

ارزیابی دیدگاه، آگاهی و مشارکت شهروندان در مورد توسعه فضای سبز شهری (مطالعه موردی: منطقه ۵ شهرداری اهواز)

* سحر طیبیان^۱، مهناز رنجبر^۲

۱. استادیار، گروه کشاورزی و منابع طبیعی، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه پیام‌نور، تهران، ایران

۲. مربی، گروه منابع طبیعی و محیط‌زیست، دانشگاه پیام‌نور، تهران، ایران

(دریافت: ۱۴۰۱/۰۱/۳۱ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۵/۲۹)

Evaluation of Citizens' Views, Awareness, and Participation Regarding the Development and Impact of Urban Green Spaces (Case Study: District 5 of Ahvaz Municipality)

*Sahar Tabibian¹, Mahnaz Ranjbar²

1. Assistant Professor, Department of Agriculture and Natural Resources, Faculty of Engineering, Payame Noor University, Tehran, Iran

2. Faculty member of Department of Natural Resources and Environmental Sciences, Payame Noor University, Tehran, Iran

(Received: 2022.04.20 Accepted: 2022.08.20)

Abstract:

The most important effects of green spaces in cities are their environmental functions, which are created by a balance in the metabolism of the city and raising the level of beauty that leads to the increase of biological qualities of cities. The purpose of this research is to evaluate the views, awareness, and participation of citizens regarding the development and impact of urban green space in the city of Ahvaz. The research method was conducted in the form of distribution and completion of a questionnaire with multiple choice questions for 4 consecutive weeks. The sampling method was cluster random and the statistical population was considered to be people over 18 years. After completing the questionnaire, the available information was entered into the computer using SPSS22. Pearson's correlation coefficient, T-test, chi-square, F-test, LSD, Duncan's test, and analysis of variance were used. The results showed that the relationship between the independent variables, including gender, level of education, age, and occupation, with the view index, is significant at the 1% level. The assumption of the equality of mean in the view index between men and women was rejected with 95% certainty. View index in the educational and occupational categories was significant at the level of 5%. Also, there was a significant relationship between the age of the respondents and their views. Therefore, with the increase in age, educational and occupational level, their view on the importance of green space development increases. The relationship between age, gender, education, and occupation of the respondents with awareness index was significant at 0.05 level. While none of the variables had a significant relationship with the participation index.

Keywords: Evaluation, View, Awareness, Participation, Urban Green Space.

چکیده:

مهم‌ترین اثر فضای سبز در شهرها کارکردهای زیست‌محیطی آنها است که با ایجاد تعادل بخشی در متابولیسم شهر از یک سو و بالا بردن سطح زیبایی از سوی دیگر سبب افزایش کیفیت زیستی شهرها به‌ویژه در جنوب کشور می‌شود. هدف این تحقیق، ارزیابی دیدگاه، آگاهی و مشارکت شهروندان، به‌عنوان سه شاخص وابسته در مورد توسعه و تأثیر فضای سبز شهری در شهر اهواز بوده است. روش تحقیق به شکل توزیع و تکمیل پرسشنامه با طرح سوالات چندگزینه‌ای، طی ۴ هفته متوالی از طریق مصاحبه حضوری درب منازل صورت گرفت. حجم نمونه نیز به‌صورت توافقی انتخاب، روش نمونه‌گیری، تصادفی خوشه‌ای و جامعه آماری افراد بالای ۱۸ سال از خانواده‌ها در نظر گرفته شد. پس از تکمیل پرسشنامه، اطلاعات موجود با استفاده از نرم‌افزار SPSS22 وارد کامپیوتر و برای تجزیه و تحلیل آماری نتایج تحقیق از آزمون‌های ضریب همبستگی پیرسون، T-test، کای اسکوئر، Ftest، تجزیه واریانس و دانکن استفاده گردید. نتایج نشان داد که ارتباط بین متغیرهای مستقل در تحقیق شامل جنسیت، میزان تحصیلات، سن و شغل با دیدگاه پاسخگویان در سطح ۱ درصد معنادار است. فرض برابری میانگین شاخص دیدگاه، بین زنان و مردان با اطمینان ۹۵ درصد رد شد. از طرفی شاخص دیدگاه در رده‌های تحصیلی و شغلی در سطح ۵ درصد، معنادار بود. همچنین بین سن پاسخگویان و دیدگاه آنها رابطه معنی‌دار وجود داشت. بنابراین با افزایش سن، رده تحصیلی و شغلی، دیدگاه آنها، نسبت به اهمیت توسعه فضای سبز افزایش می‌یابد. ارتباط بین سن، جنسیت، تحصیلات و شغل پاسخگویان با شاخص آگاهی در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار بود. درحالی‌که هیچ‌یک از متغیرها ارتباط معنی‌داری با شاخص مشارکت نداشتند.

واژه‌های کلیدی: ارزیابی، دیدگاه، آگاهی، مشارکت، فضای سبز شهری.

* نویسنده مسئول: سحر طیبیان

E-mail: s.tabibian@pnu.ac.ir

*Corresponding Author: Sahar Tabibian

مقدمه

رشد شهرنشینی و افزایش جمعیت و به دنبال آن بحران‌های زیست‌محیطی و شرایط سخت و خشن اقلیم گرم و خشک، بیش‌ازپیش، موجب نیاز شهر به فضای سبز و گسترش آن به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر در افزایش پایداری شهر و اثرات زیبایی‌شناختی، اجتماعی و روانی شهروندان است. فضاهای سبز شهری با مزایایی چون محیطی مطلوب برای پرورش کودکان، یکپارچگی اجتماعی، حفظ آسایش و درمان بیماری‌های روحی و نظایر اینها، شاخصی برای ارتقای کیفیت فضای زندگی و توسعه جامعه محسوب می‌شوند و به‌عنوان جزء ضروری و لاینفک پیکره یگانه شهرها در متابولیسم آنها نقش اساسی را دارا می‌باشند که کمبود آنها می‌تواند اختلالات جدی در حیات شهرها به وجود آورد (Khalili fard & Seyfi, 2021). فضای سبز شهری بخشی از فضای باز شهری است که عرصه‌های طبیعی یا اغلب مصنوعی آن، زیرپوشش درختان، درختچه‌ها، بوته‌ها، گل‌ها، چمن‌ها و سایر گیاهانی است که بر اساس نظارت و مدیریت انسان، با در نظر گرفتن ضوابط، قوانین و تخصص‌های مرتبط با آن، برای بهبود شرایط زیستی، زیستگاهی و رفاهی شهروندان و مراکز جمعیتی غیر روستایی، حفظ و نگهداری یا احداث می‌شود (Majnounian, 2016). امروزه فضاهای سبز شهری به دلایلی همچون افزایش جمعیت، رشد فیزیکی شهرها، توسعه صنعت و وسایل نقلیه موتوری و در نتیجه ایجاد انواع آلودگی‌های زیست‌محیطی به‌طور جدی و به‌مثابه شش‌های تنفسی شهرها مورد توجه قرار گرفته است. به‌طوری‌که در بسیاری از متون شهرسازی از فضاهای سبز شهری به‌عنوان یکی از شاخص‌های مهم شناخت کیفیت محیط‌های انسان‌ساخت یاد می‌کنند (Rahimisardo, 2020). یکی از مهم‌ترین جنبه‌های برنامه‌ریزی فضای سبز، محافظت و گسترش زیستگاه‌های طبیعی و مصنوعی گیاهی در شهرها به‌منظور تلطیف محیط است. نیاز به برنامه‌ریزی جامع فضای سبز و تأکید بر این موضوع اهمیت خاصی دارد؛ زیرا که با وجود مسائل اجتماعی، شهرهای امروز و به‌ویژه در شهر اهواز، بهبود و اصلاح خرد مقیاس فضاهای سبز شهری نمی‌تواند تأثیر قابل‌توجهی بر تغییر وضعیت اجتماعی داشته باشد. بر این اساس، تغییرات و اصلاحات در محیط از طریق برنامه‌ریزی فضاهای سبز می‌تواند تغییرات واقعی در آثار محیط نسبت به مردم و برعکس ایجاد کند (Rall et al., 2017). بیش از نیمی (۵۴)

درصد) از جمعیت جهان در حال حاضر در مناطق شهری زندگی می‌کنند. شهرنشینی رو به رشد قرار است با پیش‌بینی دوسوم جمعیت جهان در مناطق شهری تا سال ۲۰۵۰ ادامه یابد. با توجه به روند جهانی شهرنشینی، تمرکز مجددی بر روی اثرات سلامت فیزیکی زندگی در این مناطق شهری و به‌ویژه اهمیت تضمین فضای سبز کافی صورت گرفته است (UN, 2016). در واقع، هدف توسعه پایدار سازمان ملل متحد ارائه دسترسی جهانی به فضاهای امن، فراگیر و قابل‌دسترس، سبز و عمومی به‌ویژه برای زنان و کودکان، افراد مسن و افراد دارای معلولیت تا سال ۲۰۳۰ است (Carlin et al., 2016). فضای سبز را می‌توان از زوایای مختلفی بررسی کرد. از جمله کاهش اثر جزیره گرمایی شهری، ارتقای اکوسیستم‌های محلی، بهبود کیفیت هوا و اثرات سلامت و رفاه (WHO, 2017). فضاهای سبز در شهرها به‌منظور زیباسازی، اکسیژن دهی، آرامش بخشی و رفع استرس، ایجاد فرصت برای تقویت تعاملات اجتماعی، کنترل سیلاب، حفاظت از زیستگاه‌های حیات‌وحش، آلودگی زدایی، انتشار رایحه خوش، کاهش مصرف انرژی (سرمایش و گرمایش)، پوشش مناظر نامطلوب و غیره ایجاد می‌شوند (Masomzadeh et al., 2016). مهم‌ترین اثرات فضای سبز در شهرها کاهش آلودگی هوا، کاهش آلودگی صوتی، تعدیل دما، افزایش رطوبت نسبی و جذب گردوغبار است (Sojodi & Mirzayi, 2020). گونه‌های گیاهی فضای سبز شهری در چهار گروه درخت، درختچه، گیاه پوششی، گل یا گیاه فصلی هستند. درختان نقش اجتماعی مهمی را در کاهش تنش‌ها و نیز بهبود سلامت افراد بازی می‌کنند (Pir alayi et al., 2021). فضای سبز شهری باعث بروز آثار مثبت رفتاری می‌شود. باین‌حال، بسیاری از بحث‌های مرتبط و به‌ویژه اسناد برنامه‌ریزی رسمی، تمایل دارند برخی از انواع فضای سبز را نادیده بگیرند و بر برخی دیگر بیش‌ازحد تأکید کنند و شهرها را اغلب بر روی دسته‌های شاخص و شناخته‌شده فضاهای سبز شهری مانند پارک‌ها، جنگل‌ها، باغ‌های اختصاصی، گورستان‌ها و فضای سبز خیابان‌ها متمرکز می‌کنند (Kabisch., 2016). کارشناسان مسائل توسعه بر این باورند که در جریان تغییر و تحولات اجتماعی و اقتصادی، مردم به‌عنوان مرکز ثقل و ترکیب‌کننده منابع و امکانات و سرمایه به‌عنوان عامل اصلی پیش برنده محسوب می‌شوند. لذا آگاهی و میزان اطلاعات مردم و مشارکت آنان در برنامه‌های توسعه امری اجتناب‌ناپذیر و الزامی است. افزایش تعاملات اجتماعی سبب ارتقای سلامت

