مجله محیط زیست و توسعه فرابخشی
Journal homepage: https://www.envjournal.ir

واکاوی و شناسایی تأثیرات به کارگیری گیاهان بومی در فضاهای سبز شهری

افسانه یوسف‌پور دخانیه[۱]، داود وفاداری کمارعلیا [۲*]

۱ - گروه علوم باغبانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تبریز، ایران

۲- گروه برنامه‌ریزی شهری و روستایی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران*

نوع مقاله:
پژوهشی

تاریخچه مقاله:
دریافت: ۱۴۰۳/۰۲/۱۴
پذیرش: ۱۴۰۳/۰۴/۲۱

کلمات کلیدی:
فضاهای شهری،
فضاهای باز شهری،
مناظر شهری،
طراحی کاشت گیاهان زینتی

چکیده

مقدمه: مناظر و فضاهای سبز شهری از مهم‌ترین اجزای سیمای شهری محسوب می‌شوند و می‌توانند در بهبود شرایط محیطی شهرها نقش قابل‌توجهی را داشته باشند. اجزای موجود در فضاهای سبز شهری همچون گیاهان می‌توانند این نقش مهم را در مناسب‌سازی شرایط شهرها به جهت زندگی شهروندان ایفا نمایند. بر همین اساس هدف از تحقیق حاضر واکاوی و شناسایی تأثیرات به کارگیری گیاهان بومی در فضاهای سبز شهری می‌باشد.

مواد و روش‌ها: در راستای دستیابی به هدف تحقیق از منابع کتابخانه‌ای به جهت نگارش مقدمه و مصاحبه از متخصصین امر در دو مرحله برای شناسایی تأثیرات گیاهان بومی بهره گرفته شد که جامعه آماری از ۲۷ متخصص تشکیل گردید. در مصاحبه اول شاخص‌ها به دست آمد سپس در مصاحبه دوم با تشکیل ماتریس بازیگر- هدف از متخصصان درخواست گردید به 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 نرم افزار مکتور وارد گردید. این فرآیند برای هر شش تخصص شرکت کننده (معماران منظر، مهندسان فضای سبز، مهندسان باغبانی، مهندسان محیط‌زیست، مهندسان گیاه پزشکی و گیاه شناسان) در تحقیق انجام گرفت تا ماتریس بازیگر- هدف نهایی به طور کامل تکمیل گردید. در ادامه تحلیل‌های لازم بر روی ماتریس به دست آمده در نرم افزار مکتور انجام گرفت و نتایج نهایی حاصل شد. همچنین متون به دست آمده از مصاحبه‌های انجام شده واژه به واژه و سطر به سطر مورد بررسی قرار گرفته و ارتباط بین کدهای موجود در آن‌ها کشف گردید، سپس این متون وارد نرم افزار اطلس تی آی شد و کوتیشن‌ها و کدبندی‌های مورد نظر انجام گرفته و ارتباط بین کدهای مستخرج شده از طریق ابزارهای موجود در نرم افزار تعریف گردید و در نهایت این ارتباطات به صورت مدل نهایی از نرم افزار استخراج شد.

نتایج: نتایج نشان می‌دهد اثرات بهبود کارکردهای فضاهای سبز شهری و کاهش مصرف آب با اهمیت‌ترین و همگراترین تأثیرات می‌باشند و به این معنی است که استفاده از گیاهان بومی تأثیرات مهمی همچون صرفه جویی در مصرف آب را در پی دارد. همچنین آشنایی شهروندان با گیاهان بومی و کنترل بهتر سیلاب کم اهمیت‌ترین تأثیرات در به کارگیری گیاهان بومی در فضاهای سبز شهری بوده‌اند که با کاشت گیاهان بومی در فضاهای سبز شهری شهروندان با ویژگی‌های گیاهان مناطق خود آشنا شده

* پست الکترونیکی نویسنده مسؤول: davood.vafadari@uma.ac.ir

و در نگهداری این گیاهان تلاش بیشتری را خواهند نمود همچنین رشد سریع‌تر این گیاهان به دلیل تطبیق سریع با محیط سبب می‌گردد که از شدت سیلاب‌های احتمالی در منطقه کم نمایند.
بحث: به طور کلی می‌توان بیان نمود که برنامه‌ریزان و طراحان شهری باید به تأثیرات کشت گیاهان بومی مطرح شده در تحقیق حاضر توجه ویژه داشته باشند تا با ایجاد منظر و فضای سبز شهری مطلوب بتوانند رضایت شهروندان را کسب نمایند و از پتانسیل‌های منطقه مورد نظر همچون گیاهان بومی به نحو احسن استفاده کنند.

مقدمه

شهرنشینی محصول توسعه اجتماعی و اقتصادی تا مرحله معینی است و فرایند پیچیده‌ای است که در آن عوامل بسیاری مانند جمعیت، اقتصاد و جامعه در تعامل هستند (Chan, 2010; Zhong & Chen, 2022). شهرها نقش چند وجهی در توسعه اجتماعی دارند. شهرنشینی یک نیاز اجتناب‌ناپذیر برای ارتقای پیشرفت اجتماعی است (Guan *et al*, 2018; Zhong & Chen, 2022). و رفاه ساکنان شهری نیز ارتباط تنگاتنگی با آن دارد (Kamei *et al*, 2021; Zhong & Chen, 2022). رشد سریع جمعیت شهری در سراسر جهان تقاضای فزاینده‌ای را برای خدمات اکوسیستمی برای سلامت و رفاه ساکنان شهری ضروری می‌کند. گزارش‌های کنونی جمعیت‌شناسی جهانی نشان می‌دهد که تقریباً ۵۵ درصد از جمعیت جهان در محیط‌های شهری زندگی می‌کنند و انتظار می‌رود این تعداد تا سال ۲۰۵۰ به بیش از ۶۸ درصد افزایش یابد (United Nations, 2018). در ایالات متحده، درصد جمعیت شهری از ۴۰ درصد در سال ۱۹۰۰ به بیش از ۷۵ درصد در پایان قرن بیستم افزایش یافت و از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰ به میزان ۱۲/۱ درصد افزایش یافت که از نرخ رشد کل کشور ۹/۷ درصد برای مدت مشابه پیشی گرفت (United States Census, 2012). برآوردهای جدیدتر نشان می‌دهد که مناطق شهری بیش از ۸۲ درصد از کل جمعیت ایالات متحده را شامل می‌شود (United Nations, 2018). با توجه به اکثریت جمعیت در مناطق شهری، و گسترش جغرافیایی مرتبط با مناطق شهری، منابع و خدمات قابل توجهی از مناظر طبیعی و کشاورزی مورد نیاز است. علاوه بر این، با گسترش جمعیت شهری به مناطق کشاورزی برتر، کشاورزان اغلب به زمین‌های حاشیه‌ای بیشتری که نیاز به پاک‌سازی و آماده‌سازی برای تولید کشاورزی دارند، آواره می‌شوند (Hatab *et al*, 2019). این اثر ثانویه گسترش شهری باعث افزایش تلفات محیط‌های طبیعی می‌شود. شهرها منطقه جغرافیایی نسبتاً کوچکی را پوشش می‌دهند، اما ردپای اکولوژیکی بزرگی دارند (Chini *et al*., 2017; Da Silveira, 2018). اثرات افزایش جمعیت شهری شامل یک تأثیر مرتبط است که اغلب در تحقیقات مورد توجه قرار نمی‌گیرد که شامل کاهش کلی تنوع زیستی بومی در نتیجه گسترش تولید کالا در حمایت از ساکنان شهری می‌باشد. به عنوان مثال، روند فعلی در تولید محصولات کشاورزی به این معنی است که مناطق بیشتری از پوشش گیاهی طبیعی (مناطق طبیعی) به زمین کشاورزی تبدیل می‌شوند و تقاضا برای مناطق طبیعی باقی مانده به جهت ارائه خدمات اکوسیستمی برای حمایت از ساکنان شهری افزایش می‌یابد (Martinson, 2020). توسعه شهری مستلزم ساخت و ساز است و فرایند ساخت یک ساختمان، جاده، مجتمع یا سایر ویژگی‌های مشترک در یک محیط شهری، به خودی خود یک اختلال شدید اکولوژیکی است. انجمن احیای اکولوژیک (SER) این سطح از اختلال را به عنوان تخریب یک اکوسیستم توصیف می‌کند که در آن تخریب یا آسیب تمام حیات میکروسکوپی را از بین می‌برد و محیط فیزیکی یک اکوسیستم را خراب می‌کند (Gann *et al*., 2019). فعالیت‌های ساختمانی در محیط‌های شهری معمولاً تمام یا بیشتر پوشش گیاهی موجود در یک سایت را حذف می‌کند و هیدرولوژی سطحی، زیرسطحی و الگوهای باد را تغییر می‌دهد. همچنین به شدت بر روی بیوتا، شیمی و ساختار خاک تأثیر می‌گذارد. ایجاد مجدد یک جامعه گیاهی به دنبال این سطح از اختلال امکان پذیر نیست. به طور معمول، مناظر در این محیط‌های منحصربه‌فرد با گونه‌های غیربومی در الگوها و تراکم‌هایی طراحی می‌شوند که به جای عملکرد اکولوژیک، به ایده‌آل‌های زیبایی شناختی معمار یا مالک ملک می‌پردازند. با این حال، طراحی

