبز شهری می‌باشد. برای دستیابی به هدف پژوهش از منابع کتابخانه‌ای برای نگارش مقدمه و مصاحبه نیمه‌ساختاریافته از متخصصین امر در دو مرحله در راستای تعیین شاخص‌ها استفاده گردید که جامعه آماری از ۱۵ متخصص تشکیل شد. در مصاحبه اول شاخص‌ها استخراج گردید و سپس در مصاحبه دوم با تشکیل ماتریس بازیگر-هدف (متخصص-شاخص) اهمیت شاخص‌ها تعیین شد. در ادامه داده‌های مستخرج شده از مصاحبه‌ها در نرم‌افزارهای مکتور و اطلس تی‌آی وارد گردیده و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد شاخص‌های انتخاب گیاهان براساس شرایط محیطی، انتخاب گیاهان براساس اندازه، انتخاب گیاهان براساس فرم، انتخاب گیاهان براساس بافت، توجه به ریتم کاشت گیاهان، توجه به توازن بصری در کاشت گیاهان، پرهیز از پیچیدگی در کاشت گیاهان، استفاده از نورپردازی همراه گیاهان، جهت‌دهی به دید با کاشت گیاهان مناسب، عدم کاشت گیاهان تیغ‌دار و سمی در محل بازی کودکان، عدم کاشت گیاهان سمی و آشفال‌ریز در کنار آب، اولویت‌دهی به گیاهان بومی، کاشت گیاهان پرچینی برای تقسیم‌بندی و استفاده از کاشت مناسب برای بزرگ یا کوچک نشان دادن محیط پرتکرارترین، با اهمیت‌ترین و همگراترین شاخص‌ها می‌باشند.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۵/۰۳	
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۶/۱۰	
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۸/۲۵	
تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۹/۳۰	
کلیدواژه‌ها: پارک‌های شهری، درختان زینتی، فضاهای باز شهری، فضاهای شهری، مناظر شهری	

استناد: یوسف‌پور دخانیه، افسانه؛ و وفاداری کمارعلیا، داود (۱۴۰۳). واکاوی و بازشناسایی شاخص‌های طراحی کاشت گیاهان زینتی در فضاهای سبز شهری. محیط

زیست طبیعی، ۷۷ (۳)، ۵۴۹-۵۳۷.

DOI: <http://doi.org/10.22059/jne.2024.379080.2693>



© نویسندگان.

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.

مقدمه

وجود و دسترسی به مناظر و فضاهای سبز در سراسر شهرها به موضوعات مهمی برای سیاست‌های شهری در سراسر جهان تبدیل شده است. فقر و عوامل اجتماعی از عوامل اصلی تعیین‌کننده سلامت انسان در مناطق شهری هستند. با این حال، ویژگی‌های محیطی همبستگی مثبتی با رفاه و سلامت دارند. فضای سبز به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر در طیف گسترده‌ای از عوامل مرتبط با کیفیت زندگی شهری مورد توجه قرار گرفته است (James *et al.*, 2016; Markevych *et al.*, 2017; Mouratidis, 2021; Patino *et al.*, 2023). از این رو، ادغام فضای سبز شهری در محیط شهری رو به رشد به‌طور گسترده‌ای به‌عنوان یک راه حل مبتنی بر طبیعت برای افزایش شادی و رفاه درک شده شناخته می‌شود (WHO, 2017; UNECE, 2021; Syamili *et al.*, 2023). اهمیت محیط ساخته‌شده برای سلامتی و رفاه به‌طور گسترده تأیید شده است (Barton, 2009; Ambrey, 2016). برنامه‌ریزی کاربری زمین پتانسیل ایجاد محیط‌های ساخته شده را دارد که سلامت و رفاه ساکنان را ارتقاء می‌دهد. دسترسی به فضای سبز یک کانال امیدوارکننده است که از طریق آن برنامه‌ریزی می‌تواند از سلامت و رفاه ساکنان حمایت کند (Barton, 2016; Carmichael *et al.*, 2013; Ambrey, 2016). تصور می‌شود که در دسترس بودن فضای سبز در محله ساکنین باعث افزایش فعالیت بدنی می‌شود (Coombes *et al.*, 2010; Ambrey, 2016) که بخش قابل توجهی از آن در محدوده‌های محله‌ها اتفاق می‌افتد (Hurvitz *et al.*, 2014; Ambrey, 2016). در سطح جهانی، فضای سبز به‌طور گسترده‌ای به‌عنوان یک رفاه شهری حیاتی در نظر گرفته می‌شود (Rostami *et al.*, 2016; Ambrey and Jamali Shahni, 2017). فضای سبز چندین مزیت را ارائه می‌دهد؛ از حفاظت از تنوع زیستی پشتیبانی می‌کند (Rupprecht *et al.*, 2015; Ambrey and Jamali Shahni, 2017)، ارزش زیبایی‌شناختی را ارائه می‌دهد و فرصت‌های تفریحی و فضایی را برای فعالیت‌های اجتماعی فراهم می‌کند (Anderson and Minor, 2017; Ambrey and Jamali Shahni, 2017). در کنار مزایای فراوانی که بیان شد، فضای سبز ممکن است به‌طور گسترده‌تر به‌عنوان یک محیط ترمیمی مانند طبیعت در نظر گرفته شود (van den Berg *et al.*, 2015; Ambrey and Jamali Shahni, 2017). علاوه بر این، فضای سبز به‌عنوان یک محیط ترمیم‌کننده می‌تواند فرار از مکان‌های شلوغ و تحریک‌کننده را فراهم کند (Kaplan, 1995; Ulrich *et al.*, 1991; Kuo *et al.*, 1998; Kuo *et al.*, 1998; Ambrey and Jamali Shahni, 2017; Ambrey and Fleming, 2014; Ambrey, 2016; Arnberger, 2012). مهم‌تر از همه، این فرصت را نیز فراهم می‌کند تا فرد استراحت نماید. از این نظر، فضای سبز زمانی که فردی از نظر ذهنی خسته است ممکن است مزایای روان‌شناختی به‌همراه داشته باشد (Kaplan and Kaplan, 1989; Kaplan, 1995; Ambrey and Jamali Shahni, 2017). از طریق این مکانیسم، فضای سبز ممکن است به‌عنوان حمایت‌کننده از رفاه روانی فرد در نظر گرفته شود (Ambrey and Jamali Shahni, 2017).

طراحی کاشت فرآیندی بسیار پیچیده است؛ زیرا مفاهیم طراحی را با نیازمندی‌های فنی پیچیده ترکیب می‌کند. به جهت ادامه حیات گیاهان، باید دانش باغبانی را با حساسیت هنری ترکیب کنیم. رابطه محیطی به وابستگی طبیعی گیاه گفته می‌شود که از عمل متقابل ویژگی‌های فیزیکی سایت مانند نور، خاک، رطوبت و باد حاصل می‌گردد. به این رابطه، اصول طبیعی ترکیب نیز گفته می‌شود. عوامل بسیاری بر وابستگی‌های گیاه تأثیر می‌گذراند، شرایط جوی و خاک از مهم‌ترین متغیرها به‌شمار می‌آیند. شرایط جوی تأثیری مرکب از درجه حرارت، رطوبت، نور و باد می‌باشد که مستقیماً بر حیات و سازگاری گیاه تأثیر می‌گذارد. ترکیب خاک که ترکیبی از عناصر معدنی، ترکیبات شیمیایی، مواد آلی و موجودات زنده است، سبب تغذیه و استقرار و پابرجایی گیاهان می‌شود. گیاهان چارچوب معماری در باغ ایجاد می‌کنند. از این نظر، معماری منظر شبیه به معماری ساختمان می‌باشد. در طراحی کاشت، طراح گیاهان را به‌تنهایی یا به‌صورت گروهی جهت ایجاد دیوارهای سبز، سایبان‌های گل‌دار، کف‌های انبوه یا طاق‌های معطر استفاده می‌کنند. مانند معماری که با استفاده از آجر، سنگ یا چوب خانه‌ای را بنا می‌کند. روش معماری باغ شامل توسعه اصول طراحی می‌باشد، اصولی که بر خانه یا ساختمان و زمین‌های اطراف آن حاکم است. ارتباط ساختمان با منظر، بخش جدایی‌ناپذیر طراحی محسوب می‌گردد. فضاهای باغ، گردش در فضا و سلسله‌مراتب را تکمیل می‌سازند. گیاهان دارای ویژگی‌های معماری می‌باشند. مانند کف‌ها، سقف‌ها، دیوارها؛ در نتیجه باغ مجموعه‌ای از فضاهای خارجی می‌باشد. فضاهای باغ، صرف‌نظر از شکل و اندازه آنها، موجب تلفیق و تکمیل فرم و عملکرد می‌گردند. گیاهان با ویژگی‌های خود فضاهایی را برای مطالعه، تفریح و گذران