سلطانی فر و جعفری (۲۰۱۸)، در پژوهش خود به بررسی چگونگی تأثیر ویژگی‌های فضایی لکه‌های فضای سبز بر جنبه‌های اکولوژیکی فضاهاى سبز شهرداری مشهد در ایران پرداختند، آنها رابطه بین متغیرهای منظر و کیفیت اکولوژیکی را با تجزیه و تحلیل فضایی و آزمون‌های همبستگی تجزیه و تحلیل کردند، نتایج نشان داد که گستردگی و تداوم فضاهاى سبز برای حمایت مؤثر از برخی خدمات کلیدی اکولوژیکی بسیار کم است و ضرایب همبستگی پیرسون و رگرسیون خطی روابط قوی بین کیفیت اکولوژیکی و اکثر معیارهای چشم‌انداز به‌جز LSI را نشان دادند (Soltanifard & Jafari, 2018). تسفای آبیی و لیکا مگنتو^۱ (۲۰۱۷)، در تحقیق خود به ارزیابی در رابطه با مکان‌های مناسب فضای سبز شهری با استفاده از روش‌های تحلیل چند معیاره سیستم اطلاعات جغرافیایی پرداختند، آنها مجموعه داده‌های فضایی و غیرمکانی از سازمان‌های مختلف را جمع‌آوری و تحلیل تناسب را در مراحل تصمیم‌گیری چند معیاره انجام دادند، طبق نتایج به ترتیب ۴/۱۵، ۴۹/۷۶ و ۲۴/۰۴ درصد از منطقه مورد مطالعه به‌عنوان کمتر مناسب، بسیار مناسب و نسبتاً مناسب برای توسعه فضای سبز شهری را شناسایی کردند (Abebe & Magneto, 2017). ری‌گوزالو و همکاران (۲۰۱۸)، به بررسی و اندازه‌گیری صدا با استفاده از ضرایب همبستگی به‌طور هم‌زمان در مکان‌های مختلف فضاهاى سبز اصلی شهر کاسرس پرداختند، نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که رضایت صوتی بیشترین رابطه معنادار را با رضایت کلی از فضای سبز دارد (Rey Gozalo et al, 2018). ویژگی‌های مختلف، از جمله رضایت از عدم وجود نویز، می‌تواند ۷۱/۴ درصد از رضایت کلی را توضیح دهد. در این محیط‌های شهری نتیجه دیگر به‌دست آمده این است که بالاترین ضرایب همبستگی معنادار بین درک نویز توسط کاربران و هر دو سطح صدای وزنی خطی پیوسته معادل و وضوح است. در نهایت، استفاده از فضای سبز تفاوت‌ها و روابط معنی‌دار با ویژگی‌های جمعیت‌شناختی اجتماعی را تعیین می‌کند. همچنین مکان‌هایی در فضاهاى سبز که افراد به‌طور مکرر فعالیت‌های پیاده‌روی و آرامش را انجام می‌دهند، کمترین میزان صدا را دارند. عابدی کویایی و همکاران (۲۰۱۹) با استفاده از میکرو لایسی مترهای زهکش دار برای چندگونه گیاه فضای سبز

روان، حس سرزندگی، افزایش اعتماد اجتماعی، افزایش مشارکت‌های فرهنگی، کاهش جرم خیزی که از جمله اهداف طراحی شهری و معماری به‌حساب می‌آید می‌شود (Mohammadpoor et al., 2021). برای داشتن شهری سرسبز باید به دو مورد آموزش و پژوهش در زمینه فضای سبز توجه شود، آموزش به مردم و آشنا ساختن آنها با نقش گیاهان در سلامت جسمانی و روان و آموزش افزایش سطح علمی آنها و همچنین انجام پژوهش با بررسی‌های آماری برای نظرخواهی از دیدگاه‌های مردم برای اینکه چه می‌پسندند و چه می‌خواهند و کدام درخت و درختچه را بیشتر دوست دارند و چه پیشنهادهایی برای بهبود توسعه فضای سبز دارند تا بدین‌وسیله مشارکت آنها در نگهداری و توسعه فضای سبز تحقق یابد (Kabisch et al., 2017). واقعیت این است که تعاریف و طبقه‌بندی‌های موجود تا به امروز به بحث در مورد چستی فضای سبز شهری و چگونگی ارتباط انواع و دسته‌های فضای سبز با یکدیگر پایان نداده است (Cvejic et al., 2016; Taylor & Hochuli, 2018). اهواز یکی از کلان‌شهرهای ایران است که در بخش مرکزی شهرستان اهواز قرار دارد. جمعیت این شهر طبق سرشماری مرکز آمار ایران در سال ۱۳۹۵ حدود ۱ ۱۸۴ ۷۸۸ نفر است که به‌عنوان هشتمین شهر پرجمعیت ایران به شمار می‌آید. این شهر با مساحت ۱۸۶۵۰ هکتار، به‌عنوان چهارمین شهر بزرگ ایران محسوب می‌شود. بعلاوه یکی از قطب‌های اقتصادی کشور است که به دلیل وجود منابع و ذخایر نفت، مجاورت با رودخانه کارون، نزدیکی به خلیج فارس و امکانات ترابری، توسعه فرآیندهایی را در سه دهه اخیر داشته است. ولی احداث تأسیسات عظیم نفتی و صنایع مرتبط با آن، صنایع سنگین فلزی، توسعه کشاورزی، افزایش بی‌رویه جمعیت و مهاجرت، علی‌رغم شکوفایی اقتصادی منطقه، تبعات منفی و اثرات نامطلوب زیست‌محیطی ناشی از توسعه بدون ارزیابی به همراه داشته است (Ranjbar, 2020). توسعه فضای سبز شهرستان اهواز به‌عنوان مرکز استان خوزستان می‌تواند نقش بسیار مؤثری در کاهش این اثرات منفی داشته باشد این تحقیق با هدف ارزیابی دیدگاه و مشارکت شهروندان در مورد توسعه و تأثیر فضای سبز شهری در شهر اهواز انجام گردیده است تا با بهره‌گیری از نتایج آن بتوان با برنامه‌هایی در جهت تحریک مشارکت مردمی در کوتاه‌مدت و بلندمدت آشنا گردید. در ادامه به بررسی تحقیقات مشابه با موضوع موردبررسی پرداخته می‌شود (Ranjbar, 2020).

1. Abebe, T. & Megneto, L.

محدودیت‌های محیط زیستی و فرهنگی)، عوامل اقتصادی (شامل هزینه‌های کاشت، نگهداشت و برچیدن) و عوامل اجتماعی (شامل محله، ارزش‌های اجتماعی، دسترسی‌ها و تسهیلات کارکردی، زیبایی‌شناختی‌های گونه‌ها، ایمنی عمومی و هزینه‌های منفی اجتماعی) هستند (Masomzadeh et al., 2016).

روش‌شناسی پژوهش

روش این تحقیق، توصیفی از نوع پیمایشی و بر اساس تنظیم و توزیع پرسشنامه در منطقه ۵ شهرداری اهواز طی ۴ هفته متوالی است. تکمیل پرسشنامه از طریق مصاحبه حضوری درب منازل صورت گرفت. با توجه به نبود پیشینه قبلی حجم نمونه با توافق انتخاب گردید. روش نمونه‌گیری نیز به صورت تصادفی خوشه‌ای و جامعه آماری افراد بالای ۱۸ سال و خانواده‌ها در نظر گرفته شد. پس از تکمیل پرسشنامه‌ها کلیه داده‌های موجود با استفاده از نرم‌افزار SPSS22 وارد کامپیوتر شد و مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. برای تجزیه و تحلیل از آزمون‌های t-test، کای اسکور، Ftest، LSD، آزمون دانکن و تجزیه واریانس و ANOVA استفاده شد. نمودارها نیز با استفاده از نرم‌افزار SPSS22 رسم گردید. در ذیل سؤالات پرسشنامه آمده است.