اکوسیستم‌های جایگزین بر اساس جوامع مرجع در همان منطقه بوم‌گردی مدنظر متخصصان می‌باشد (Omernik, 1995). با در نظر گرفتن شرایط محیطی منحصر به فرد ایجاد شده توسط ساخت و ساز و با انتخاب گونه‌های گیاهی بومی مرتبط با پوشش گیاهی اصلی یا تاریخی سایت، اما سازگار شده با شرایطی که پس از توسعه وجود دارد امکان‌پذیر است. درک انسان و زیبایی شناسی منظر عمدتاً بر اساس تلاش‌های بازاریابی از زمان جنگ جهانی دوم، اغلب چالش برانگیزترین جنبه‌های ایجاد یک اکوسیستم جایگزین کاربردی در محیط‌های شهری هستند. بسیاری از مردم به سادگی با مناظر شهری ایجاد شده که منعکس کننده یک بوم شناسی بومی و محلی هستند، ارتباط خوبی ندارند (Thompson, 2000; Nassauer *et al*., 2009). به خصوص زمانی که جامعه گیاهی بومی از نظر ظاهری وحشی‌تر یا کمتر منظم باشد. خوشبختانه، این پارادایم در حال تغییر است (Martinson, 2020).

توانایی گیاهان بومی برای سازگاری با ویژگی‌های محیطی مکان‌های شهری توسعه یافته اغلب مورد تردید قرار می‌گیرد (EndterWada *et al*., 2008; Hooper *et al*., 2008; Salisbury *et al*., 2015). برنامه‌ریزان، طراحان و معماران منظر که در محیط‌های شهری فعالیت می‌کنند به ندرت پیشینه‌ای در زمینه گیاهان بومی یا تئوری اکولوژیکی دارند و بنابراین تمایلی به تدوین استفاده از گونه‌های بومی در محیط‌های شهری، یا مشخص کردن پوشش گیاهی بومی مناسب در طراحی منظر ندارند. برخی از عدم تمایل ممکن است ناشی از کمبود کلی داده‌ها در مورد کارایی گیاهان بومی در محیط‌های بسیار اصلاح شده باشد، یا ممکن است منعکس‌کننده محدودیت گسترده در دسترس بودن ذخیره‌گاه گیاهان بومی باشد. مناطق طبیعی به طور فزاینده‌ای تغییر یافته یا تحت تأثیر از طریق فعالیت‌های انسانی تحت تأثیر قرار می‌گیرند (Forester & Machlist, 1996; Hulme *et al*., 1999; Vick & Tufts, 2006). و توانایی مناطق بومی موجود برای ارائه خدمات اکوسیستمی ضروری به جهت عملکرد و سلامت ساکنان شهری را محدود می‌کند. این کارکردهای ضروری شامل خدمات تنظیمی، مانند تصفیه آب و هوا یا کنترل طوفان و سیل است. خدمات پشتیبانی شامل تولید اکسیژن، چرخه مواد مغذی و مزایای تفریح می‌باشد. کاهش گسترده مناطق طبیعی نیاز ساکنان شهری را برای ایجاد محیطی توانمند افزایش می‌دهد تا بسیاری از مواردی مثل کاهش جمعیت گیاهان بومی که در پیشرفت شهری ازبین رفته‌اند بازیابی شوند (Steffan-Dewenter *et al*., 2005; Gallai *et al*., 2009; Spiesman & Inouye, 2013).

چندین مطالعه داده‌هایی را در مورد بهره وری مصرف آب در پوشش گیاهی بومی ارائه می‌کنند (Jones, 1979; Chaves *et al*., 2003; St Hilaire *et al*., 2008; Evans *et al*., 2013; Martinson, 2018) یا پاسخ‌های فیزیولوژیک گیاهان بومی تحت رژیم‌های مختلف آبیاری را نشان می‌دهند (Mata-González *et al*., 2014). اما مطالعات کمی به توانایی گیاهان بومی برای سازگاری با شرایط تغییر یافته در محیط‌های شهری پرداخته است. با این حال، یک مطالعه شباهت‌هایی را در ویژگی‌های فیزیولوژیک و عملکرد گیاهان بومی در یک منظر شهری نیمه خشک گزارش کرد (Martinson *et al*., 2019) و چند مورد در محیط‌های طبیعی‌تر مورد بحث قرار گرفتند (Mata-González, 2005; Evans *et al*., 2013; Martinson *et al*., 2019). نتایج این مطالعات نشان می‌دهد که استفاده از پوشش گیاهی بومی مناسب منطقه‌ای ممکن است به کاهش وابستگی مناظر ایجاد شده به آبیاری، کودها و آفت‌کش‌ها کمک کند (Martinson, 2020).

با توجه به مطالب بیان شده می‌توان گفت گیاهان بومی می‌توانند نقش مهمی را در بازیابی محیط طبیعی شهرها ایفا نمایند و لذا باید مورد توجه برنامه‌ریزان شهری، طراحان شهری و مسؤولین مربوطه قرار گیرد. در همین راستا هدف از تحقیق حاضر واکاوی و شناسایی تأثیرات به کارگیری گیاهان بومی در فضاهای سبز شهری می‌باشد و سوال پژوهش نیز به این صورت است که تأثیرات به کارگیری گیاهان بومی در فضاهای سبز شهری چه می‌باشند؟ همچنین در ارتباط با نوآوری تحقیق حاضر می‌توان بیان نمود شناسایی تأثیرات به‌کارگیری گیاهان بومی در فضاهای سبز شهری به طور مستقل و خاص در سایر تحقیقات مشابه دیده نشده است یا به عبارت دیگر این موضوع مورد بی‌توجهی متخصصین قرارگرفته و

شکاف عمیقی در این رابطه ایجاد گردیده است که این پژوهش می‌تواند این شکاف ایجاد شده را کمرنگ نماید و همچنین این شناسایی و اولویت‌بندی تأثیرات می‌تواند در تحقیقات و امور اجرایی متخصصین مربوطه مورد استفاده قرار گیرد.