اوقات فراغت، پیاده‌روی، صرف غذا، اجرای کنسرت‌ها، بازی‌ها یا اجتماعات بزرگ تعبیه و ایجاد می‌کنند. از آنجا که گیاهان زنده و پویا هستند، سقف، دیوارها و پیاده‌روهای موجود در فضاهای باغ در حال رشد، گلدهی، میوه‌دهی، همیشه سبز و خزان‌دار و در حال تغییر می‌باشند. ممکن است گیاهان، به‌گونه‌ای که طراح در نظر دارد تا هنگام بلوغ فضایی را تعریف نکنند. این مسئله از جمله مشکلات کار کردن با گیاهان به‌عنوان عناصر طراحی می‌باشد و اختلاف معماری منظر با معماری نیز در این مورد است. صبر و بینش و تجربه‌شناختی عملی از گیاه و طراحی کاشت، در این مرحله بسیار لازم می‌باشد. امکانات زیباشناسی طرح کاشت بی‌شمار است. گیاهان تماشایی هستند. شکل ظاهری آنها سبب لذت بردن، شگفتی، تحریک کردن یا متحیر ساختن بینندگان می‌شود. گیاهان مهیج می‌باشند؛ یعنی سرشار از بوهای مرموز، رنگ‌های زیبا و بافت‌هایی برای لمس کردن هستند. طراحی کاشت اصولاً هنری بصری می‌باشد؛ اما حواس بویایی، شنوایی و لامسه را نیز تحریک می‌کند. در نتیجه گیاهان می‌توانند افراد را تحریک کرده و بر رفتارهای آنها به‌صورت مختلف تأثیرگذار باشند. کاشت گیاهان در فضاهای سبز و در محدوده‌ی در نظر گرفته شده، طرح را به واقعیت پیوند می‌زند. کاشت گیاهان در فضاهای سبز نتیجه‌ی موفقیت و نقطه‌ی اوج کلی مراحل پیشین فرآیند طراحی-تجزیه و تحلیل سایت، توسعه‌ی طرح و انتخاب گیاه می‌باشد. یک کاشت موفق به چندین عامل وابسته است (Leschinsky, 1997):

۱- آماده‌سازی سایت

۲- کیفیت موجودی و مصالح کاشت

۳- زمان کاشت در طول سال

۴- استقرار گیاه در سایت

۵- روش کاشت

۶- نگهداری اولیه

با توجه به مطالب بیان شده می‌توان گفت فضاهای سبز شهری از ارکان مهم شهرها محسوب می‌شوند بنابراین باید مورد توجه برنامه‌ریزان شهری، طراحان شهری و مسئولین مربوطه قرار گیرند. در همین راستا هدف از تحقیق واکاوی و بازشناسایی شاخص‌های طراحی کاشت گیاهان زینتی در فضاهای سبز شهری می‌باشد و سوال پژوهش نیز به این صورت است که شاخص‌های طراحی کاشت گیاهان زینتی چه می‌باشند؟ و اولویت‌بندی شاخص‌های مذکور چگونه است؟ همچنین در بررسی منابع مرتبط مشخص گردید که پژوهشی هم‌راستای تحقیق حاضر وجود ندارد که در آن به واکاوی و بازشناسایی شاخص‌های طراحی کاشت گیاهان زینتی به‌صورت کامل و دقیق پرداخت شود تا همه‌ی ابعاد فرآیند مذکور را پوشش دهد به‌عبارت دیگر طراحی کاشت گیاهان زینتی در تحقیقات مرتبط با فضاهای سبز شهری مورد بی‌توجهی قرار گرفته است و در جستجوهای تحقیقات مشابه هیچ مقاله‌ای در راستای دستیابی به شاخص‌های طراحی کاشت گیاهان زینتی در فضاهای سبز شهری یافت نشد؛ بنابراین می‌توان گفت نوآوری پژوهش حاضر بازشناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های طراحی کاشت گیاهان زینتی در فضاهای سبز شهری به جهت برنامه‌ریزی، طراحی مناسب این فضاها و اماکن و برطرف نمودن شکاف موجود در تحقیقات می‌باشد. این بازشناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌ها می‌تواند در تحقیقات و امور اجرایی متخصصین مربوطه مورد استفاده قرار گیرد.

روش‌شناسی پژوهش

مواد: در تحقیق حاضر از منابع کتابخانه‌ای از جمله مقالات و کتب مرتبط با موضوع تحقیق و افراد متخصص در زمینه و رشته‌های مرتبط با رویکرد پژوهش از طریق مصاحبه‌ی نیمه‌ساختاریافته مورد استفاده قرار گرفت.

روش تحقیق: این پژوهش با توجه به روش جمع‌آوری اطلاعات و مواد و روش‌ها از جنبه‌ی هدف از نوع تحقیق کاربردی و از جنبه‌ی ماهیت و روش از نوع تحقیق توصیفی می‌باشد.

جامعه آماری: جامعه آماری پژوهش حاضر شامل متخصصین امر در رشته‌های مرتبط با موضوع و هدف تحقیق می‌باشند.

نمونه و روش نمونه‌گیری: در این پژوهش از روش نمونه‌گیری گلوله برفی^۱ بهره گرفته شده است و در حین مصاحبه از متخصصین، درخواست معرفی نفر بعدی در همان تخصص مصاحبه‌شونده ارائه گردید که در نهایت از ۱۵ نفر در پنج شاخه یا تخصص مرتبط با موضوع و هدف تحقیق مصاحبه نیمه‌ساختاریافته در دو مرحله به عمل آمد. به دلیل دستیابی به پاسخ‌های تکراری متعدد و رسیدن به اشباع نظری مصاحبه با این تعداد متخصص متوقف گردید. لازم به ذکر می‌باشد که برخی افراد به جهت فرآیند طولانی مصاحبه حاضر به همکاری در پژوهش نشدند و این مورد از محدودیت‌های مشاهده شده می‌باشد (Yousefpour, 2024).

ابزارهای جمع‌آوری داده‌ها: در پژوهش حاضر از منابع کتابخانه‌ای همچون مقالات مرتبط برای نگارش مقدمه و مصاحبه نیمه‌ساختاریافته در دو مرحله در راستای دستیابی به شاخص‌ها استفاده شد و با استفاده از نرم‌افزار مکتور و نرم‌افزار اطلس تی‌آی^۲ تحلیل صورت گرفت. در جهت اطمینان از روایی مصاحبه‌های انجام گرفته پس از انجام فرآیند یادداشت‌برداری و کدگذاری اولیه نتایج برای تأیید مصاحبه‌شوندگان در اختیار آنها قرار می‌گرفت و پس از تأیید مرحله نهایی کدگذاری و تشکیل ماتریس به جهت انجام مصاحبه دوم انجام گرفت (Vafadari Komarolya et al., 2024). همچنین برای بررسی پایایی مصاحبه‌های انجام شده از روش توافق درون‌موضوعی دو کدگذار^۳ استفاده شد بدین صورت که دو مصاحبه به فرد جدید و متخصص در حوزه علمی مرتبط داده شد و پس از فرآیند کدگذاری کدهای مشابه و غیر مشابه مورد بررسی قرار گرفت. در مجموع ۳۳ کد مشخص گردید که ۱۱ کد مشابه و ۴ کد غیر مشابه به دست آمد و درصد پایایی ۶۷٪ گزارش شد که اگر این درصد از ۶۰٪ بالاتر باشد، پایایی مصاحبه مورد تأیید می‌باشد (جدول ۱) (Noradsedigh et al., 2017).