شهری موفق به اندازه‌گیری و مدل‌سازی نیاز آبی و ضرایب گیاهی با استفاده از نرم‌افزار SPSS شدند (Abedi koopayi et al., 2019). سیمز و همکاران (۲۰۱۸) با توجه به گسترش فضاهای سبز شهری که با گونه‌های مختلط کاشته می‌شوند راهکارهای مدیریت فضای سبز را در باغ گیاه‌شناسی ملبورن مورد بررسی قرار دادند، آنها با پایش رطوبت خاک و شناسایی عمق توسعه ریشه به بررسی ویژگی‌های خاک و نفوذپذیری آب در آن پرداختند و طبق نتیجه، سیستم‌های آبیاری زیرسطحی و به کار بردن مالچ برای مدیریت بهتر فضای سبز را توصیه کردند (Symes et al., 2018). نوری و همکاران (۲۰۱۸) روش‌های مختلف طبقه‌بندی گونه‌های گیاهان فضای سبز شهری از جمله سنجش‌ازدور و بیلان انرژی نسبت به‌یون را مورد بررسی قرار دادند و نتیجه گرفتند که روش طبقه‌بندی گونه‌های فضای سبز شهری یک روش کاربردی است و از روش‌های فوق می‌توان برای سایر گونه‌های گیاهی فضای سبز شهری استفاده کرد (Nouri et al., 2018). همچنین فرایند انتخاب گونه‌های گیاهی فضای سبز شهری برای مصارف شهری می‌تواند از طریق به‌کارگیری مدل انتخاب گونه‌ها که میلر^۱ در سال (۱۹۹۷) ارائه کرده است تسهیل شود، عوامل مهم در این مدل، دربرگیرنده عوامل محلی (شامل

سؤالات پرسشنامه دیدگاه، آگاهی و مشارکت

۱. در صورتی که در حیاط منزل شما درخت یا درختچه‌ای کاشته شده آیا با نام آنها آشنا هستید؟	بلی، خیر، نظری ندارم
۲. اگر آنها را می‌شناسید کدام یک از گیاهان نامبرده زیر در بین آنها موجود است؟	توت، انجیر، گل کاغذی، کنارو فلوس برهان، آکاسیا، توت، اکالیپتوس
۳. به نظر شما کدام یک از درختان و درختچه‌های ذکر شده گزینه‌های بهتری برای کشت در منزل می‌باشند؟	توت، انجیر، گل کاغذی، کنارو فلوس برهان، آکاسیا، توت، اکالیپتوس
۴. به نظر شما کدام یک از موارد ذکر شده بهتر است در سطح شهر کاشته شوند؟	برهان، آکاسیا، توت، اکالیپتوس، کنار، صنوبر، کازوارنیا، فلوس، انجیر، تکوما، ترمینلیا و گل کاغذی
۵. به نظر شما کدام یک از موارد زیر در مورد تأثیرات درختان مهم‌تر است؟	جنبه‌های زیست‌محیطی کاهش آلودگی کاهش دمای شهر
۶. آیا درختان در کاهش گردوغبار محیط مؤثر می‌باشند؟	بلی، خیر، نظری ندارم
۷. آیا درختان در کاهش دمای محیط مؤثر می‌باشند؟	بلی، خیر، نظری ندارم
۸. آیا درختان در کاهش میزان سرب محیط مؤثر می‌باشند؟	بلی، خیر، نظری ندارم
۹. آیا درختان می‌توانند در جهت جلوگیری از سیلاب‌ها مؤثر باشند؟	بلی، خیر، نظری ندارم
۱۰. آیا درختان در زیبایی محیط نقش اساسی دارند؟	بلی، خیر، نظری ندارم
۱۱. آیا درختان در کاهش آلودگی‌های صوتی مؤثر هستند؟	بلی، خیر، نظری ندارم
۱۲. آیا درختان در کاهش آلودگی‌های محیطی مؤثر هستند؟	بلی، خیر، نظری ندارم
۱۳. آیا مایلید جلو دری منزلتان درخت کاشته شود؟	بلی، خیر، نظری ندارم
۱۴. آیا در صورتی که نهال رایگان در اختیار شما قرار داده شود تمایل به کشت آن جلوی درب منزلتان دارید؟	بلی، خیر، نظری ندارم

۱۵. آیا تمایل دارید همسایه و اطرافیان خود را تشویق به کاشت درختان در جلوی درب منزلشان نمایید؟ بلی، خیر، نظری ندارم

۱۶. آیا موافقید درختان جلوی درب منازل به نام خانواده (فرد شرکت‌کننده) شناسنامه‌دار شوند؟ بلی، خیر، نظری ندارم

۱۷. آیا در صورتی که نهال کشت‌شده شما تخریب شود حاضر به کشت مجدد هستید؟ بلی، خیر، نظری ندارم

که با استفاده از نرم‌افزار SPSS22 انجام شده، آورده شده است. در ابتدا ارتباط متغیرهای مستقل جنسیت، میزان تحصیلات، شغل و سن پاسخگویان با دیدگاه آنها (به‌عنوان متغیر وابسته) در مورد مهم‌ترین اثر درختان در منطقه پنج شهرداری اهواز بررسی و نتایج زیر به دست آمد:

ارتباط متغیرهای تحقیق و دیدگاه در مورد مهم‌ترین اثر درختان

همان‌طور که از نتایج جدول شماره ۱ به‌دست آمده است، ارتباط بین جنسیت، ارتباط بین میزان تحصیلات پاسخگویان و همچنین ارتباط رده‌های مختلف شغلی و سن در مورد دیدگاه پاسخگویان در مورد مهم‌ترین تأثیر درختان در رابطه با دیدگاه، در سطح ۱ درصد معنی‌دار شده است.

سؤالات ۱ تا ۵ پرسشنامه جهت متغیرهای تحقیق شامل اطلاعاتی از قبیل جنس، میزان تحصیلات، شغل و سن پاسخگو بود. ارتباط این متغیرها با دیدگاه‌های آنان در مورد مهم‌ترین تأثیر درختان، همچنین گونه‌های موجود و گونه‌های مطلوب جهت کشت در منازل و سطح شهر نیز شناسایی شد. سؤالات ۶ تا ۱۲ پرسشنامه جهت بررسی شاخص آگاهی و سؤالات ۱۳ تا ۱۷ برای بررسی شاخص مشارکت در نظر گرفته شد. در سؤالات مربوط به گونه‌های گیاهی فقط از گیاهانی نام‌برده شده که برای مردم آشنا تر بوده و بیشترین تکرار را در سطح شهر اهواز داشتند.

یافته‌های پژوهش

در ذیل (جدول و نمودارها) نتایج تحقیق از تجزیه و تحلیل آزمون‌های کای اسکوئر، دانکن، T-Test، F-test، LSD

جدول ۱. ارتباط متغیرهای تحقیق و دیدگاه در مورد مهم‌ترین اثر درختان

Table 1. Correlation of Research Variables and Views on the Most Important Effect of Trees

سطح معنی‌داری Meaningful level	درجه آزادی Degrees of freedom	مقدار کای اسکوئر Chi-square value	متغیر Variable
0.002**	6	20.276	جنس Sex
0.006	24	45.61	تحصیلات Education
0.000**	24	58.092	شغل Job
0.000000	23	49.32	سن Age

**معنی‌دار در سطح ۱٪

Significant at the 1% level

دیدگاه در زنان و مردان تفاوت معنی‌داری از نظر آماری دارد. بر اساس جدول ۲ و شکل شماره ۱، ۲۸/۸ درصد زنان و ۲۹/۴ درصد مردان به زیبایی محیط به‌عنوان مهم‌ترین تأثیر درختان اشاره کرده‌اند. در مجموع، زنان در موارد کاهش آلودگی صوتی، کاهش آلودگی محیطی، کاهش سرب و جلوگیری از سیلاب، آمار بیشتری از مردان داشته‌اند. در حالی که پاسخگویان مرد بیشتر به اثر زیبایی محیط، کاهش دما و کاهش گردوغبار توجه داشته‌اند.

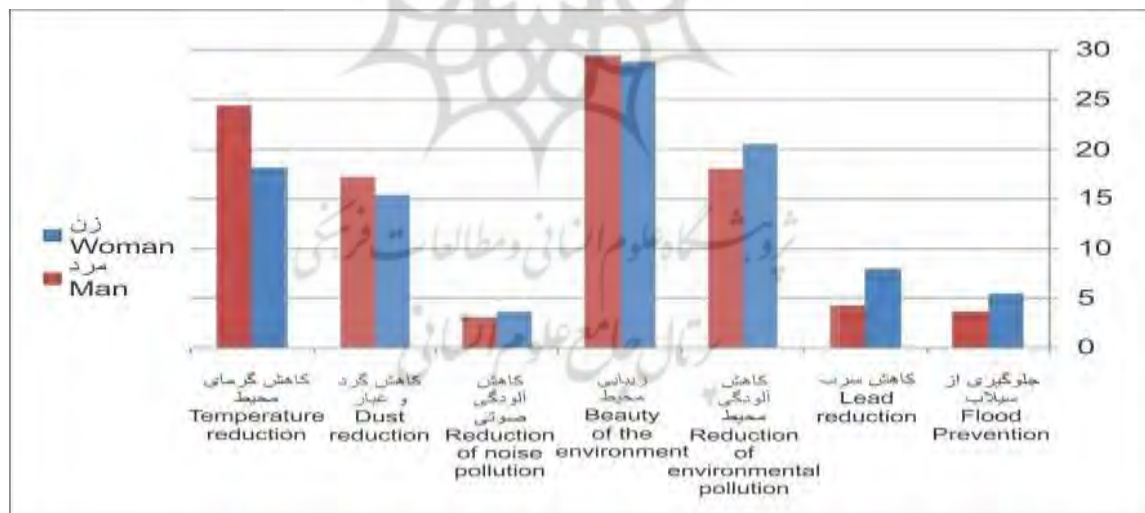
ارتباط پاسخگویان زن و مرد و دیدگاه آنها در مورد مهم‌ترین تأثیر درختان

طبق جدول ۲، نتایج آزمون لون در متغیر دیدگاه نشان داد، مقدار Sig برابر ۰/۰۰۱ و کمتر از ۰/۰۵ است، بنابراین فرض برابری واریانس‌ها رد می‌شود. با توجه به نتایج آزمون t در متغیر دیدگاه در پاسخگویان ملاحظه می‌شود مقدار Sig برابر ۰/۰۲۳ و کمتر از ۰/۰۵ است بنابراین فرض برابری میانگین‌ها با اطمینان ۹۵ درصد رد می‌شود. یا به عبارتی میانگین متغیر

جدول ۲. فراوانی پاسخگویان زن و مرد و دیدگاه آنها در مورد مهم‌ترین تأثیر درختان

Table 2. Frequency of Male and Female Respondents and their Views on the Most Important Effect of Trees