مواد و روش‌ها

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

جامعه آماری پژوهش حاضر شامل متخصصین امر در رشته‌های مرتبط با موضوع و هدف تحقیق شامل معماران منظر، مهندسان فضای سبز، مهندسان باغبانی، مهندسان محیط‌زیست، مهندسان گیاه پزشکی و گیاه شناسان می‌باشند.

در این پژوهش از روش نمونه‌گیری گلوله برفی بهره گرفته شده است چرا که از این طریق یافتن افراد مرتبط سریع بوده و زمان زیادی را از پژوهشگر نمی‌گیرد و در حین مصاحبه از متخصصین، درخواست معرفی نفر بعدی در همان تخصص مصاحبه شونده ارائه گردیده شد که در نهایت از ۲۷ نفر در شش شاخه فوق یا تخصص مرتبط با موضوع و هدف تحقیق مصاحبه نیمه ساختاریافته در دو مرحله به عمل آمد و به دلیل دستیابی به پاسخ‌های تکراری متعدد و رسیدن به اشباع نظری مصاحبه با این تعداد متخصص متوقف گردید (Nazmfar & Vafadari Komarolya, 2024).

در پژوهش حاضر از منابع کتابخانه‌ای همچون مقالات مرتبط برای نگارش مقدمه و مصاحبه نیمه ساختاریافته در دو مرحله در راستای دستیابی به تأثیرات گیاهان بومی استفاده شد و با استفاده از نرم‌افزار مکتور و نرم‌افزار اطلس تی آی تحلیل صورت گرفت (Nazmfar & Vafadari Komarolya, 2024).

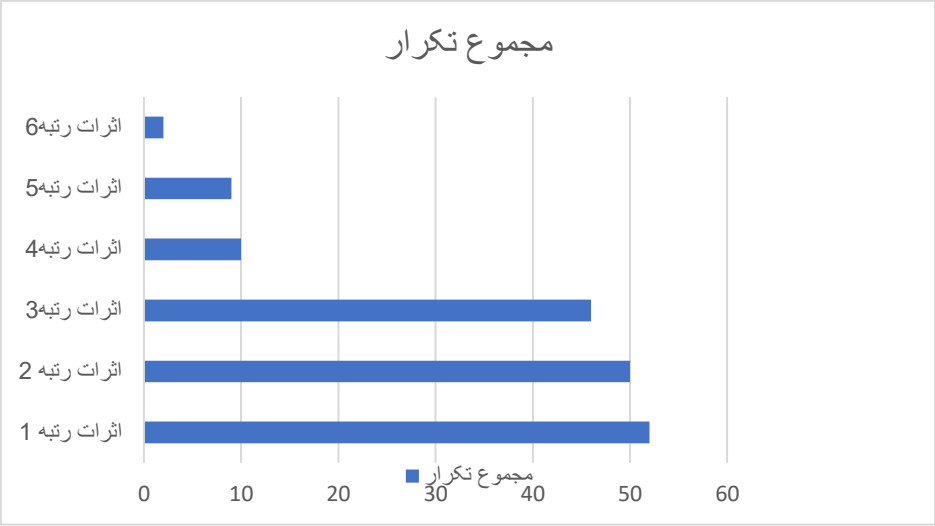
جهت روش تجزیه و تحلیل داده‌ها در ابتدا برای دستیابی به تأثیرات به کارگیری گیاهان بومی در فضاهای سبز شهری با متخصصان مصاحبه نیمه ساختاریافته صورت گرفت که در تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده از روش تحلیل ساختاری استفاده گردید و متون به دست آمده از مصاحبه‌های انجام شده واژه به واژه و سطر به سطر مورد بررسی قرار گرفته و ارتباط بین کدهای موجود در آن‌ها کشف گردید، سپس این متون وارد نرم‌افزار اطلس تی آی شد و کوتیشن‌ها و کدبندی‌های مورد نظر انجام گرفته و 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 شد و در نهایت ۲۰ شاخص در این رابطه به دست آمد. سپس در مصاحبه دوم با تشکیل ماتریس بازیگر - هدف از متخصصان درخواست گردید به 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 نرم افزار مکتور وارد گردید. این فرایند برای هر شش تخصص شرکت کننده (معماران منظر، مهندسان فضای سبز، مهندسان باغبانی، مهندسان محیط‌زیست، مهندسان گیاه‌پزشکی و گیاه‌شناسان) در تحقیق انجام گرفت تا ماتریس بازیگر - هدف 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 (Nazmfar & Vafadari Komarolya, 2024) (شکل ۱ و ۲).