جدول ۱- محاسبه درصد پایایی بین دو کدگذار

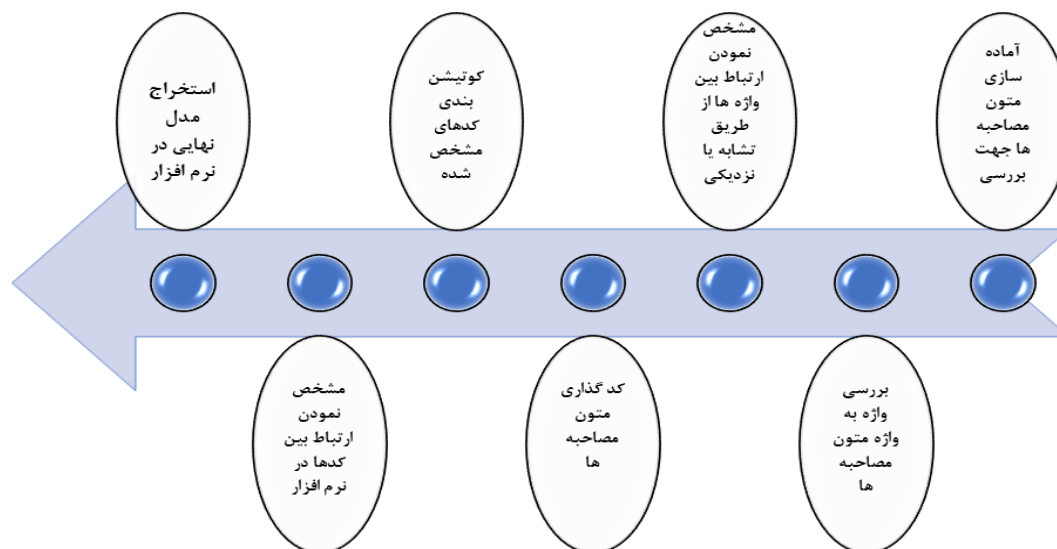
شماره مصاحبه	تعداد کل کدها	تعداد کدهای مشابه	تعداد کدهای غیر مشابه	پایایی بین دو کدگذار
۱	۱۵	۵	۲	۶۷٪
۲	۱۸	۶	۲	۶۷٪
مجموع	۳۳	۱۱	۴	۶۷٪

تجزیه و تحلیل داده‌ها: در ابتدا برای دستیابی به شاخص‌های طراحی کاشت گیاهان زینتی با متخصصان مصاحبه نیمه‌ساختاریافته صورت گرفت که در تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده از روش تحلیل ساختاری استفاده گردید و متون به دست آمده از مصاحبه‌های انجام شده واژه به واژه و سطر به سطر مورد بررسی قرار گرفت و ارتباط بین کدهای موجود در آنها کشف گردید، سپس این متون وارد نرم‌افزار اطلس تی‌آی شد و کدبندی‌های مورد نظر انجام گرفت سپس ارتباط بین کدهای مستخرج شده از طریق ابزارهای موجود در نرم‌افزار تعریف گردید و در نهایت این ارتباطات به صورت مدل نهایی از نرم‌افزار استخراج گردید. سپس در مصاحبه دوم با تشکیل ماتریس بازیگر-هدف (متخصص-شاخص) از متخصصان درخواست گردید که هر کدام از شاخص‌ها از ۴- تا ۴ امتیاز دهند که در آن عدد ۰ بدون نظر، عدد ۴ بیشترین امتیاز و عدد ۴- کمترین امتیاز را نشان می‌دهد. پس از جمع‌آوری پاسخ‌های داده شده، امتیازات اختصاص یافته به هر کدام از شاخص‌ها از طرف متخصصان دارای یک زمینه تخصصی، میانگین‌گیری شده و در ماتریس بازیگر-هدف (متخصص-شاخص) نرم‌افزار مکتور وارد گردید. این فرآیند برای هر پنج تخصص شرکت‌کننده (شه‌سازان، برنامه‌ریزان شهری، معماران منظر، مهندسان فضای سبز و مهندسان باغبانی) در تحقیق انجام گرفت تا ماتریس بازیگر-هدف (متخصص-شاخص) نهایی به طور کامل تکمیل گردید. در ادامه تحلیل‌های لازم بر روی ماتریس به دست آمده در نرم‌افزار مکتور انجام گرفت و نتایج نهایی حاصل شد (شکل‌های ۱ و ۲) (Yousefpour Dokhaniyeh and Vafadari, 2024).