Sig Levan test	جمع Total	جلوگیری از سیل Flood prevention	کاهش سرب Lead reduction	کاهش آلودگی محیط Reduction of environmental pollution	زیبایی محیط The beauty of the environment	کاهش آلودگی‌های صوتی Reduction of noise pollution	کاهش گردوغبار Dust reduction	کاهش دما Temperature reduction	تعداد Number	زن Woman
0.001	625	34	50	128	180	23	96	114	درصد Percentage	
	100	5.4	8	20.5	28.8	3.7	15.4	18.2		
0.023	911	34	29	164	268	27	157	222	تعداد Number	مرد Man
	100	3.7	4.3	-0.18	29.4	-0.3	17.2	24.4	درصد Percentage	
	1536	68	89	292	448	50	253	336	تعداد Number	جمع Total
	100	4.4	5.8	-0.19	29.2	3.3	16.5	21.9	درصد Percentage	



شکل ۱. درصد پاسخگویان زن و مرد و دیدگاه آنها در مورد مهم‌ترین اثر درختان

Figure 1. Percentage of Male and Female Respondents and Their Views on the Most Important Effect of Trees

میانگین‌ها با اطمینان ۹۹ درصد رد می‌شود. یا به عبارتی میانگین متغیر دیدگاه در مقاطع تحصیلی مختلف تفاوت معنی‌داری از نظر آماری دارد. همان‌طور که از نتایج جدول ۳ به دست می‌آید بیشترین آمار مربوط به اثر زیبایی محیط به پاسخگویان تحصیلات عالی، میزان ۲۵ درصد و

ارتباط پاسخگویان دررده‌های مختلف تحصیلی و دیدگاه آنها در مورد اثرات درختان

با توجه به نتایج آزمون ANOVA در متغیر دیدگاه مقدار Sig برابر ۰/۰۰۱ و کمتر از ۰/۰۵ است؛ بنابراین فرض برابری

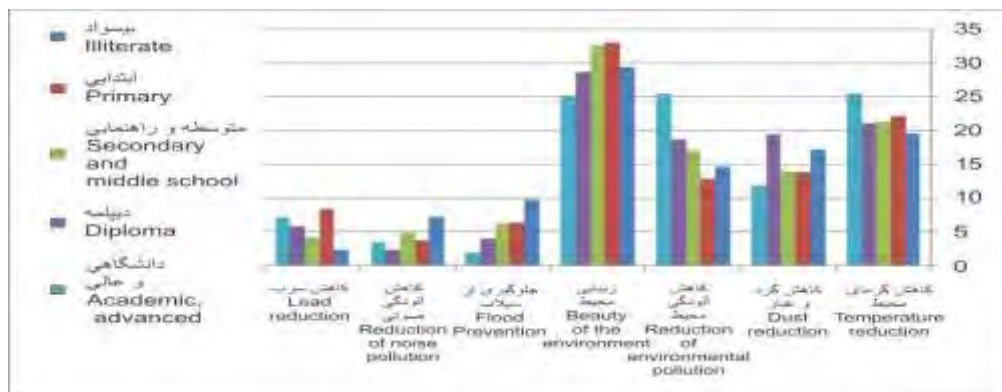
اشاره کرده‌اند. این رقم برای افراد بی‌سواد معادل ۹/۸ درصد شده است.

کمترین، ۱۹/۵ درصد مربوط به افراد بی‌سواد است. بر اساس شکل ۲، فقط ۱/۹ درصد پاسخگویان با تحصیلات عالی به اثر جلوگیری از سیلاب به‌عنوان مهم‌ترین اثر درختان

جدول ۳. نتایج تجزیه واریانس و فراوانی پاسخگویان در رده‌های مختلف تحصیلی در ارتباط با دیدگاه

Table 3. Results of Analysis of Variance and the Frequency of Respondents in Different Educational Categories in relation to the Point of View

Sig	جمع Total	جلوگیری از سیل Flood prevention	کاهش سرب Lead reduction	کاهش آلودگی محیط Reduction of environmental pollution	زیبایی محیط The beauty of the environment	کاهش آلودگی صوتی Reduction of noise pollution	کاهش گردوغبار Dust reduction	کاهش دما Temperature reduction	میزان تحصیلات Level of education
0.001	41	4	1	6	12	3	7	8	تعداد Number بی‌سواد Illiterate
	100	9.8	4.2	14.6	29.3	7.3	17.1	19.5	درصد Percentage
00.1	109	7	9	14	36	4	15	24	تعداد Number ابتدایی Primary
	100	6.4	8.3	12.8	33	3.7	13.8	22	درصد Percentage
0.001	335	21	14	57	109	16	47	71	تعداد Number متوسطه و راهنمایی Secondary and middle school
	100	6.3	4.2	17	32.5	4.8	14	21.2	درصد Percentage
0.001	782	31	46	146	224	18	152	165	تعداد Number دیپلم Diploma
	100	4	5.9	18.7	28.6	2.3	19.4	21.1	درصد Percentage
0.001	268	5	19	68	67	9	32	68	تعداد Number دانشگاهی و عالی Academic, Higher Education
	100	1.9	7.1	25.4	25	3.4	11.9	25.4	درصد Percentage
0.001	1535	68	89	291	248	50	253	336	تعداد Number جمع Total
	100	4.4	5.8	19	29.2	3.3	16.5	21.9	درصد Percentage



شکل ۲. درصد پاسخگویی رده‌های مختلف تحصیلی و دیدگاه آنها در مورد مهم‌ترین اثر درختان

Figure 2. Percentage of Responses of Different Educational Levels and Their Views on the Most Important Effect of Trees

اساس شکل ۳، گروه شغلی آزاد با میزان ۴۲/۹ درصد بیشترین پاسخ را به اثر زیبایی محیط داده‌اند، درحالی‌که کمترین آمار در مورد اثر درختان به میزان ۲۱/۴ به گروه شغلی دولتی اختصاص دارد.

ارتباط پاسخگویان در رده‌های مختلف شغلی و دیدگاه آنها در مورد مهم‌ترین اثرات درختان طبق جدول ۴، آزانجایی که مقدار sig برابر با ۰/۰۳۱ بوده و در سطح ۰/۰۵ معنادار است، بنابراین فرضیه برابر میانگین دیدگاه در رده‌های مختلف شغلی به احتمال ۹۵ درصد رد می‌شود. بر

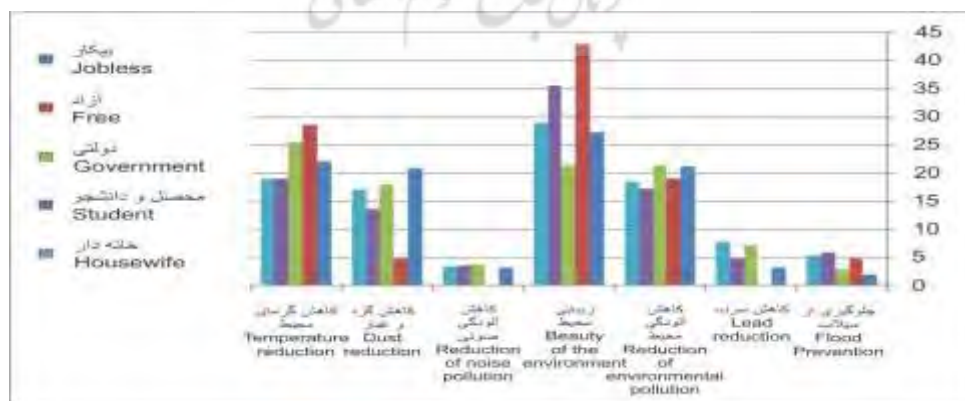
جدول ۴. فراوانی پاسخگویان در رده‌های مختلف شغلی و دیدگاه آنها در مورد مهم‌ترین اثرات درختان

Table 4. Frequency of Respondents in Different Occupational Categories and Their Views on the Most Important Effects of Trees

سطح معنی‌داری Meaningful level	آماره F Statistics F	میانگین پراکندگی Average dispersion	درجه آزادی Degrees of freedom	پراکندگی Dispersion	منبع تغییرات Source of changes
0.031*	2.315	540.794	6	3244.763	بین گروهی Intergroup
	2.315	540.794	1469	343112.318	درون گروهی Within a group
		233.569	1475	346357.081	کل Total

* معنی‌داری در سطح ۵٪ Significance at the 5% level

بر اساس شکل شماره ۳، در مورد اثر کاهش آلودگی صوتی، آمار پاسخگویان گروه شغلی آزاد صفر درصد است.



شکل ۳. درصد پاسخگویان در رده‌های مختلف شغل و دیدگاه آنها در مورد مهم‌ترین اثر درختان

Figure 3. Percentage of Respondents in Different Job Categories and Their Views on the Most Important Effect of Trees

بر اساس نتایج آزمون دانکن دو گروه قابل تفکیک است: گروه ۱: گروه سنی بیشتر از ۳۵، گروه ۲: گروه‌های سنی ۳۱-۳۵.

ارتباط پاسخگویان در رده‌های سنی مختلف و دیدگاه آنها در مورد مهم‌ترین اثرات درختان
طبق جدول ۵، در بررسی ارتباط سن پاسخگویان و دیدگاه آنها، در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار شده است.

جدول ۵. جدول دانکن میانگین سن پاسخگویان و گروه‌بندی آنها

Table 5. Duncan's Table of the Average Age of the Respondents and Their Grouping

sig	میانگین سن Average age	تعداد پاسخگویان Number of respondents	مهم‌ترین تأثیر درختان Most important effect of trees
0.02	36.68	328	کاهش دما Temperature Reduction
	36.32	236	کاهش گردوغبار Dust reduction
0.02	34.57	284	کاهش آلودگی محیط Reduction of environmental pollution
	33.36	434	زیبایی محیط The beauty of the environment
0.02	32.92	64	جلوگیری از سیلاب Flood prevention
	32.32	47	کاهش آلودگی صوتی Reduction of noise pollution
0.02	31.1	83	کاهش سرب Lead reduction



شکل ۴. میانگین سنی پاسخگویان و دیدگاه آنها در مورد مهم‌ترین اثر درختان

Figure 4. Average Age of the Respondents and Their Views on the Most Important Effect of Tree

ارتباط بین سن پاسخگویان و شاخص‌های آگاهی و مشارکت

بر اساس جدول ۶ و شکل ۵، متوسط سن پاسخگویان در محدوده سنی ۳۴ سال، کمترین تعداد پاسخگویان مربوط به سنین بالای ۷۵ سال و بیشترین تعداد پاسخگویان در محدوده

همان‌طور که از نتایج شکل شماره ۴ به‌دست‌آمده پاسخگویانی که میانگین سنی آنها ۳۲ الی ۳۵ سال است بیشتر به اثر کاهش آلودگی محیط، زیبایی محیط، جلوگیری از سیل و کاهش آلودگی صوتی توجه داشته‌اند.