شکل۱- فرآیند تجزیه و تحلیل متون مصاحبه با روش تحلیل ساختاری

شکل۲- فرایند انجام تحقیق

نتایج

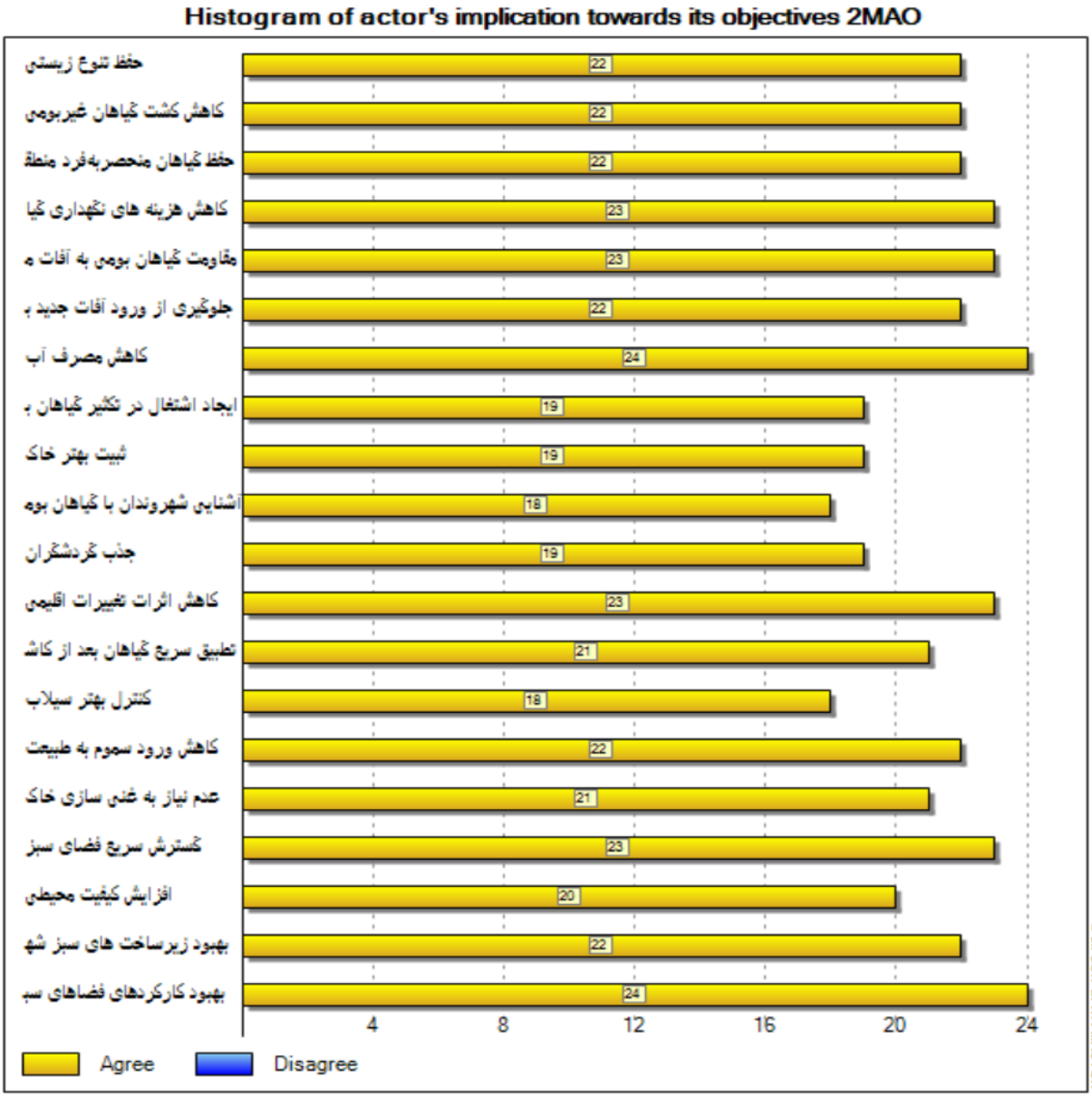
تأثیرات به کارگیری گیاهان بومی: پس از واکاوی و بررسی داده‌های به دست آمده تعداد ۲۰ نوع تأثیر به طور نهایی به دست آمد که اثرات بهبود کارکردهای فضاهای سبز شهری و کاهش مصرف آب بیشترین تکرار را از جانب متخصصین به خود اختصاص داده‌اند و اثرات آشنایی شهروندان با گیاهان بومی و کنترل بهتر سیلاب کمترین تعداد تکرار را نشان می‌دهد. همچنین اثرات قرار گرفته در رتبه دوم شامل گسترش سریع فضای سبز، کاهش اثرات تغییرات اقلیمی، مقاومت گیاهان بومی به آفات منطقه و کاهش هزینه‌های نگهداری گیاهان، اثرات قرار گرفته در رتبه سوم شامل حفظ تنوع زیستی، کاهش کشت گیاهان غیربومی، حفظ گیاهان منحصربه‌فرد منطقه، جلوگیری از ورود آفات جدید به منطقه، کاهش ورود سموم به طبیعت و بهبود زیرساخت‌های سبز شهری، اثرات قرار گرفته در رتبه چهارم شامل تطبیق سریع گیاهان بعد از کاشت و عدم نیاز به غنی‌سازی خاک، اثرات قرار گرفته در رتبه پنجم شامل ایجاد اشتغال در تکثیر گیاهان بومی، ثبیت بهتر خاک و جذب گردشگران می‌باشد (شکل ۳).



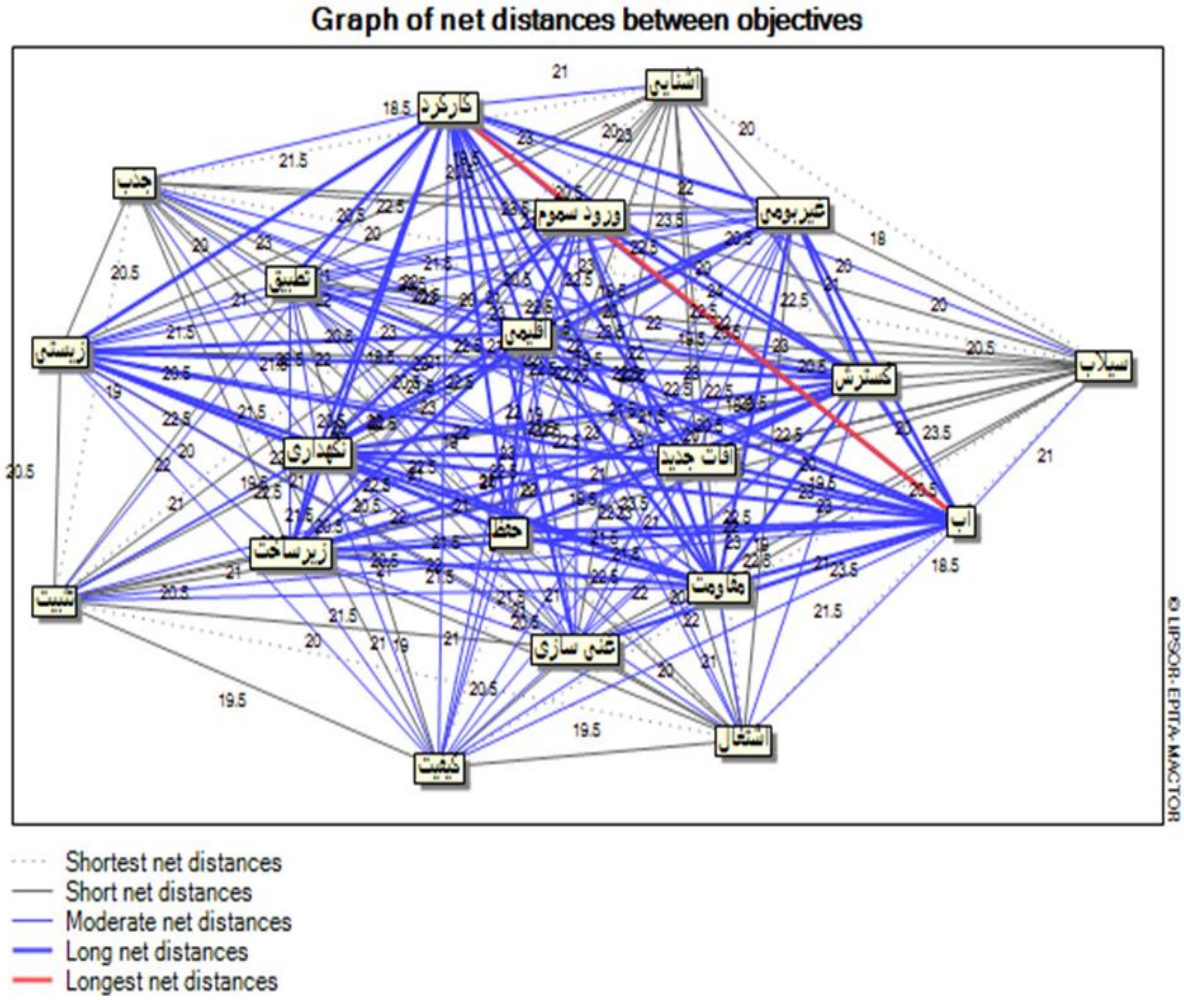
شکل ۳- مجموع تکرار تأثیرات به کارگیری گیاهان بومی

اهمیت تأثیرات به کارگیری گیاهان بومی: بررسی میزان اهمیت تأثیرات به کارگیری گیاهان بومی بر اساس ماتریس بازیگر- هدف و تحلیل نرم‌افزار مکتور نشان داد که اثرات بهبود کارکردهای فضاهای سبز شهری و کاهش مصرف آب با امتیاز ۲۴ در بالاترین مرتبه اهمیت قرار گرفتند. همچنین اثرات گسترش سریع فضای سبز، کاهش اثرات تغییرات اقلیمی، مقاومت گیاهان بومی به آفات منطقه و کاهش هزینه‌های نگهداری گیاهان با امتیاز ۲۳ در رتبه دوم، حفظ تنوع زیستی، کاهش کشت گیاهان غیربومی، حفظ گیاهان منحصربه‌فرد منطقه، جلوگیری از ورود آفات جدید به منطقه، کاهش ورود سموم به طبیعت و بهبود زیرساخت‌های سبز شهری با امتیاز ۲۲ در رتبه سوم، تطبیق سریع گیاهان بعد از کاشت و عدم نیاز به غنی سازی خاک با امتیاز ۲۱ در رتبه چهارم، ایجاد اشتغال در تکثیر گیاهان بومی، تثبیت بهتر خاک و جذب گردشگران با امتیاز ۱۹ در رتبه پنجم، آشنایی شهروندان با گیاهان بومی و کنترل بهتر سیلاب با امتیاز ۱۸ در رتبه ششم قرار گرفتند (شکل ۴).