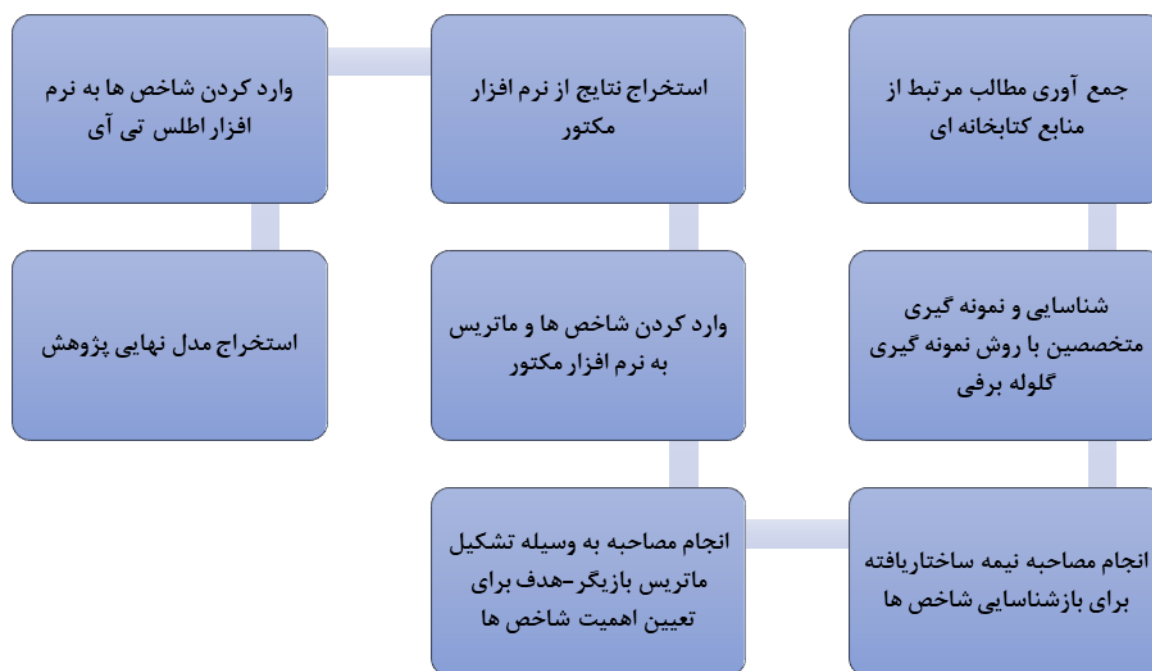
^۱Snowball sampling

^۲Maktor and Atlas TI software

^۳Intercoder reliability



شکل ۱- فرآیند تجزیه و تحلیل متون مصاحبه با روش تحلیل ساختاری



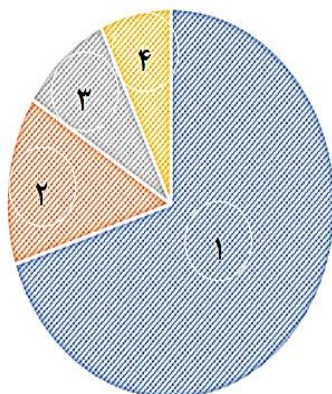
شکل ۲- فرآیند انجام تحقیق

یافته‌های پژوهش

شاخص‌های طراحی کاشت گیاهان زینتی: پس از واکاوی و بررسی داده‌های به‌دست آمده تعداد ۳۱ شاخص به‌طور نهایی مشخص گردید که شاخص‌های انتخاب گیاهان براساس شرایط محیطی، انتخاب گیاهان براساس اندازه، انتخاب گیاهان براساس فرم، انتخاب گیاهان براساس بافت، توجه به ریتم کاشت گیاهان، توجه به توازن بصری در کاشت گیاهان، پرهیز از پیچیدگی در کاشت گیاهان، استفاده از نورپردازی همراه گیاهان، جهت‌دهی به دید با کاشت گیاهان مناسب، عدم کاشت گیاهان تیغ‌دار و سمی در محل بازی کودکان، عدم کاشت گیاهان سمی و آشفال‌ریز در کنار آب، اولویت‌دهی به گیاهان بومی، کاشت گیاهان پرچینی برای تقسیم‌بندی و استفاده از کاشت مناسب برای بزرگ یا کوچک نشان دادن محیط بیشترین تکرار را از جانب متخصصین به‌خود اختصاص داده‌اند و شاخص‌های توجه به سادگی در کاشت گیاهان، توجه به تنوع در کاشت گیاهان، استفاده از گل‌جای‌های جذاب، استفاده از مبلمان دارای جای کاشت گیاهان، به‌کارگیری روش‌های آبیاری نوین، استفاده از انواع مالچ‌های زینتی و رعایت تراکم

مناسب گل‌های فصلی کمترین تعداد تکرار را نشان می‌دهند. همچنین شاخص قرار گرفته در رتبه دوم شامل عدم کاشت گیاهان آشغال‌ریز در کنار پیاده‌روها و شاخص‌های قرار گرفته در رتبه سوم شامل انتخاب گیاهان براساس فصل گل‌دهی، انتخاب گیاهان براساس رنگ، توجه به تقارن در کاشت گیاهان، ایجاد نقاط تمرکز با کاشت گیاهان مناسب، توجه به جهت تابش نور در کاشت گیاهان، کاشت گیاهان میوه‌دار در محل‌های مناسب، استفاده از سنگ‌های صخره‌ای کنار گیاهان، زیرسازی مناسب پیاده‌روها برای کاشت درختان و توجه به فاصله کاشت گیاهان براساس هدف می‌باشد (شکل ۳).