همبستگی بین متغیر سن و شاخص مشارکت مشاهده می‌شود که ضریب همبستگی رقم ۰/۱۸ است که نشان‌دهنده آن است که ارتباط چندانی بین متغیر سن و شاخص مشارکت وجود ندارد.

سنی حدود ۲۰ سال قرار داشتند. بررسی ضریب همبستگی بین متغیر سن و شاخص آگاهی نشان می‌دهد که ارتباط معنی‌داری بین شاخص آگاهی و سن وجود دارد و این همبستگی مثبت است یعنی هرچه سن پاسخگویان افزایش یابد میزان آگاهی آنها نیز افزایش می‌یابد اما در بررسی

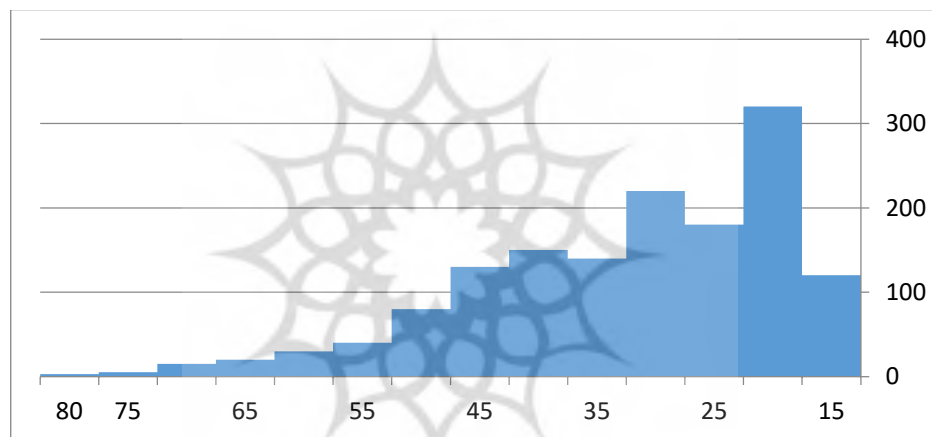
جدول ۶. ارتباط بین سن پاسخگویان شاخص‌های تحقیق

Table 6. Relationship Between the Age of the Respondents and the Research Indicator

مشارکت Participation	آگاهی Awareness	شاخص متغیر Variable index
0.18Ns	0.014**	سن Age

Ns معنی‌دار در سطح ۰/۰۱ نیست

Ns, is not significant at the 0.01 level



شکل ۵. هیستوگرام-فراوانی سن پاسخگویان

Figure 5. Histogram-Frequency of Respondents' Age

مشارکت ۰/۶۵ است و در سطح ۰/۰۵ معنادار نیست می‌توان نتیجه گرفت که اختلافی بین دو گروه، برای شاخص مشارکت از نظر آماری نبوده و تفاوتی بین زنان و مردان وجود ندارد. در صورتی که با احتمال ۹۹ درصد از نظر آگاهی، بین زنان و مردان اختلاف وجود دارد.

ارتباط میزان آگاهی و مشارکت بین دو گروه مردان و زنان
جدول ۷، نشان می‌دهد که در بررسی ارتباط بین جنسیت و میزان آگاهی و مشارکت، میانگین نمرات گروه مردان برای شاخص آگاهی بیش از زنان است. از آنجایی که شاخص

جدول ۷. مقایسه میزان آگاهی و مشارکت بین دو گروه مردان و زنان

Table 7. Comparison of Awareness and Participation Between Two Groups of Men and Women

نتیجه Result	سطح معنی‌داری Meaningful level	آماره F F statistic	شاخص Index
Significant level at 0.01	0.000	9.260	آگاهی Awareness
No meaning	0.659	0.605	مشارکت Participation

ارتباط شاخص‌های آگاهی، مشارکت در رده‌های مختلف تحصیلی بر اساس جدول ۸، ارتباط بین تحصیلات و شاخص‌های تحقیق نیز بررسی شد.

جدول ۸. جدول تجزیه واریانس (Ftest) شاخص‌های مورد بررسی در رده‌های مختلف تحصیلی

Table 8. Variance Analysis Table (Ftest) of the Investigated Indicators in Different Educational Categories

شاخص Index	رده‌های تحصیلی Educational categories	بی سواد Illiterate	ابتدایی Primary	متوسطه و راهنمایی Secondary and middle school	دیپلم Diploma	عالی Higher Education
آگاهی Awareness	بی سواد Illiterate	1	0.875	0.646	0.025	0.024
	ابتدایی Primary	Ns	1	0.813	0.022	0.000
	راهنمایی High school	Ns	Ns	1	0.000	0.000
	دیپلم Diploma	*	*	**	1	0.006
	عالی Higher Education	*	*	**	**	1
مشارکت Participation	بی سواد Illiterate	1	0.642	0.218	0.217	0.276
	ابتدایی Primary	Ns	1	0.282	0.373	0.392
	راهنمایی High school	Ns	Ns	1	0.672	0.795
	دیپلم Diploma	Ns	Ns	Ns	1	0.929
	عالی Higher Education	Ns	Ns	Ns	Ns	1

*معنی‌دار در سطح 0.05 ** معنی‌دار در سطح ۰/۰۱ Ns معنی‌دار نیست
Significant at the 0.01,0.05 level Ns, has no meaning

جدول ۹. ارتباط شاخص‌های آگاهی، مشارکت در رده‌های مختلف تحصیلی

Table 9. Correlation of Indicators of Awareness, Participation in Different Educational Categories

سطح معنی‌داری Meaningful level	درجه آزادی Degrees of freedom	آماره t t statistic	میانگین شاخص Average index		شاخص Index
			زن Woman	مرد Man	
0.042	1603	-1.941	5.5569	5.7403	آگاهی Awareness
Ns 0.747	1603	-0.323	3.55	3.60	مشارکت Participation

نیست. آزمون‌های دنباله‌ای نظیر LSD و دانکن نشان می‌دهد که مطابق با جدول ۱۰، گروه تحصیلات عالی بیشترین میانگین آگاهی را داشته و با دیگر گروه‌ها اختلاف معنی‌داری نشان می‌دهد. گروه دیپلمه‌ها نیز با رده‌های

در جداول ۹ و ۱۰ مشاهده می‌شود که سطح معنی‌داری آگاهی در رده‌های مختلف تحصیلی برابر ۰/۰۴۲ بوده و در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار است. در حالی که این رقم برای میزان مشارکت در رده‌های مختلف تحصیلی ۰/۷۴۷ بوده و معنی‌دار

تحصیلی پایین تر اختلاف معنی دار نشان می دهند. این امر نشان می دهد که با افزایش سطح تحصیلات میزان آگاهی پاسخگویان افزایش یافته است. در بررسی همین جدول مشاهده می شود که در شاخص مشارکت هیچ یک از رده های

تحصیلی با یکدیگر اختلاف معنی دار ندارند. پیش از این نیز نشان داده شده بود که هیچ رابطه ای بین میزان سواد و افق برنامه ریزی با مشارکت وجود ندارد.

جدول ۱۰. میانگین شاخص های مورد بررسی و گروه بندی آنها در رده های مختلف تحصیلی

Table 10. Average of the Investigated Indicators and Their Grouping in Different Educational Categories

مشارکت Participation	آگاهی Awareness	شاخص - رده های تحصیلی Index - Educational levels
3.12	5.44	بی سواد Illiterate
3.32	5.35	ابتدایی Primary
3.35	5.30	راهنمایی Middle school
3.55	5.77	دیپلم Diploma
3.60	6.12	عالی Higher Education

شغل پاسخگویان با شاخص های مورد بررسی، سطح معنی داری، برای شاخص آگاهی کوچک تر از ۰/۰۰۰۱ بوده و در سطح ۱ درصد معنی دار است در حالی که سطح معنی داری برای شاخص مشارکت ۰/۲۱۰ بوده و معنی دار نیست.

ارتباط شاخص های آگاهی و مشارکت در رده های مختلف شغلی

در جدول ۱۱، تجزیه واریانس (Ttest) شاخص های تحقیق در رده های مختلف شغلی مشاهده می شود. در بررسی ارتباط

جدول ۱۱. جدول تجزیه واریانس (test) شاخص های تحقیق در رده های مختلف شغلی

Table 11. Variance Analysis Table (Test) of research indicators in different occupational categories

نتیجه Result	سطح معنی داری Meaningful leve	آماره F F statistic	شاخص Index
Significant at the 0.1 level	0.000	7.290	آگاهی Awarness
No meaning	0.210	1.468	مشارکت Participation

شاخص مشارکت نیز با سایر گروه ها متفاوت بوده و دارای کمترین میانگین مشارکت است، در حالی که گروه شغلی بیکار دارای بیشترین میانگین آگاهی بوده است.