فاصله خالص بین تأثیرات به کارگیری گیاهان بومی: فاصله خالص بین تأثیرات نشان می‌دهد که اثرات بهبود کارکردهای فضاهای سبز شهری و کاهش مصرف آب دارای بیشترین همگرایی با یکدیگر بوده و میزان توجه متخصصان در ارتباط با این اثرات را نمایان می‌سازد که لزوم توجه به اثرات مذکور در برنامه‌های شهری را مشخص می‌نماید. همچنین از همگرایی‌های قوی می‌توان به همگرایی بین اثرات گسترش سریع فضای سبز، کاهش اثرات تغییرات اقلیمی، مقاومت گیاهان بومی به آفات منطقه و کاهش هزینه‌های نگهداری گیاهان اشاره نمود که در تحلیل‌ها آشکار گردیده است. در مقابل ضعیف ترین همگرایی را ایجاد اشتغال در تکثیر گیاهان بومی، تثبیت بهتر خاک، جذب گردشگران، آشنایی شهروندان با گیاهان بومی و کنترل بهتر سیلاب نشان می‌دهد (شکل ۵).

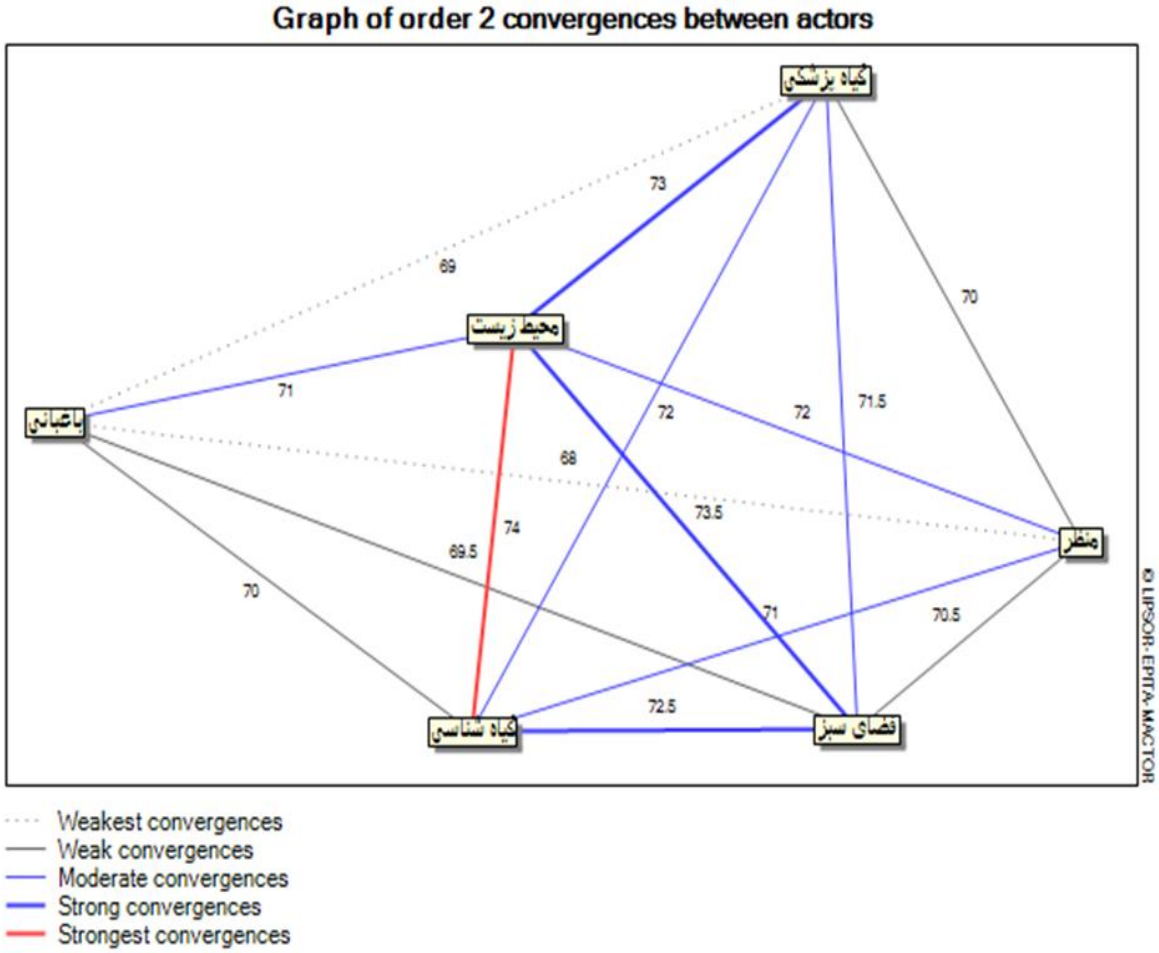


شکل ۴- میزان اهمیت تأثیرات به کارگیری گیاهان بومی



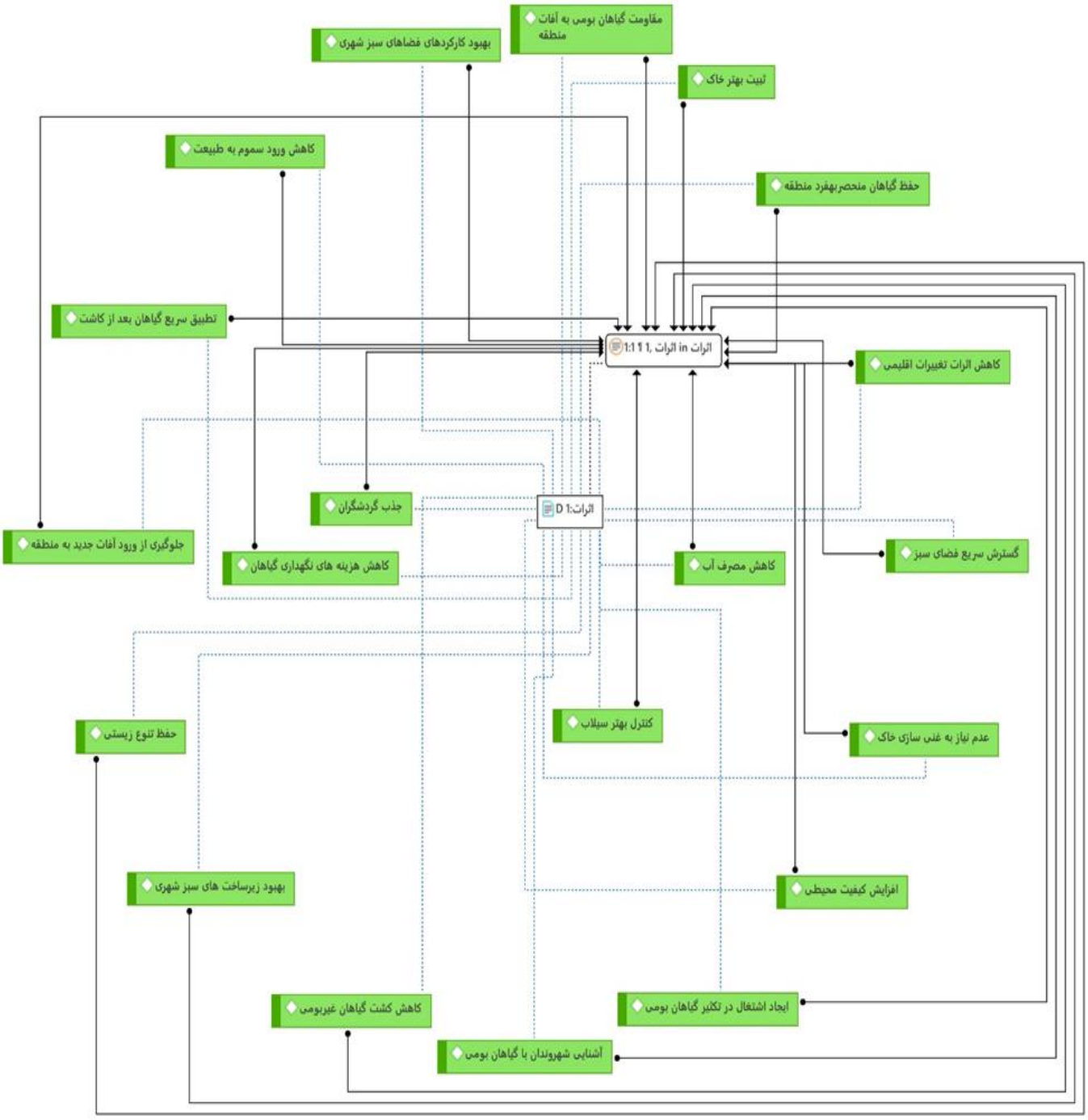
شکل ۵- فاصله خالص بین تأثیرات به کارگیری گیاهان بومی

همگرایی بین بازیگران (متخصصین): همگرایی بین بازیگران یا همان متخصصین حاضر در تحقیق نشان می‌دهد که مهندسان محیط‌زیست و گیاه شناسان با امتیاز ۷۴ دارای قوی‌ترین همگرایی یا به عبارت دیگر دارای بیشترین توافق در ارتباط با میزان اهمیت تأثیرات به کارگیری گیاهان بومی می‌باشند. در مقابل مهندسان باغبانی و معماران منظر با امتیاز ۶۸ دارای ضعیف‌ترین همگرایی یا به عبارت دیگر دارای کمترین توافق در ارتباط با میزان اهمیت تأثیرات به کارگیری گیاهان بومی بوده است. از دیگر همگرایی‌های قوی بین متخصصین در ارتباط با میزان اهمیت تأثیرات به کارگیری گیاهان بومی می‌توان به همگرایی بین مهندسان محیط‌زیست و مهندسان فضای سبز با امتیاز ۷۳/۵، همگرایی بین مهندسان محیط‌زیست و مهندسان گیاه پزشکی با امتیاز ۷۳، همگرایی بین مهندسان فضای سبز و گیاه شناسان با امتیاز ۷۲/۵ و همگرایی بین مهندسان محیط‌زیست و معماران منظر با امتیاز ۷۲ اشاره نمود. همچنین سایر همگرایی‌های ضعیف بین متخصصین در ارتباط با میزان اهمیت تأثیرات به کارگیری گیاهان بومی شامل همگرایی بین مهندسان علوم باغبانی و مهندسان گیاه پزشکی با امتیاز ۶۹ و همگرایی بین مهندسان علوم باغبانی و مهندسان فضای سبز با امتیاز ۶۹/۵ می‌گردد (شکل ۶).



شکل ۶- میزان همگرایی بین بازیگران (متخصصین)