شاخص‌های رتبه ۴ ■ شاخص‌های رتبه ۳ ■ شاخص‌های رتبه ۲ ■ شاخص‌های رتبه ۱ ■

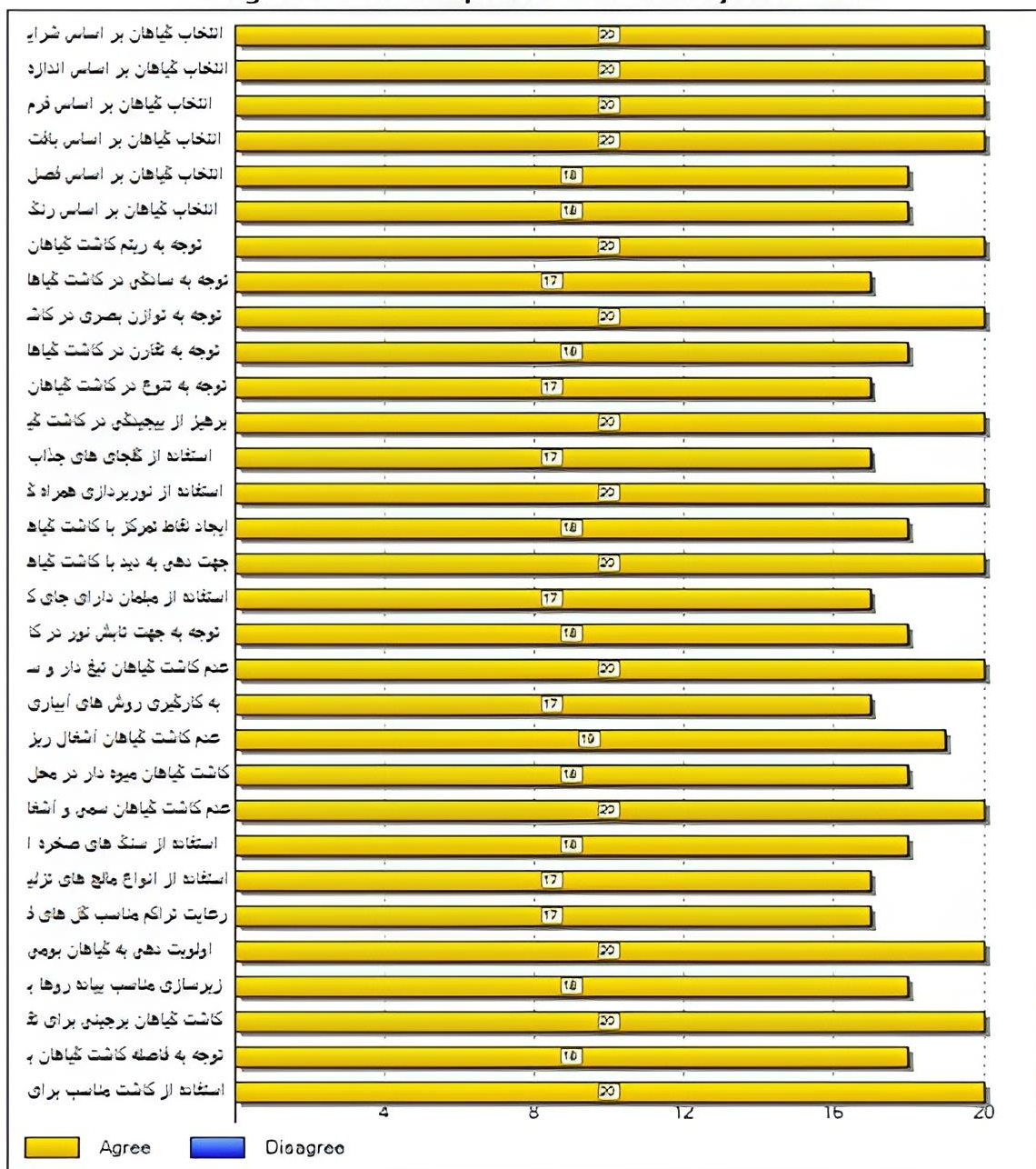


شکل ۳- مجموع تکرار شاخص‌های طراحی کاشت گیاهان زینتی از جانب متخصصین

اهمیت شاخص‌های طراحی کاشت گیاهان زینتی: بررسی میزان اهمیت شاخص‌های طراحی کاشت گیاهان زینتی براساس ماتریس بازیگر-هدف (متخصص-شاخص) و تحلیل نرم‌افزار مکتور نشان داد که شاخص‌های انتخاب گیاهان براساس شرایط محیطی، انتخاب گیاهان براساس اندازه، انتخاب گیاهان براساس فرم، انتخاب گیاهان براساس بافت، توجه به ریتم کاشت گیاهان، توجه به توازن بصری در کاشت گیاهان، پرهیز از پیچیدگی در کاشت گیاهان، استفاده از نورپردازی همراه گیاهان، جهت‌دهی به دید با کاشت گیاهان مناسب، عدم کاشت گیاهان تیغ‌دار و سمی در محل بازی کودکان، عدم کاشت گیاهان سمی و آشغال‌ریز در کنار آب، اولویت‌دهی به گیاهان بومی، کاشت گیاهان پرچینی برای تقسیم‌بندی و استفاده از کاشت مناسب برای بزرگ یا کوچک نشان دادن محیط با امتیاز ۲۰ در بالاترین مرتبه اهمیت قرار گرفتند. همچنین شاخص عدم کاشت گیاهان آشغال‌ریز در کنار پیاده‌روها با امتیاز ۱۹ در رتبه دوم، شاخص‌های انتخاب گیاهان براساس فصل گل‌دهی، انتخاب گیاهان براساس رنگ، توجه به تقارن در کاشت گیاهان، ایجاد نقاط تمرکز با کاشت گیاهان مناسب، توجه به جهت تابش نور در کاشت گیاهان، کاشت گیاهان میوه‌دار در محل‌های مناسب، استفاده از سنگ‌های صخره‌ای کنار گیاهان، زیرسازی مناسب پیاده‌روها برای کاشت درختان و توجه به فاصله کاشت گیاهان براساس هدف با امتیاز ۱۸ در رتبه سوم و شاخص‌های توجه به سادگی در کاشت گیاهان، توجه به تنوع در کاشت گیاهان، استفاده از گل‌جای‌های جذاب، استفاده از میلمان دارای جای کاشت گیاهان، به‌کارگیری روش‌های آبیاری نوین، استفاده از انواع مالچ‌های زینتی و رعایت تراکم مناسب گل‌های فصلی با امتیاز ۱۷ در رتبه چهارم قرار گرفتند (شکل ۴).

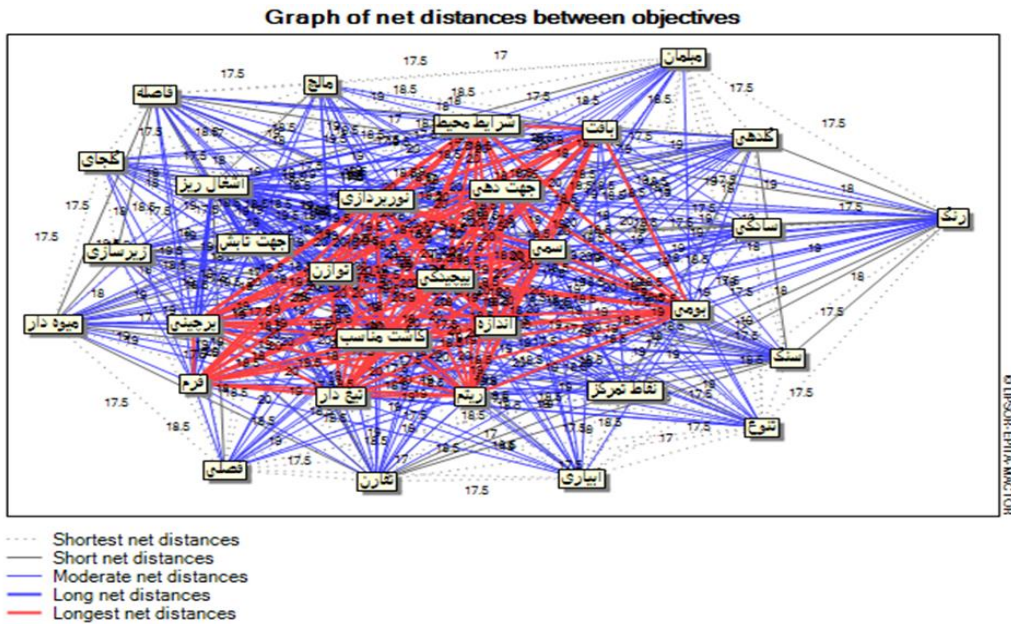
فاصله خالص بین شاخص‌های طراحی کاشت گیاهان زینتی: فاصله خالص بین شاخص‌ها نشان می‌دهد که شاخص‌های انتخاب گیاهان براساس شرایط محیطی، انتخاب گیاهان براساس اندازه، انتخاب گیاهان براساس فرم، انتخاب گیاهان براساس بافت، توجه به ریتم کاشت گیاهان، توجه به توازن بصری در کاشت گیاهان، پرهیز از پیچیدگی در کاشت گیاهان، استفاده از نورپردازی همراه گیاهان، جهت‌دهی به دید با کاشت گیاهان مناسب، عدم کاشت گیاهان تیغ‌دار و سمی در محل بازی کودکان، عدم کاشت گیاهان سمی و آشغال‌ریز در کنار آب، اولویت‌دهی به گیاهان بومی، کاشت گیاهان پرچینی برای تقسیم‌بندی و استفاده از کاشت مناسب برای بزرگ یا کوچک نشان دادن محیط دارای بیشترین همگرایی با یکدیگر بوده و میزان توجه متخصصان در ارتباط با این شاخص‌ها را نمایان می‌سازد که لزوم بهره‌گیری شاخص‌های مذکور در برنامه‌ریزی‌ها جهت طراحی پارک‌های شهری را مشخص می‌نماید.

Histogram of actor's implication towards its objectives 2MAO



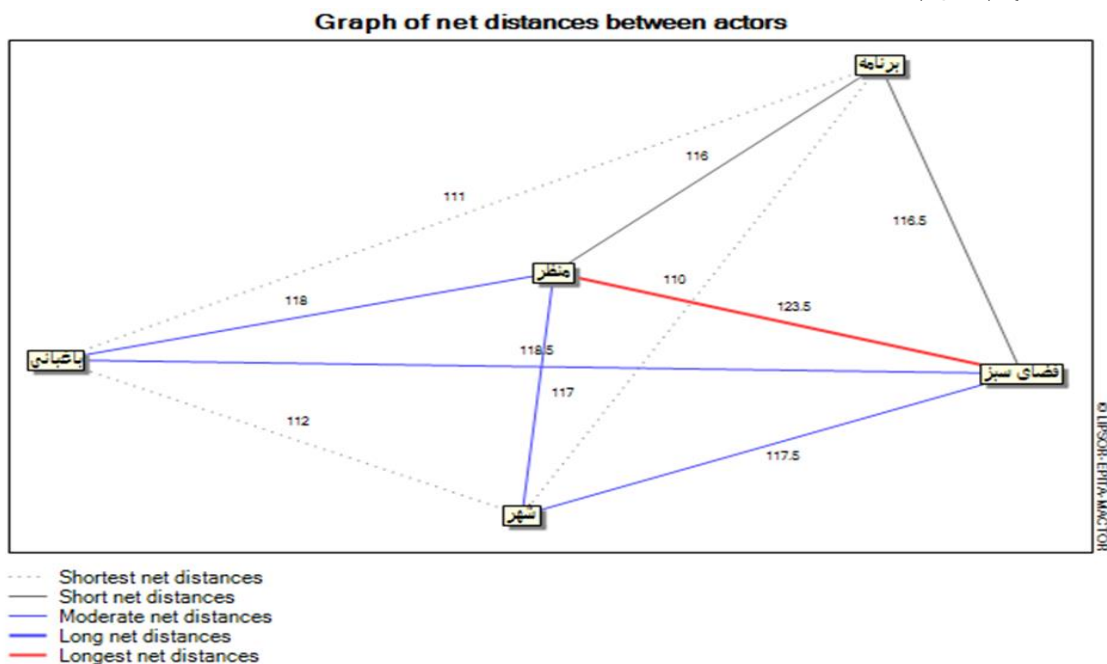
شکل ۴- میزان اهمیت شاخص های طراحی کاشت گیاهان زینتی مستخرج از نرم افزار مکتور

همچنین از همگرایی های قوی می توان به همگرایی بین شاخص های انتخاب گیاهان براساس فصل گل دهی، انتخاب گیاهان براساس رنگ، توجه به تقارن در کاشت گیاهان، ایجاد نقاط تمرکز با کاشت گیاهان مناسب، توجه به جهت تابش نور در کاشت گیاهان، کاشت گیاهان میوه دار در محل های مناسب، استفاده از سنگ های صخره ای کنار گیاهان، زیرسازی مناسب پیاده روها برای کاشت درختان و توجه به فاصله کاشت گیاهان براساس هدف اشاره نمود که در تحلیل ها آشکار گردیده است. در مقابل ضعیف ترین همگرایی را شاخص های توجه به سادگی در کاشت گیاهان، توجه به تنوع در کاشت گیاهان، استفاده از گلجای های جذاب، استفاده از مبلمان دارای جای کاشت گیاهان، به کارگیری روش های آبیاری نوین، استفاده از انواع مالچ های زینتی و رعایت تراکم مناسب گل های فصلی نشان می دهد (شکل ۵).