از نتایج جدول شماره ۱۲ و ۱۳ مشاهده می شود در آزمون های دنباله ای، گروه شغلی آزاد با کمترین میانگین آگاهی، اختلاف معنی دار با سایر گروه ها داشته همچنین در

جدول ۱۲. ارتباط شاخص های تحقیق با رده های مختلف شغلی

Table 12. Correlation of Research Indicators with Different Job Categories

مشارکت Participation	آگاهی Awareness	شاخص - رده های شغلی Index - occupational categorie
2.93	5.14	آزاد Free
60.3	5.39	محصل و دانشجو Student
49.3	5.95	خانه دار Housewife
58.3	5.92	دولتی Governmental
3.55	6	بیکار Jobless

جدول ۱۳. ارتباط بین شاخص‌های مورد بررسی

Table 13. Correlation Between the Analyzed Indicators

خانهدار Housewife	محصل و دانشجو Student	دولتی Governmenta	آزاد Free	بیکار Jobless	رده‌های شغلی Job categories	شاخص Index
0.008	0.000	0.744	0.785	1	بیکار Jobless	
0.038	0.276	0.000	1	**	آزاد Free	
0.009	0.000	1	**	Ns	دولتی Governmental	آگاهی Awareness
0.124	1	**	Ns	**	محصل و دانشجو Student	
1	Ns	**	*	**	خانهدار Housewife	
0.764	0.808	0.885	0.041	1	بیکار Jobless	
0.048	0.022	0.025	1	*	آزاد Free	
0.610	0.911	1	*	Ns	دولتی Governmental	مشارکت Participation
0.541	1	Ns	*	Ns	محصل و دانشجو Student	
1	Ns	Ns	*	Ns	خانهدار Housewife	

*معنی‌دار در سطح 0.05 ** معنی‌دار در سطح 0.01 Ns معنی‌دار نیست
Significant at the 0.01,0.05 level Ns, has no meaning

بحث و نتیجه‌گیری

بررسی شد و نتایج زیر به دست آمد: ارتباط بین جنسیت و دیدگاه پاسخگویان در مورد مهم‌ترین تأثیر درختان در سطح ۵ درصد معنی‌دار شده است. بنابراین فرض برابری میانگین در شاخص دیدگاه بین زنان و مردان با اطمینان ۹۵ درصد رد می‌شود. بر اساس جدول ۲، ۲۸/۸ درصد زنان و ۲۹/۴ درصد مردان به زیبایی محیط به‌عنوان مهم‌ترین تأثیر درختان اشاره کرده‌اند (جدول ۲).

۲۴/۴ درصد پاسخگویان مرد و ۱۸/۲ درصد پاسخگویان زن، اثر کاهش دما را مهم‌تر دانسته‌اند. مشاهده شد، گروه زنان به میزان ۸ درصد بیش از مردان با میزان ۴/۳ درصد به اثر کاهش سرب اشاره کرده‌اند. بعلاوه پاسخگویان جوان‌تر اثر کاهش سرب را بیشتر مورد توجه قرار داده‌اند موضوعی که در سال‌های اخیر بیشتر از طریق نشریات یا رسانه‌ها عنوان شده است و احتمالاً افراد جوان‌تر به آن توجه بیشتری نشان داده و باور بیشتری نسبت به آن پیدا کرده‌اند.

در مجموع زنان در موارد کاهش آلودگی صوتی، کاهش

فضای سبز به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عناصر حیات و پایداری شهر در صورت توجه به استانداردهای زیست‌محیطی و پراکنش مناسب آن در ارتباط با فاکتورهای مختلفی چون جمعیت، تراکم و مساحت، نتیجه بسیار مثبتی بر بهبود کیفیت زندگی و نشاط مردم خواهد داشت. ولی در شرایط حاضر، بسیاری از شهرهای کوچک و بزرگ ایران با معضل کمبود فضای سبز و نیز توزیع نامناسب و عدم پراکنش صحیح آن مواجه می‌باشند که این وضعیت نارضایتی و نزول تدریجی کیفیت زندگی و سلامت افراد را به دنبال خواهد داشت. شهر اهواز نیز به‌عنوان یکی از شهرهای کویری با اقلیم گرم و خشک و شرایط اقلیمی خاص، نیازمند فضای سبز شهری مطلوب است.

در این تحقیق ابتدا ارتباط متغیرهای مستقل جنسیت، میزان تحصیلات و شغل و سن پاسخگویان با دیدگاه آنها در مورد مهم‌ترین اثر درختان در منطقه پنج شهرداری اهواز

درحالی که بیشترین آمار اثر درختان مربوط به افراد شاغل، دولتی و خانم‌های خانه‌دار است.

طبق نتایج به دست آمده گروه‌های شغلی بیکار، آزاد، محصل و دانشجو و خانه‌دار به اثر زیبایی محیط بیش از سایر اثرات توجه داشته‌اند، درحالی که گروه شغلی دولتی بر اثر کاهش دما و پس‌از آن کاهش آلودگی محیط و زیبایی محیط بیشتر اشاره کرده‌اند (شکل ۳).

در بررسی ارتباط سن پاسخگویان و دیدگاه آنها در مورد تأثیر درختان، این ارتباط، در سطح $0/05$ معنی‌دار شده است (جدول ۵).

پاسخگویان با میانگین سنی حدود ۳۶ سال به اثر کاهش دمای محیط و کاهش گردوغبار بیشتر اشاره کرده‌اند و با گروه سنی حدود ۳۱ سال اختلاف معنی‌دار در سطح $0/05$ نشان داد. پاسخگویانی که میانگین سنی آنها ۳۲ الی ۳۵ سال است بیشتر به اثر کاهش آلودگی محیط، زیبایی محیط، جلوگیری از سیل و کاهش آلودگی صوتی توجه داشته‌اند (شکل ۴).

در ادامه این تحقیق، دو شاخص وابسته میزان آگاهی و مشارکت مردم، در منطقه ۵ شهرداری اهواز مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در بررسی‌های آماری نتایج زیر در رابطه بین سن، جنسیت، میزان تحصیلات و شغل پاسخگویان با شاخص‌های آگاهی و مشارکت به دست آمد.

طبق شکل ۵، متوسط سن پاسخگویان در محدوده سنی ۳۴ سال، کمترین تعداد پاسخگویان مربوط به سنین بالای ۷۵ سال و بیشترین تعداد پاسخگویان در محدوده سنی حدود ۲۰ سال قرار داشتند.

بررسی ضریب همبستگی بین متغیر سن و شاخص آگاهی نشان می‌دهد که ارتباط معنی‌داری بین شاخص آگاهی و سن وجود دارد و این همبستگی مثبت ($0/14$) است یعنی هرچه سن پاسخگویان افزایش یابد میزان آگاهی آنها نیز افزایش می‌یابد اما در بررسی همبستگی بین متغیر سن و شاخص مشارکت مشاهده می‌شود که ضریب همبستگی رقم $0/18$ است که نشان‌دهنده آن است که ارتباط چندانی بین متغیر سن و شاخص مشارکت وجود ندارد (جدول ۶).

در بررسی ارتباط بین جنسیت و میزان آگاهی و مشارکت در جدول شماره ۷ مشاهده می‌شود که میانگین نمرات گروه مردان برای شاخص آگاهی بیش از زنان است. از آنجایی که شاخص مشارکت $0/6$ است و در سطح $0/05$ معنادار نیست می‌توان نتیجه گرفت که اختلافی بین دو گروه، برای شاخص مشارکت از نظر آماری نیست و تفاوتی بین زنان و مردان وجود

آلودگی محیطی، کاهش سرب و جلوگیری از سیلاب، آمار بیشتری از مردان داشته‌اند، درحالی که پاسخگویان مرد بیشتر به اثر زیبایی محیط، کاهش دما و کاهش گردوغبار توجه داشته‌اند (شکل ۱).

ارتباط بین میزان تحصیلات در پاسخگویان و دیدگاه آنان در تأثیر فضای سبز نیز در سطح ۱ درصد معنی‌دار است (جدول ۳).

طبق شکل ۲، بیشترین آمار مربوط به پارامتر اثر زیبایی محیط است. متأسفانه پاسخگویان تحصیلات عالی، میزان ۲۵ درصد و کمترین درصد است. در خصوص گویه کاهش دمای محیط، کمترین درصد یعنی $19/4$ به افراد بی‌سواد و بیشترین آن، $25/4$ به افراد تحصیل کرده تعلق داشت.

فقط $1/9$ درصد پاسخگویان با تحصیلات عالی به اثر جلوگیری از سیلاب به‌عنوان مهم‌ترین اثر درختان اشاره کرده‌اند. این رقم برای افراد بی‌سواد معادل $9/8$ درصد شده است (شکل ۲).

در مجموع پاسخگویان دیپلمه و رده‌های تحصیلی پایین‌تر بیشترین درصد را در اثر زیبایی محیط داشته‌اند، درحالی که گروه با تحصیلات عالی، دو اثر کاهش دما و کاهش آلودگی محیطی را با درصدهای مشابه $25/4$ به‌عنوان مهم‌ترین اثر ذکر کرده‌اند.

سطح معنی‌داری در ارتباط رده‌های مختلف شغلی و دیدگاه آنان در مورد مهم‌ترین تأثیر درختان $0/31$ بوده و در سطح ۵ درصد معنی‌دار شده است (جدول ۴). بنابراین فرضیه برابر میانگین دیدگاه در رده‌های مختلف شغلی به احتمال ۹۵ درصد رد می‌شود.

گروه شغلی آزاد با میزان $42/9$ درصد بیشترین پاسخ را به اثر زیبایی محیط داده‌اند، درحالی که کمترین آمار در مورد این اثر درختان به میزان $4/21$ و به گروه شغلی دولتی اختصاص دارد (شکل ۳).

بر اساس شکل شماره ۳، در بررسی اثر کاهش دما، بیشترین تعداد پاسخگویان در رده‌های شغلی آزاد و دولتی قرار دارند، درحالی که گروه محصل، دانشجو و خانه‌دارها کمترین درصد پاسخگویان را در این اثر نشان می‌دهند.

در مورد اثر کاهش آلودگی محیطی، مشاغل دولتی و افراد بیکار بیشترین آمار و گروه محصل و دانشجو و خانه‌دارها کمترین آمار را نشان می‌دهند.