در مجموع بررسی‌ها می‌توان بیان نمود که اثرات بهبود کارکردهای فضاهای سبز شهری و کاهش مصرف آب بیشترین تکرار را از جانب متخصصین به خود اختصاص داده‌اند و اثرات آشنایی شهروندان با گیاهان بومی و کنترل بهتر سیلاب کمترین تعداد تکرار را نشان می‌دهند. نتایج همسو در بخش تکرار، اهمیت و همگرایی (فاصله خالص) تأثیرات به کارگیری گیاهان بومی به طور قابل توجهی با سایر بخش‌ها مشاهده می‌گردد که نشان از پیوستگی نتایج و قابل اعتماد بودن آن می‌باشد. در ادامه می‌توان به همگرایی بین مهندسان محیط‌زیست و گیاه شناسان اشاره نمود که بیشترین همگرایی را داشته‌اند که نشان از همسویی دو تخصص مرتبط با گیاه و محیط زیست بوده و اهمیت نتایج حاصل از تأثیرات به کارگیری گیاهان بومی را دوچندان می‌نماید. در بررسی منابع مرتبط مشخص گردید که پژوهشی هم راستای تحقیق حاضر وجود ندارد که در آن به واکاوی و شناسایی تأثیرات به کارگیری گیاهان بومی در فضاهای سبز شهری به صورت کامل و دقیق پرداخت شود تا همه ابعاد تأثیرات حاصل از این فرایند را پوشش دهد؛ لذا می‌توان گفت نوآوری پژوهش حاضر شناسایی و اولویت بندی تأثیرات به کارگیری گیاهان بومی در فضاهای سبز شهری جهت استفاده از نتایج آن در برنامه‌ریزی فضاهای سبز شهری می‌باشد. نتایج تحقیق حاضر ابعاد مورد نیاز متخصصین 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 (شکل۷).



شکل ۷- مدل نهایی مستخرج شده از نرم افزار اطلس تی آی برای تأثیرات به کارگیری گیاهان بومی

بحث

مناظر و فضاهای سبز شهری از مهم‌ترین فضاهای شهری محسوب می‌شوند که باید فرایند برنامه‌ریزی و طراحی فضاهای مذکور مورد توجه متخصصین امر قرار گیرد. اجزای موجود در فضاهای سبز شهری همچون گیاهان می‌توانند نقش مهمی در بهبود شرایط محیطی ایفا نمایند؛ لذا در همین راستا پژوهش حاضر به جهت واکاوی و شناسایی تأثیرات به کارگیری گیاهان بومی در فضاهای سبز شهری انجام گرفت و مشخص گردید که اثرات بهبود کارکردهای فضاهای سبز شهری و کاهش مصرف آب با اهمیت‌ترین و همگراترین تأثیرات می‌باشند و به این معنی است که استفاده از گیاهان بومی تأثیرات مهمی همچون صرفه جویی در مصرف آب را در پی دارد. به طور واضح می‌توان بیان نمود که کاشت گیاهان بومی در فضاهای سبز شهری عملکرد این فضاها را افزایش می‌دهد یا به عبارت دیگر راندمان کاری فضاهای سبز شهری را