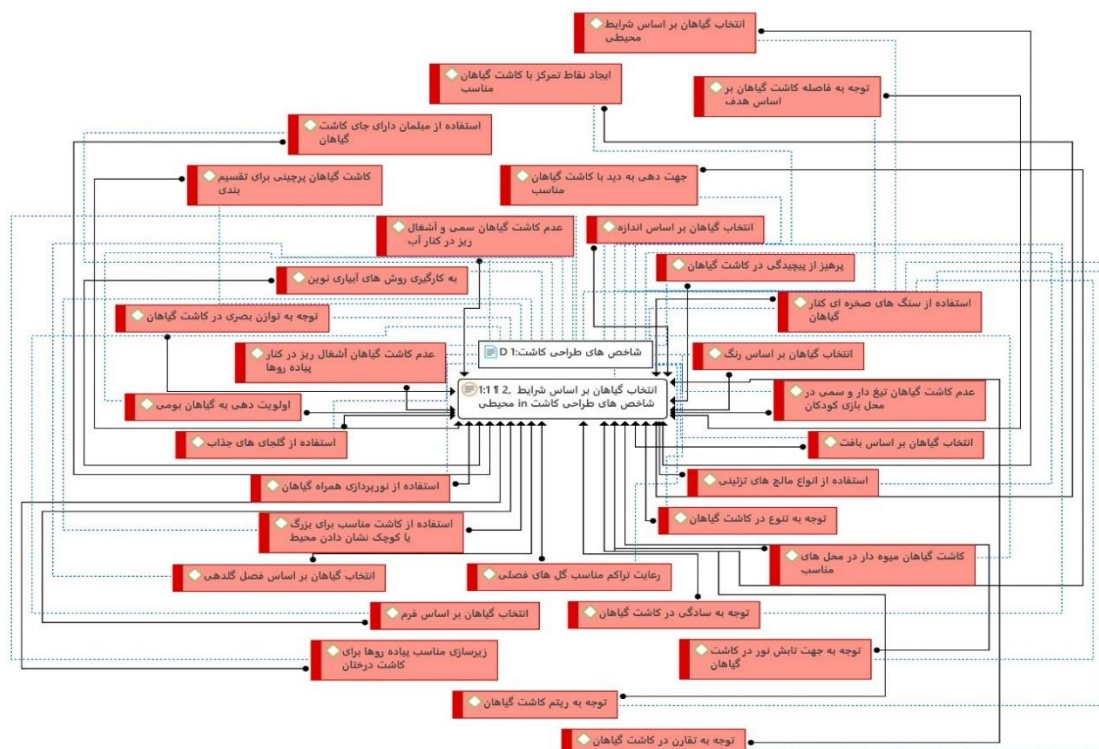
شکل ۵- فاصله خالص بین شاخص‌های طراحی کاشت گیاهان زینتی

همگرایی بین بازیگران (متخصصین): همگرایی بین بازیگران (متخصصین) حاضر در تحقیق نشان می‌دهد که مهندسان فضای سبز و معماران منظر با امتیاز ۱۲۳/۵ دارای قوی‌ترین همگرایی یا به عبارت دیگر دارای بیشترین توافق در ارتباط با میزان اهمیت شاخص‌های طراحی کاشت گیاهان زینتی می‌باشند در مقابل شهرسازان و برنامه‌ریزان شهری با امتیاز ۱۱۰ دارای ضعیف‌ترین همگرایی یا به عبارت دیگر دارای کمترین توافق در ارتباط با میزان اهمیت شاخص‌های طراحی کاشت گیاهان زینتی بوده است. از دیگر همگرایی‌های قوی بین متخصصین در ارتباط با میزان اهمیت شاخص‌های تحقیق می‌توان به همگرایی بین معماران منظر و روان‌شناسان با امتیاز ۱۲۴/۵، همگرایی بین معماران منظر و شهرسازان با امتیاز ۱۱۸/۵، همگرایی بین معماران منظر و مهندسان باغبانی با امتیاز ۱۱۸ و همگرایی بین مهندسان فضای سبز و مهندسان باغبانی با امتیاز ۱۱۷ اشاره نمود. همچنین سایر همگرایی‌های ضعیف بین متخصصین در ارتباط با میزان اهمیت شاخص‌های تحقیق شامل همگرایی بین مهندسان باغبانی و برنامه‌ریزان شهری با امتیاز ۱۱۱ بود (شکل ۶).



شکل ۶- میزان همگرایی بین بازیگران (متخصصین)

در مجموع بررسی‌ها می‌توان بیان نمود که شاخص‌های انتخاب گیاهان براساس شرایط محیطی، انتخاب گیاهان براساس اندازه، انتخاب گیاهان براساس فرم، انتخاب گیاهان براساس بافت، توجه به ریتم کاشت گیاهان، توجه به توازن بصری در کاشت گیاهان، پرهیز از پیچیدگی در کاشت گیاهان، استفاده از نورپردازی همراه گیاهان، جهت‌دهی به دید با کاشت گیاهان مناسب، عدم کاشت گیاهان تیغ دار و سمی در محل بازی کودکان، عدم کاشت گیاهان سمی و آشفال ریز در کنار آب، اولویت دهی به گیاهان بومی، کاشت گیاهان پرچینی برای تقسیم‌بندی و استفاده از کاشت مناسب برای بزرگ یا کوچک نشان دادن محیط بیشترین تکرار را از جانب متخصصین به خود اختصاص داده‌اند و شاخص توجه به سادگی در کاشت گیاهان، توجه به تنوع در کاشت گیاهان، استفاده از گل‌های جذاب، استفاده از مبلمان دارای جای کاشت گیاهان، به‌کارگیری روش‌های آبیاری نوین، استفاده از انواع مالچ‌های تزئینی و رعایت تراکم مناسب گل‌های فصلی کمترین تعداد تکرار را نشان می‌دهد که نتایج مذکور به‌طور آشکاری در بخش اهمیت و همگرایی (فاصله خالص) شاخص‌های طراحی کاشت گیاهان زینتی مشاهده می‌گردد که نشان از پیوستگی نتایج و قابل اعتماد بودن آنها می‌باشد. در ادامه می‌توان به همگرایی بین مهندسان فضای سبز و معماران منظر اشاره نمود که بیشترین همگرایی را داشته‌اند و با در نظر گرفتن رویکرد تحقیق به‌طور واضح قابل درک است که این دو تخصص به‌دلیل ارتباط بیشتر با فرآیند طراحی کاشت گیاهان زینتی نظرات هم‌راستا و هم‌سوئی را داشته باشند که در پژوهش حاضر این رویداد به‌وقوع پیوسته و نشانی دیگر از درستی و قابل اعتماد بودن نتایج می‌باشد. در بررسی منابع مرتبط مشخص گردید که پژوهشی هم‌راستای تحقیق حاضر وجود ندارد که در آن به‌واکاوی و بازشناسایی شاخص‌های طراحی کاشت گیاهان زینتی به‌صورت کامل و دقیق پرداخت شود تا همه ابعاد فرآیند مذکور را پوشش دهد به‌عبارت دیگر طراحی کاشت گیاهان زینتی در تحقیقات مرتبط با فضاهای سبز شهری مورد بی‌توجهی قرار گرفته است و در جستجوهای تحقیقات مشابه هیچ مقاله‌ای در راستای دستیابی به شاخص‌های طراحی کاشت گیاهان زینتی در فضاهای سبز شهری یافت نشد. بنابراین می‌توان گفت نوآوری پژوهش حاضر بازشناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های طراحی کاشت گیاهان زینتی در فضاهای سبز شهری به جهت برنامه‌ریزی و طراحی مناسب این فضاها و اماکن می‌باشد. تحقیق حاضر شاخص‌های مورد نیاز متخصصین در ابعاد مختلف جهت برنامه‌ریزی و طراحی را با استفاده از روش تحقیق کیفی و متناسب با موضوع استخراج نموده و برای اولین بار در قالب یک مقاله ارائه می‌نماید (شکل ۷).