هیچ‌یک از پاسخگویان گروه شغلی آزاد به اثر کاهش سرب و کاهش آلودگی صوتی درختان اشاره نکرده است،

آگاهی تجربی و عملی بیشتری به این اثر درختان نسبت به زنان یافته‌اند درحالی‌که آگاهی از اثرات کاهش سرب محیط، کاهش آلودگی محیطی، کاهش آلودگی صوتی و جلوگیری از سیلاب از مواردی است که بیشتر نیازمند مطالعه و آموزش است که مختص زنان است. در بررسی ارتباط میزان تحصیلات و دیدگاه پاسخگویان افراد دیپلمه و رده‌های تحصیلی پایین‌تر بیشتر جنبه زیبایی درختان را مدنظر قرار داده‌اند درحالی‌که افراد با تحصیلات دانشگاهی که معمولاً از آگاهی‌های بیشتری نسبت به محیط پیرامون خود برخوردارند به جنبه‌های درختان یعنی کاهش دما و کاهش آلودگی محیطی توجه داشته‌اند. در گروه شغلی نیز گروه شغلی آزاد بیشترین توجه را به اثر زیبایی محیط درختان داشته و هیچ توجهی به اثر کاهش سرب و کاهش آلودگی محیطی نداشته‌اند و افراد بیکار نیز آلودگی محیطی را بیشتر عنوان نموده‌اند، با عنایت به این مطلب که بیشتر مشاغل دولتی را معمولاً افراد با تحصیلات دانشگاهی تصاحب می‌کنند، نتیجه یکسانی در بررسی رده‌های شغلی و تحصیلی حاصل شده است. آشنایی با اثراتی مانند کاهش میزان سرب و کاهش آلودگی صوتی نیازمند داشتن آگاهی مطالعه و آموزش است، در نتیجه مشخص شد که گروه شغلی آزاد به این جنبه‌ها توجهی نداشته‌اند. در بررسی ارتباط سن، مشاهده شد که هر چه میانگین سنی پاسخگویان افزایش می‌یابد به اثر کاهش دمای محیط و کاهش گردوغبار بیشتر توجه نشان داده‌اند، درحالی‌که پاسخگویان جوان‌تر و با میانگین سنی کمتر به اثری چون کاهش میزان سرب بیشتر اشاره کرده‌اند.

نتایج سلطانی فر و جعفری (۲۰۱۸)، نیز نشان داد که گستردگی و تداوم فضاهای سبز برای حمایت مؤثر از برخی خدمات کلیدی اکولوژیکی بسیار کم است و ضرایب همبستگی پیرسون و رگرسیون خطی روابط قوی بین کیفیت اکولوژیکی و اکثر معیارهای چشم‌انداز به جز LSI را نشان دادند

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده نتیجه‌گیری می‌شود که تحقیق حاضر با برخی از بررسی‌های انجام‌گرفته در قسمت مقدمه همسو است.

با مرور مطالعات مختلف همچون عابدی کویابی و همکاران (۱۳۹۸)، سیمز و همکاران (۲۰۱۸)، نوری و همکاران (۲۰۱۸)، سلطانی فر و جعفری (۲۰۱۸) و انطباق آن با نتایج تحقیق حاضر، نتیجه‌گیری شد که با توجه به اینکه شهر اهواز از شهرهای گرم و خشک کشور ایران است، افزایش درجه

ندارد. ارتباط بین تحصیلات و شاخص‌های تحقیق نیز بررسی شد. در این تحقیق ۶/۸۵ درصد پاسخگویان دارای تحصیلات زیر دیپلم و ۳/۶۰ درصد دارای تحصیلات عالی بوده‌اند. در جدول ۹ مشاهده می‌شود که سطح معنی‌داری آگاهی ۰/۰۴۲ بوده، بنابراین در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار است. درحالی‌که این رقم برای میزان مشارکت در رده‌های مختلف تحصیلی ۰/۷۴۷ بوده و معنی‌دار نیست. آزمون‌های دنباله‌ای نظیر LSD و دانکن نشان می‌دهد که گروه تحصیلات عالی بیشترین میانگین آگاهی را داشته و با دیگر گروه‌ها اختلاف معنی‌داری نشان می‌دهد. گروه دیپلمه‌ها نیز با رده‌های تحصیلی پایین‌تر اختلاف معنی‌دار نشان می‌دهند (جدول ۱۰ و ۹). این امر نشان می‌دهد که با افزایش سطح تحصیلات میزان آگاهی پاسخگویان افزایش یافته است. در بررسی همین جدول مشاهده می‌شود که در شاخص مشارکت هیچ‌یک از رده‌های تحصیلی با یکدیگر اختلاف معنی‌دار ندارند. پیش‌ازاین نیز نشان داده شده بود که هیچ رابطه‌ای بین میزان سواد و برنامه‌ریزی با مشارکت وجود ندارد.

در بررسی ارتباط شغل پاسخگویان با شاخص‌های موردبررسی در جدول ۱۱ نشان می‌دهد که سطح معنی‌داری برای شاخص آگاهی کوچکتر از ۰/۰۰۱ بوده و در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است درحالی‌که سطح معنی‌داری برای شاخص مشارکت ۰/۲۱۰ بوده و معنی‌دار نیست.

آزمون‌های دنباله‌ای در جدول ۱۲ نشان دادند که گروه شغلی آزاد با کمترین میانگین آگاهی با سایر گروه‌ها اختلاف معنی‌دار داشته و در شاخص مشارکت نیز با سایر گروه‌ها متفاوت بوده و دارای کمترین میانگین مشارکت است، برخلاف آن، گروه شغلی بیکار دارای بیشترین میانگین آگاهی بوده و به‌جز شغل دولتی با سایر مشاغل اختلاف معنی‌داری نشان می‌دهد (جدول ۱۲ و ۱۳).

همان‌گونه که نتایج پژوهش حاضر نشان داد مردان بیش از زنان به اثر کاهش دما، کاهش گردوغبار و زیبایی، دیدگاه بیشتر و توجه داشته‌اند درحالی‌که زنان به اثرات کاهش سرب، کاهش آلودگی محیطی، کاهش آلودگی صوتی و جلوگیری از سیلاب توجه بیشتری نشان داده‌اند. در توضیح این نتایج می‌توان گفت که معمولاً مردان ساعات بیشتری از روز را در محیط بیرون از خانه به سر می‌برند بنابراین با مواردی که عملاً تجربه می‌شود مانند احساس تفاوت دمای دونقطه بدون درخت و سایه‌دار درختی و یا مشاهده تفاوت میزان گردوغبار در دو محل فوق در شرایطی که بادهای سموم جریان می‌یابند

پوشش دهند. در ذیل مواردی به شکل برنامه پیشنهادی برای شهر نامبرده تأکید و اشاره خواهد شد.

با توجه به بررسی‌های انجام‌گرفته پیشنهادهای زیر ارائه می‌گردد:

- برای کاهش آلودگی شهر اهواز و پیامدهای آنکه شامل کاهش دمای شهر است از گونه‌های درختی مناسب می‌توان از درخت‌هایی مانند برهان، آکاسیا، توت، اکالیپتوس، کنار، صنوبر، کازورنیا، فلوس، انجیر، تکوما، ترمینلیا و گل کاغذی استفاده شود که از مقاومت خوبی برخوردار است و درعین‌حال دارای زیبایی و سایه‌اندازی است. از این گیاهان بایستی در ضلع‌های جنوبی استفاده کرد. کاشت گیاهان فوق در جهت بادهای غالب شمال غربی و جنوب منطقه و نیز استفاده از آن‌ها در ایجاد کمربند سبز حفاظتی اطراف شهر و پارک‌ها در ضلع‌های جنوبی، جنوب غربی و شرقی با ترکیبی از درختان سایه‌دار در چند ردیف متراکم می‌تواند بسیار مؤثر باشد. برای منازل، گونه‌هایی چون توت، انجیر، گل کاغذی، کنارو فلوس مناسب‌تر هستند (Hekmati & Seifi., 2015).
- در برخی از مناطق این شهر، نیاز به فضاهای تفریحی و فضای سبز و رعایت نسبت سرانه پارک‌ها و جهان است.
- نتایج بررسی‌ها نشان می‌دهد که فضاهای سبز شهری دارای بازدهی اجتماعی و اکولوژیکی هستند که مهم‌ترین اثر فضای سبز در شهرها، کارکردهای محیط‌زیستی، یا بازدهی اکولوژیکی آنهاست که شهرها را برای زیست مساعد می‌سازد و با آثار مخرب گسترش صنعت و حمل‌ونقل مقابله می‌کند و موجب ارتقای کیفی در زندگی شهروندان می‌شود.
- با توجه به رشد ناموزون شهرها و تخریب فضای سبز و زمین‌های حاصلخیز لازم است که قوانینی اتخاذ گردد که از قدرت اجرایی برخوردار باشد و هرگونه ساخت‌وساز را مشروط بر اختصاص زمینی برای فضای سبز گرداند.
- مطالعه در مورد اهمیت فضای سبز در درجه اول از نظر مسائل زیست‌محیطی حائز اهمیت است و استفاده شهروندان از این فضاها در اوقات فراغت در درجه دوم اهمیت قرار می‌گیرد.

حرارت محیط در آن دیده می‌شود که این امر موجب افزایش تنفس و تعرق گیاهان و بنابراین افزایش تلفات آب آنها و نیاز به آبیاری بیشتر برای حفظ وضعیت بهینه پوشش گیاهی است، بنابراین باید متناسب با شرایط طبیعی هر منطقه از گونه‌های گیاهی متناسب و سازگار با آن منطقه در توسعه فضای سبز استفاده کرد و توجه ویژه‌ای به کاشت درخت داشت و از درختان کم‌مصرف در زمینه مدیریت منابع آب بهره گرفت.

اگر وضعیت افزایش دمای شهر اهواز را در چند دهه اخیر بررسی کنیم افزایش دمای رو به رشد آن در سال‌های اخیر ما را متوجه این نکته می‌کند که کاهش فضای سبز شهر اهواز و قطع بسیاری از درختان آن جهت احداث ساختمان‌های جدید و عدم جایگزینی درختان سبب افزایش دمای شهر اهواز و نیز افزایش میزان گردوغبار در چند سال اخیر شده است.