بالا می‌برد همچنین در شرایط بحران جهانی آب و تنش‌های فراوان خشکی آبیاری فضاهای سبز شهری با مشکل همراه می‌شود و در اولویت‌های کاری شهرها قرار نمی‌گیرد در همین راستا نیاز آبی کم گیاهان بومی به این مشکل فضاهای سبز شهری خاتمه داده و با ایجاد سرسبزی کمترین میزان آب را طلب می‌نماید. در ادامه می‌توان به اثرات رتبه دوم اشاره نمود که شامل گسترش سریع فضای سبز، کاهش اثرات تغییرات اقلیمی، مقاومت گیاهان بومی به آفات منطقه و کاهش هزینه‌های نگهداری گیاهان می‌باشد که با کاشت گیاهان بومی در سطح وسیعی از منطقه سرانه فضاهای سبز شهری به سرعت بالا رفته و به مساحت قابل قبول جهانی نزدیک خواهد شد در ادامه این فرایند اثرات ناشی از تغییر اقلیم و گرمایش جهانی کاهش یافته و شرایط محیطی شهر مناسب و ایده‌آل خواهد گردید. به دلیل مقاومت گیاهان بومی به آفات موجود در منطقه نیاز به استفاده از سموم کاهش می‌یابد که در نتیجه هم از نظر مادی، هم از نظر نیروی کاری و هم از نظر محیطی به منطقه کمک قابل‌توجهی می‌نماید. اثرات رتبه سوم در برگیرنده حفظ تنوع زیستی، کاهش کشت گیاهان غیربومی، حفظ گیاهان منحصربه‌فرد منطقه، جلوگیری از ورود آفات جدید به منطقه، کاهش ورود سموم به طبیعت و بهبود زیرساخت‌های سبز شهری می‌باشد. در این راستا کشت گیاهان بومی تنوع زیستی منطقه را حفظ نموده و گسترش می‌دهد که حفظ گیاهان منحصربه‌فرد منطقه را نیز شامل می‌گردد. با توجه به گیاهان بومی و کشت این گیاهان در فضاهای سبز شهری فرصت کمتری به گیاهان غیربومی می‌رسد و به این ترتیب از ورود آفات جدید به منطقه نیز جلوگیری‌به‌عمل می‌آید. در مجموع این فرایند زیرساخت‌های سبز شهری بهبود می‌یابند و خدمات بهتری را به شهروندان ارائه می‌دهند. اثرات رتبه چهارم شامل تطبیق سریع گیاهان بعد از کاشت و عدم نیاز به غنی سازی خاک می‌باشد. چرا که گیاهان بومی منطقه به شرایط محیطی عادت دارند و سریع‌تر از گیاهان غیربومی بعد از کشت با محیط تطبیق می‌یابند همچنین با رشد در خاک منطقه و تطبیق خود با این نوع خاک نیاز به غنی سازی خاک و اصلاحات اساسی آن وجود ندارد که این خود نیز سبب صرفه‌جویی در هزینه‌ها و حفظ شرایط طبیعی منطقه می‌شود. اثرات رتبه پنجم شامل ایجاد اشتغال در تکثیر گیاهان بومی، ثبیت بهتر خاک و جذب گردشگران می‌باشد.کشت گیاهان بومی در فضاهای سبز شهری نیاز به این نوع گیاهان را بالا می‌برد و تکثیر و پرورش گیاهان بومی برای جوانان منطقه سبب ایجاد اشتغال شده و از خروج پول به خارج منطقه جلوگیری می‌نماید همچنین گیاهان بومی با رشد مناسب و ریشه‌زایی قوی‌تر در تثبیت بهتر و سریع‌تر خاک نسبت به گیاهان غیربومی عملکرد مناسب‌تری را خواهد داشت. گردشگران نیز در مشاهده گیاهان بومی و آشنایی با این نوع گیاهان مشتاق‌تر خواهند بود و میزان گردشگران بیشتری به شهر جذب خواهند گردید. اثرات رتبه ششم آشنایی شهروندان با گیاهان بومی و کنترل بهتر سیلاب را شامل می‌شود. با کاشت گیاهان بومی در فضاهای سبز شهری شهروندان با ویژگی‌های گیاهان مناطق خود آشنا شده و در نگهداری این گیاهان تلاش بیشتری را خواهند نمود همچنین رشد سریع‌تر این گیاهان به دلیل تطبیق سریع با محیط سبب می‌گردد که از شدت سیلاب‌های احتمالی در منطقه کم نمایند.

به طور کلی می‌توان بیان نمود که برنامه ریزان و طراحان شهری باید به تأثیرات کشت گیاهان بومی مطرح شده در تحقیق حاضر توجه ویژه داشته باشند تا با ایجاد منظر و فضای سبز شهری مطلوب بتوانند رضایت شهروندان را کسب نمایند و از پتانسیل‌های منطقه مورد نظر همچون گیاهان بومی به نحو احسن استفاده کنند.

منابع

1. **Chan, K.W., 2010.** Fundamentals of China's urbanization and policy, China Review, 63-93.
2. **Chaves, M.M., Maroco, J.P. and Pereira, J.S., 2003.** Understanding plant responses to drought—from genes to the whole plant, Functional Plant Biology, 30, 239–264.
3. **Chini, C.M., Konar, M. and Stillwell, A.S., 2017.** Direct and indirect urban water footprints of the United States, Water Resources Research, 53, 316–327.
4. **da Silveira, C.F.A., 2018.** A systematic approach for integrative design of buildings and landscapes: towards ecosystem services provision in urban areas [PhD dissertation]. State College (PA): Pennsylvania State University, 230 p.
5. **Endter-Wada, J., Kurtzman, J., Keenan, SP., Kjelgren, R.K. and Neale, C.M.U., 2008.** Situational waste in landscape watering: residential and business water use in an urban Utah community, JAWRA: Journal of the American Water Resources

McLendon, T., Noller, J.S., Wan, C. and Sosebee, R.E., 2014. Patterns of water use by Great Basin plant species under summer watering, Arid Land Research and Management, 28, 428–446.
20. **Mata-González, R., McLendon, T. and Martin, D.W., 2005.** The inappropriate use of crop transpiration coefficients (Kc) to estimate evapotranspiration in arid ecosystems: a review, Arid Land Research and Management, 19, 285–295.
21. **Nassauer, J.I., Wang, Z., Dayrell, E. 2009.** What will the neighbors think? Cultural norms and ecological design, Landscape and Urban Planning, 92, 282–292.
22. **Nazmfar, H. and Vafadari Komarolya, D., 2024**. Measuring the factors affecting the adaptation of urban parks with the approach of improving the mental health of citizens in the post-corona era. Geography and Human Relationships, (), -.[In Persian]
23. **Omernik, J.M., 1995.** Ecoregions: a spatial framework for environmental management. In: Davis WS, Simon TP, editors. Biological assessment and criteria: tools for water resource planning and decision making, Boca Raton (FL): Lewis Publishers, p 49–62.
24. **Salisbury, A., Armitage, J., Bostock, H., Perry, J., Tatchell, M. and Thompson, K., 2015.** Enhancing gardens as habitats for flower-visiting aerial insects (pollinators): should we plant native or exotic species?, Journal of Applied Ecology, 52, 1156–1164.
25. **Spiesman, B.J. and Inouye, B.D., 2013.** Habitat loss alters the architecture of plant-pollinator interaction networks, Ecology, 94, 2688–2696.
26. **St Hilaire, R., Arnold, M.A., Wilkerson, D.C., Devitt, D.A., Hurd, B.H., Lesikar, B.l., Lohr, V.I., Martin, C.A., McDonald, G.V., Morris, R.L., Pittenger, D.R., Shaw, D.A. and Zoldoske, D.F., 2008.** Efficient water use in residential urban landscapes, HortScience, 43, 2081–2092.
27. **Steffan-Dewenter, I., Potts, S.G. and Packer, L., 2005.** Pollinator diversity and crop pollination services are at risk, Trends in Ecology & Evolution, 20, 652–653.
28. **Thompson, I., 2000.** Aesthetic, social and ecological values in landscape architecture: a discourse analysis. Ethics, Place & Environment, 3, 269–287.
29. **United Nations., 2018.** 68% of the world population projected to lie in urban areas by 2050. News Report, May 16. Department of Economic and Social Affairs. URL: https://www.un.org. United States Census. 2012. Growth in urban population outpaces rest of nation. Census Bureau Reports. Washington (DC): US Department of Commerce.
30. **Vick, R.A. and Tufts, M., 2006.** Low-impact land development: the practice of preserving natural processes, Journal of Green Building, 1, 28–38.
31. **Zhong, Zh. and Chen, Zh., 2022.** Urbanization, green development and residents' happiness: The moderating role of environmental regulation, 97, 106900.