شکل ۷- مدل نهایی مستخرج شده از نرم‌افزار اطلس تی‌آی برای شاخص‌های منظر شهری دوستدار خانواده

بحث و نتیجه‌گیری

فضاهای سبز شهری از مهم‌ترین فضاهای شهری محسوب می‌شوند که باید فرآیند برنامه‌ریزی و طراحی فضاهای مذکور مورد توجه متخصصین امر قرار گیرد. این فضاها می‌توانند نقش قابل توجهی را در زیباسازی شهرها و آرامش شهروندان ایفا نمایند؛ بنابراین در همین راستا پژوهش حاضر به جهت واکاوی و بازنشاسایی شاخص‌های طراحی کاشت گیاهان زینتی در فضاهای سبز شهری انجام شد. نتایج نشان داد که شاخص‌های انتخاب گیاهان براساس شرایط محیطی، انتخاب گیاهان براساس اندازه، انتخاب گیاهان براساس فرم، انتخاب گیاهان براساس بافت، توجه به ریتم کاشت گیاهان، توجه به توازن بصری در کاشت گیاهان، پرهیز از پیچیدگی در کاشت گیاهان، استفاده از نورپردازی همراه گیاهان، جهت‌دهی به دید با کاشت گیاهان مناسب، عدم کاشت گیاهان تیغ‌دار و سمی در محل بازی کودکان، عدم کاشت گیاهان سمی و آسغال‌ریز در کنار آب، اولویت‌دهی به گیاهان بومی، کاشت گیاهان پرچینی برای تقسیم‌بندی و استفاده از کاشت مناسب برای بزرگ یا کوچک نشان دادن محیط پرترکرترین، با اهمیت‌ترین و همگراترین شاخص‌ها معرفی گردیدند و به این معنی می‌باشد که شاخص‌های مذکور باید در اولویت برنامه‌ریزی متخصصین قرار گیرد. به‌طور آشکار می‌توان بیان نمود که متخصصین مرتبط باید به ویژگی‌های مهم گیاهان از جمله بافت، اندازه و فرم در زمان طراحی کاشت توجه ویژه‌ای داشته باشند. همچنین در رعایت ریتم و توازن بصری کاشت گیاهان زینتی نهایت دقت را داشته باشند. در ادامه می‌توان گفت قبل از کاشت باید با آسغال‌ریز، سمی بودن یا تیغ‌دار بودن گیاهان آشنایی داشت که این نوع گیاهان در چه محیط‌هایی می‌توانند کاشت شوند و در چه محیط‌هایی نباید مورد استفاده قرار گیرند. طراحان با آگاهی از ویژگی‌های گیاهان می‌توانند در بزرگ یا کوچک نشان دادن محیط مؤثر باشند و همچنین باید پیچیدگی‌های ناشی از کاشت بدون دقت توسط طراحان به حداقل ممکن برسد و در انتخاب گیاهان برای کاشت، گیاهان بومی منطقه در اولویت قرار بگیرند. در مقابل شاخص‌های توجه به سادگی در کاشت گیاهان، توجه به تنوع در کاشت گیاهان، استفاده از گل‌جای‌های جذاب، استفاده از مبلمان دارای جای کاشت گیاهان، به‌کارگیری روش‌های آبیاری نوین، استفاده از انواع مالچ‌های زینتی و رعایت تراکم مناسب گل‌های فصلی کم‌ترکرترین، کم‌اهمیت‌ترین و کم‌همگراترین شاخص‌ها معرفی گردیدند و به این معنی می‌باشد که شاخص‌های مذکور باید بعد از توجه و استفاده از شاخص‌های با اهمیت‌تر، در برنامه‌ریزی متخصصین مربوطه قرار گیرند و به آنها پرداخته شود. توجه به اصل سادگی از اصول مهم طراحی می‌باشد؛ اما نباید به این اصل به‌تنهایی اکتفا شود و طرح حاصل تنها بر بعد سادگی تکیه نماید. همچنین رعایت تنوع گیاهی در هنگام کاشت بسیار حائز اهمیت می‌باشد؛ اما تنوع بیش از حد سردرگمی و پیچیدگی ایجاد می‌نماید و کیفیت طرح را کاهش می‌دهد. به‌کارگیری انواع مبلمان مناسب که در ترکیب با گیاهان باشند می‌تواند در جذابیت طراحی‌های انجام شده مؤثر و مفید باشند و بهره‌گیری از روش‌های نوین آبیاری می‌تواند به کیفیت و سلامت گیاهان کمک قابل توجهی نماید. در نهایت استفاده از انواع مالچ‌های رنگی و کاشت گیاهان فصلی با تراکم قابل قبول طراحی کامل‌تر و جذاب‌تری را ارائه می‌کند. در ادامه می‌توان به شاخص رتبه دوم اشاره نمود که شامل عدم کاشت گیاهان آسغال‌ریز در کنار پیاده‌روها می‌باشد؛ بنابراین دانش متخصصین از ویژگی‌های گیاهان در رعایت این شاخص به‌وضوح دیده می‌شود و بسیار با اهمیت می‌باشد؛ بنابراین متخصصین در هنگام انتخاب گیاه برای طراحی کاشت گیاهان زینتی علاوه بر توجه به شاخص‌های دیگر به آسغال‌ریز بودن یا نبودن گیاهان هم دقت نظر داشته باشند تا در انتخاب محل مورد نظر جهت کاشت گیاهان دچار اشتباه و خطا نشوند. شاخص‌های رتبه سوم در برگزیده انتخاب گیاهان براساس فصل گل‌دهی، انتخاب گیاهان براساس رنگ، توجه به تقارن در کاشت گیاهان، ایجاد نقاط تمرکز با کاشت گیاهان مناسب، توجه به جهت تابش نور در کاشت گیاهان، کاشت گیاهان میوه‌دار در محل‌های مناسب، استفاده از سنگ‌های صخره‌ای کنار گیاهان، زیرسازی مناسب پیاده‌روها برای کاشت درختان و توجه به فاصله کاشت گیاهان براساس هدف می‌باشد. در این راستا طراحان باید به زمان و فصل گلدهی گیاهان در هنگام انتخاب آنها برای کاشت توجه نمایند تا ریتم گلدهی در طراحی رعایت شود. شاخص مهم دیگر توجه به رنگ‌بندی گیاهان در گل، برگ و تنه می‌باشد و می‌تواند تناسب رنگی جذابی را در طرح ایجاد نماید. همچنین توجه به ایجاد تقارن در کاشت در محیط‌های رسمی بسیار حائز اهمیت می‌باشد و می‌تواند به محیط رسمیت ویژه‌ای بدهد. شاخص ایجاد نقاط تمرکز به جهت وزن‌دهی به طراحی، شاخص توجه به جهت تابش نور برای ایجاد محیط‌های سایه‌دار، شاخص کاشت گیاهان میوه‌دار در راستای ایجاد تنوع در نوع گیاهان، شاخص استفاده از سنگ در کنار گیاهان به جهت ایجاد جذابیت بیشتر، شاخص زیرسازی مناسب پیاده‌رو برای جلوگیری از جابجایی سنگ‌فرش‌ها یا ترک خوردگی آسفالت‌های

پیااده‌روها توسط ریشه درختان و شاخص توجه به فاصله کاشت گیاهان در راستای ایجاد محیط مناسب با در نظر گرفتن هدف کاشت باید مورد توجه قرار گیرند.