افرادی که سن بالاتری دارند طبعاً می‌توانسته‌اند شاهد این روند افزایش دمای شهر اهواز و نیز افزایش میزان گردوغبار هوا و تعداد روزهای بیشتر غبارآلود بوده باشند. بنابراین به‌طور تجربی این آگاهی را از اثرات مثبت درختان در جهت کاهش دما و کنترل گردوغبار کسب نموده‌اند. با توجه به اینکه درختان از عوامل مهم کاهش ذرات گردوغبار و ریز گردها بشمار می‌آیند. تأثیر زیبایی درختان را نیز نباید از نظر دور داشت، یک گیاه با توجه به به سیمای ظاهری خود می‌تواند در تزئین منطقه و ایجاد چشم‌اندازی دلپذیر کمک کند. ترکیب ساختمان‌ها در شرایط فعلی بدون استفاده از گیاهان جذابیت و حتی امتیازات خاص پیشرفت‌های کنونی را در زمینه ساختمانی از دست می‌دهند. به‌طور کلی نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که باوجودی که شهروندان با بسیاری از جنبه‌های مثبت درختان آگاهی دارند ولی برای انتخاب گونه‌ها این آگاهی نقش چندانی نداشته و صرفاً گونه‌های محدودی برای کشت انتخاب می‌شوند. در حال حاضر اگر تغییری جدی در نگرش به اهمیت فضای سبز از سوی مردم و مسئولین صورت نگیرد و حرکتی در راستای نزدیک شدن به استاندارد سرانه فضای سبز انجام نشود در سال‌های آینده ممکن است شهر اهواز به شهری غیرقابل سکونت تبدیل شود. در طراحی فضاهای سبز شهر اهواز عموماً به‌صورت کلیشه‌ای و طبق اصول معماری رفتار شده ولی نیاز است این نگرش تغییر و اصلاح گردد و تا حد امکان کارکردهای جدیدی در چنین فضاهایی تعریف گردد تا بتوان انواع نیازهای روحی، روانی، اجتماعی، فرهنگی، ورزشی و صدها مورد دیگر را

- آنها شده که به‌وضوح قابل‌رویت است بهتر است از کاشت چمن جلوگیری گردد.
- به دلیل گرمی هوا در این شهر مدتی است از گونه‌های پایه‌بلند که قبلاً امتحان خود را پس داده‌اند و عملکرد خوبی داشته‌اند کمتر استفاده می‌شود، مانند انجیر معابد، کنار، انواع بید و غیره، در صورتی که می‌توان با قرار دادن میلمان زیبای شهری در زیر سایه آنها در فصول گرم سال استفاده مناسبی به عمل آورد و ساعت‌های استفاده از فضای سبز را (صبح‌ها و عصر که هنوز خورشید بالای آسمان است) افزایش داد.
- سایه درختان نامبرده در بند قبل، موجب کاهش مصرف آب دیگر گیاهان شده و می‌توان با کاشت انواع گونه‌های سایه دوست در زیر سایه آنها محیط زیبایی را ایجاد نمود.
- همچنین در فضاهای سبز شهر اهواز به موضوع تفریح و شادی کودکان و نوجوانان کمتر توجه شده و فقط به راه‌اندازی تعدادی پارک بادی و شاید یک یا دو مجموعه بازی که قدیمی شده و جذابیت زیادی جهت این قشر ندارند اکتفا گردیده است، در صورتی که باید با راه‌اندازی بازی‌های بدنی، فکری، هیجانی و تفریحی و گروهی و مشارکتی، محیطی پر از شادابی و نشاط را برای این گروه سنی ایجاد نمود.
- به‌طور مثال در پارک‌های ساحلی طراحی شده اهواز بیشتر جنبه‌های زیست‌محیطی و ایجاد محلی جهت نشیمن مردم مدنظر بوده است و به دلیل شرایط خاص اقلیمی در بعضی از ماه‌های سال کاربرد زیادی ندارند، زیرا اشعه و دمای هوا مانع از استقبال مردم می‌گردد و فقط در بعضی از ساعت‌های روز که معمولاً شب‌ها بوده حضور مردم چشمگیر است و در بقیه ساعت‌های روز کارکرد مشخصی ندارند.
- واقعیت این است که در شهر اهواز از فضاهای موجود به‌صورت مطلوب بهره لازم برده نشده است. بعلاوه انتخاب گونه‌های گیاهی مناسب بسیار مهم و حیاتی است زیرا در شهری مانند اهواز که پراکنش‌های بارندگی و دمایی مطلوبی نیست معمولاً هزینه‌های حفظ و نگهداری چنین فضاهایی بالا است، متأسفانه شاهد هستیم در بسیاری از این فضاها به دلیل طراحی نامطلوب و انتخاب گونه‌های نامناسب حفظ و نگهداری صحیح میسر نبوده و بعد از مدتی از شکل و حالت طبیعی خود خارج شده‌اند.
- به علت ازدیاد فضاهای چمن‌کاری شده در فضای سبز شهر اهواز، در صورتی که حفظ و نگهداری آنها به‌سختی انجام می‌گیرد و بعد از مدتی با آبیاری نامناسب چمن محو و انواع گونه‌های علف جایگزین

References

- Abebe, T. & Megneto, L. (2017). "Urban green spaces development GIS –based multi-criteria analysis in ababa metropolis". *Applied geomatics* <http://doi.org/10.1007/s12518-017-0198-7>
- Abedi Koopayi, J. Eslamian, S. & Zareyan, M. (2019). "Measurement and modeling of water requirement and plant coefficient using microlysimeters". *Science and technology of green house cultivation*, 2(3): 64-51. [In Persian]
- Carlin, C. Cormican, M. & Gormally, M. (2016). "Health Benefits from Biodiversity anGreen Infastructure". *Environmental Protection Agency*, 75 pages
- Cvejic, R. Eler, K. Pintar, M. Železnikar, Š. Haase, D. Kabisch, N. & Strohbach, M.W. (2016). "A typology of urban green spaces: ecosystem services provisioning and demands". *Report of the GREEN SURGE project*, Ljubljana and Berlin.
- Hekmati, J. & Seifi, M. (2015). "Garden and Park Design", *Tehran: Payame Noor Publications*, 592 pages [In Persian]
- Kabisch, N. (2016). "Ecosystem service implementation and governance challenges in urbangreen space planningThe: case of Berlin". *Germany Land Use Policy*, (42): 567–557. doi:10.1016/j.landusepol.2015.09.005
- Kabisch, N. Strohbach, M. Haase, D. & Kronenberg, J. (2017). "Urban green space availabilityin European cities". *Ecological Indicators*, (70): 596–586. doi:10.1016/j.ecolind.2017.02.029
- Khalili fard, R. & Seyfi, B. (2021). "New urban planning management with sustainable green space development strategy". *seventh international conference on agriculture, environment, urban and rural*

- development, 20 pages. [In Persian]
- Majnounian, H. (2016). "Discussions about parks, green space and parks". *Tehran: Publications of Parks and Green Space Organization and parks*. [In Persian]
- Masomzadeh, J. Rahmani, M. & Jafari, A. (2016). "Urban green space cost management. case study: Tehran city". *Journal of economics and urban management*, (3): 125-111. [In Persian]
- Mohammadpoor, F. Poorrudgar, Z. Nezhadramezan, S. & Mohseni, M.M. (2021). "Design of green space and urban park and its role in the psychological peace of the residents. case study: chalous city". *national conference on architecture, civil engineering, urban planning and horizons of Islamic art in the statement of the second step of the revolution*, 10 pages. [In Persian]
- Nouri, H. Beecham, S. Kazemi, F. & Hassanli, A.M. (2018). "A Review of ET Measurement Techniques for Estimation the Water Requirement of Urban Landscape Vegetation". *Urban Water Journal*, (10): 13-1. [In Persian]
- Pir alayi, S. Esmaeili, Sh. & keykhosravi. H. (2021). "Determining the per capita use of green space with hot and dry climate. case study: yazd city". *National conference on architecture, civil engineering, urban planning and horizons of Islamic art in the statement of the second step of the revolution*, 16 pages. [In Persian]
- Rahimisardo, M. (2020). "Urban green space and its role in peoples lives". *ormez research letter*, (51): 248-239. [In Persian]
- Rall, E.L. Kabisch, N. & Hansen, R. (2015). "A comparative exploration of uptake and potential application of ecosystem services in urban planning". *Ecosystem Services* (16): 242-230. doi:10.1016/j.ecoser.2016.10.005
- Ranjbar, M. (1399). "Application of SPSS software in the awareness and participation of Ahvaz citizens about the importance and development of green space. Case study: Municipal green space of region 5". *Ahvaz: The Fourth National Conference on Environmental Education and Sustainable Development of Payame Noor University*. [In Persian]
- Ranjbar, M. (2020). "Teaching ancient Iranian and Islamic (Quranic) values in order to protect green space.development and sustainable security of Ahvaz". *Ahvaz: The Fourth National Conference on Environmental Education and Sustainable Development of Payame Noor University*. [In Persian]
- Rey Gozalo, G. Barrigon Morllas, J.M. & Montes Gonzalez, D. (2018). "Pedroatanasio moraga.ralation ships among satisfaction". *Noise perception.and use of urban green spaces Science of the total environment*, (924): 438-450.
- Sojodi, Z. & Mirzayi, F. (2020). "Determining the water requirement of urban green space plants". *university of Tehran*, (1): 141-131. [In Persian]
- Soltanifard, H. & Jafari, Er (2018). "A conceptual framework to a assess ecological quality of urban green space: a case study in mashad city iran". *Journal of environment development sustainable*, 28-8. [In Persian]
- Symes, P. Connellan, G. Buss, P. & Dalton, M. (2018). "Developing Water Management Strategy for Complex Landscapes". *Irrigation Australia 2008 National Conference Paper*.
- Taylor, L. & Hochuli, D.F. (2018). "Defining greenspace: Multiple uses across multipliedisciplines". *Landscape and Urban Planning*, (158): 38-25. doi:10.1016/j.landurbplan.2017.09.024
- United Nations (UN), (2016). "World urbanization prospects". The 2015 revision, Technical report.
- World Health Organization(WHO), (2017). "Obesity and Overweight. Factsheet". Available online: URL (Accessed 28 June 2018).

COPYRIGHTS



© 2023 by the authors. Lisensee PNU, Tehran, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY4.0) (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)