Association, 44, 902–920.
6. **Evans, T.L., Mata-Gonzalez, R., Martin, D.W., McLendon, T. and Noller, J.S., 2013.** Growth, water productivity, and biomass allocation of Great Basin plants as affected by summer watering, Ecohydrology, 6, 713–721.
7. **Forester, D.J. and Machlist, G.E., 1996.** Modeling human factors that affect the loss of biodiversity [Moldelado de factores humanos que afectan la pérdida de biodiversidad]. Conservation Biology , 10, 1253–1263.
8. **Gallai, N., Salles, J.M., Settele, J. and Vaissière, B.E., 2009.** Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline, Ecological Economics, 68, 810–821.
9. **Gann, G.D., McDonald, T., Walder, B., Aronson, J., Nelson, C.R., Jonson, J., Hallett, J.G., Eisenberg, C., Guariguata, M.R., Liu, J., Hua, F., Echeverría, C., Gonzales, E., Shaw, N., Decleer, K. and Dixon, K.W., 2019.** Special Issue: International principles and standards for the practice of ecological restoration. 2nd ed. Restoration Ecology and the Society for Ecological Restoration, S1–S46.
10. **Guan, X., Wei, H., Lu, S., Dai, Q. and Su, H., 2018.** Assessment on the urbanization strategy in China: Achievements, challenges and reflections, Habitat International, 71, 97-109.
11. **Hatab, A.A., Rigo Cavinato, M.E., Lindemer, A. and Lagerkvist, C.J., 2019.** Urban sprawl, food security and agricultural systems in developing countries: a systematic review of the literature, Cities, 94, 129–142.
12. **Hooper, V.H., Endter-Wada, J. and Johnson, C.W., 2008.** Theory and practice related to native plants: a case study of Utah landscape profes sionals, Landscape Journal, 29, 127–141.
13. **Hulme, M., Barrow, E.M., Arnell, N.W., Harrison, P.A., Johns, T.C. and Downing, TE., 1999.** Relative impacts of human-induced climate change and natural climate variability, Nature, 397, 688–691.
14. **Jones, M.M. and Rawson, H.M. 1979.** Influence of rate of development of leaf water deficits upon photosynthesis, leaf conductance, water use efficiency, and osmotic potential in sorghum. Physiologia Plantarum, 45, 103–111.
15. **Kamei, M., Wangmo, T., Leibowicz, B. and Nishioka, S., 2021.** Urbanization, carbon neutrality, and Gross National Happiness: Sustainable development pathways for Bhutan, Cities, 111, 102972.
16. **Martinson, R., 2018.** Water efficiency for urban landscapes in semi-arid environments [PhD dissertation]. Corvallis (OR): Oregon State University, 82 p.
17. **Martinson, R., 2020.** Native plants in urban landscapes: a biological imperative, Native Plants Journal, 21(3), 275-280.
18. **Martinson, R., Lambrinos, J. and Mata-González, R., 2019.** Water stress patterns of xerophytic plants in an urban landscape, HortScience, 54, 818–823.
19. **Mata-González, R., Evans, T.L., Martin, D.W.,**

2024, The Author(s). Research Center for Environment and Sustainable Development (RCESD). This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0).

Environment & Interdisciplinary Development
Journal homepage: https://www.envjournal.ir

Analyzing and Identifying the Effects of Using Native Plants in Urban Green Spaces

Afsaneh Yousefpour Dokhaniyeh[1], Davood Vafadari Komarolya[*2]

1- Department of Horticultural Sciences, Islamic Azad University, Tabriz Branch, Tabriz, Iran
2*- Department of Urban and Rural Planning, Faculty of Social Sciences, University of Mohagegh Ardabili, Ardabil, Iran

Original Article

Received:
2024.05.03

Accepted:
2024.07.11

Keywords:
Urban Spaces, Urban Open Space, Urban Landscapes, Ornamental Plant Planting Design

Abstract

Introduction: Landscapes and urban green spaces are considered the most important urban spaces and can play a significant role in improving the environmental conditions of cities. Components in urban green spaces such as plants can play this important role in adapting the conditions of cities for the life of citizens. Based on this, the aim of this research is to analyze and identify the effects of using native plants in urban green spaces.

Materials and Methods: In order to achieve the goal of the research, library resources were used to write the introduction and interview experts in two stages to identify the effects of native plants, and the statistical population consisted of 27 experts. In the first interview, the indicators were obtained, then in the second interview, by forming the actor-target matrix, the experts were asked to give points from -4 to 4, where the number 0 is no comment, the number 4 is the highest score, and the number -4 Shows the lowest score. After collecting the given answers, the points assigned to each of the indicators were averaged by experts with a specialized field and entered into the actor-target matrix of Mactor software. This process was done for all six participating specialties (landscape architects, green space engineers, horticultural engineers, environmental engineers, plant medicine engineers and botanists) in the research until the final actor-goal matrix was completely completed. Next, the necessary analyzes were performed on the obtained matrix in Mactor software and the final results were obtained. Also, the texts obtained from the conducted interviews were examined word by word and line by line and the relationship between the codes in them was discovered, then these texts were entered into the TI Atlas software and the desired quotations and codings done and the relationship between the extracted codes was defined through the tools available in the software and finally these relationships were extracted from the software in the form of a final model.

Results: The results showed that the effects of improving the functions of urban green spaces and reducing water consumption were the most repeated by experts, and the effects of familiarizing citizens with native plants and

* Corresponding Author's email: davood.vafadari@uma.ac.ir

better flood control showed the lowest number of repetitions. The same results in the section of repetition, importance and convergence (net distance) of the effects of using native plants are observed significantly with other sections, which shows the continuity of the results and its reliability. In the following, we can point out the convergence between environmental engineers and botanists, who have had the most convergence, which shows the alignment of the two specialties related to plants and the environment, and doubles the importance of the results of the effects of using native plants.

Discussion: In general, it can be stated that urban planners and designers should pay special attention to the effects of growing native plants mentioned in this research, so that by creating a desirable urban landscape and green space, they can gain the satisfaction of the citizens and benefit from the potential of the region to be used effectively like native plants.