به‌طور کلی می‌توان بیان نمود که در صورت به‌کارگیری نتایج حاصل از این تحقیق توسط متخصصین شاهد آن خواهیم بود که کاربری‌های موجود در سطح شهرها از طریق وجود فضاهای سبز شهری به یکدستی و هم‌راستایی ویژه‌ای دست خواهند یافت، جزایر گرمایی شهری به‌ویژه در مراکز شهری کم اثر خواهند شد، از میزان خسارات ناشی از سیلاب‌های آبی و احتمالی در شهرها خواهند کاست و همچنین با جذب بیشتر آب به احیای آب‌های زیرزمینی کمک خواهند نمود، سبب ایجاد اماکن جهت استراحت و ارتباط شهروندان در سطح شهرها خواهند شد و در نهایت زیباسازی محیط‌های شهری و فواید بسیاری دیگر را نیز در پی خواهند داشت؛ بنابراین طراحان باید به شاخص‌های مطرح شده در تحقیق حاضر و براساس اولویت‌بندی برای برنامه‌ریزی و طراحی کاشت گیاهان زینتی توجه ویژه داشته باشند تا با ایجاد فضای سبز شهری مطلوب بتوانند جذابیت و زیبایی مناسب و قابل قبولی را در اماکن مذکور به‌وجود آورند.

References

- Ambrey, Ch., 2016. Urban greenspace, physical activity and wellbeing: The moderating role of perceptions of neighbourhood affability and incivility. *Land Use Policy* 57, 638-644.
- Ambrey, Ch., Fleming, Ch., 2014. Public greenspace and life satisfaction in urban Australia. *Urban Studies* 51(6), 1290-1321.
- Ambrey, Ch., Jamali Shahni, T., 2017. Greenspace and wellbeing in Tehran: A relationship conditional on a neighbourhood's crime rate?. *Urban Forestry & Urban Greening* 27, 155-161.
- Anderson, E., Minor, E., 2017. Vacant lots: An underexplored resource for ecological and social benefits in cities. *Urban Forestry & Urban Greening* 21, 146-152.
- Arnberger, A., 2012. Urban densification and recreational quality of public urban green spaces—a Viennese case study. *Sustainability* 4(4), 703-720.
- Barton, H., 2009. Land use planning and health and well-being, *Land Use Policy* 26, 115-123.
- Carmichael, L., Barton, H., Gray, S., Lease, H., 2013. Health-integrated planning at the local level in England: Impediments and opportunities. *Land Use Policy* 31, 259-266.
- Coombes, E., Jones, A., Hillsdon, M., 2010. The relationship of physical activity and overweight to objectively measured green space accessibility and use, *Social Science & Medicine* 70(6), 816-822.
- Hurvitz, Ph., Moudon, A., Kang, B., Fesinmeyer, M., Saelens, B., 2014. How far from home? The locations of physical activity in an urban U.S. setting. *Preventive Medicine* 69, 181-186.
- James, P., Hart, J., Banay, R., Laden, F., 2016. Exposure to greenness and mortality in a nationwide prospective cohort study of women. *Environmental Health Perspectives* 124(9), 1344-1352.
- Kaplan, R., Kaplan, S., 1989. *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*. Cambridge University Press, New York.
- Kaplan, S., 1995. The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology* 15(3), 169-182.
- Kuo, F., Sullivan, W., Coley, R., Brunson, L., 1998. Fertile ground for community: inner-city neighborhood common spaces. *American Journal of Community Psychology* 26(6), 823-851.
- Kuo, F.E., Bacaicoa, M., Sullivan, W.C., 1998. Transforming inner-city landscapes: trees, sense of safety, and preference. *Environment and Behavior* 30(1), 28-59.
- Leschinsky, Nancy., 1997. *Landscape planting design - a professional approach to garden design*, translated by: Kafi, M., Khan Sefid, M. 2015. second edition, Izh Publications. 256 p. (In Persian)
- Markevych, I., Schoierer, J., Hartig, T., Chudnovsky, A., Hystad, P., Dzhambov, A., de Vries, S., Triguero-Mas, M., Brauer, M., Nieuwenhuijsen, M., Lupp, G., Richardson, E., Astell-Burt, T., Dimitrova, D., Feng, X., Sadeh, M., Standl, M., Heinrich, J., Fuertes, E., 2017. Exploring pathways linking greenspace to health: Theoretical and methodological guidance. *Environmental Research* 158, 301-317.
- Mouratidis, K., 2021. Urban planning and quality of life: A review of pathways linking the built environment to subjective well-being. *Cities* 115, 103229.

- Noradsedigh, M., Navehebrahim, A., Arasteh, H., Zeinabadi, H., 2017. Analysis, ranking and presentation of the identifying components of managers of Tehran's nongovernmental schools (Mixed method). *Journal of New Approaches in Educational Administration* 8(31), 1-28. (in Persian)
- Patino, J., Martinez, L., Valencia, I., Duque, J., 2023. Happiness, life satisfaction, and the greenness of urban surroundings. *Landscape and Urban Planning* 237, 104811.
- Rostami, R., Lamit, H., Khoshnava, M., Rostami, R., 2016. Successful public places: A case study of historical Persian gardens. *Urban Forestry & Urban Greening* 15, 211-224.
- Rupprecht, Ch., Byrne, J., Garden, J., Hero, J-M., 2015. Informal urban green space: A trilingual systematic review of its role for biodiversity and trends in the literature. *Urban Forestry & Urban Greening* 14(4), 883-908.
- Syamili, M.S., Takala, T., Korrensalo, A., Tuittila, E-S., 2023. Happiness in urban green spaces: A systematic literature review. *Urban Forestry & Urban Greening* 86, 128042.
- Ulrich, R., Simons, R., Losito, B., Fiorito, E., Miles, M., Zelson, M., 1991. Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology* 11(3), 201-230.
- UNECE (United Nations Economic Commission for Europe)., 2021. Sustainable Urban and Peri-Urban Forestry: An Integrative and Inclusive Nature-Based Solution for Green Recovery and Sustainable, Healthy and Resilient Cities. Policy brief. New York: United Nations.
- Vafadari Komarolya, D., Nazmfar, H., Hami, A., Yazdani, M., 2024. Analyzing and Recognition indicators of health-oriented urban landscape planning and design. *Geography and Human Relationships*. (In Persian)
- Van den Berg, M., Wendel-Vos, W., van Poppel, M., Kemper, H., van Mechelen, W., Maas, J., 2015. Health benefits of green spaces in the living environment: A systematic review of epidemiological studies. *Urban Forestry & Urban Greening* 14(4), 806-816.
- WHO (World Health Organisation)., 2017. Urban green spaces: a brief for action, Copenhagen: World Health Organisation Regional Office for Europe.
- Yousefpour Dokhanyeh, A., Vafadari Komarolya, D., 2024. Analyzing and identifying the effects of using native plants in urban green spaces. *Environment and Interdisciplinary Development* 9(84), 55-68. (In Persian)