

## بهینه‌سازی عملکرد سیستم‌های سبز عمودی (نماهای سبز)

محمد بهاروند<sup>۱\*</sup>، تبسم صفی‌خانی<sup>۲</sup>

۱- استادیار رشته معماری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)

۲- استادیار گروه معماری و شهرسازی، موسسه آموزش عالی دانش پژوهان پیشرو، اصفهان

baharvand12@gmail.com

### چکیده

ساختارهای سبز عمودی که با عنوان نماهای سبز شناخته می‌شوند ترکیبی خلاقانه از سبزی‌نگی و معماری هستند که با توجه به هدف از برپایی آن‌ها، در فضاهای داخلی یا خارجی استفاده می‌شوند. آن‌ها می‌توانند در داخل ساختمان به عنوان دیوار یا پارتیشن برای جداسازی فضا و بوجود آوردن محدوده، یا به هدف ایجاد زیبایی بصری بکار روند. همچنین می‌توانند در بیرون از ساختمان برای پوشش بنا به عنوان نما یا اطراف بالکن‌ها و حیاط‌ها برای ایجاد حریم یا بجای نرده استفاده شوند. این نماها نه تنها از نظر بصری زیبا هستند بلکه با تکیه بر خاصیت طبیعی گیاهان در کاهش دما، تصفیه هوا، کاهش آلودگی صوتی و غیره سودهای بیشماری به همراه دارند. هدف از پژوهش حاضر ارائه راهکارهایی جهت استفاده بهینه از سودهای محیط‌زیستی و اقتصادی سیستم‌های سبز عمودی می‌باشد و به این مهم می‌پردازد که بهینه‌سازی سیستم‌های سبز عمودی چگونه می‌تواند در کاهش معضلات محیط‌زیستی موثر واقع شود و سودهای اقتصادی نیز به همراه داشته باشد. از این رو، ابتدا به معرفی سیستم‌های سبز عمودی و سپس به واژه‌شناسی و دسته‌بندی‌های آن پرداخته شده است. در ادامه در کنار سودهای اجتماعی، سودهای محیط‌زیستی و اقتصادی آن‌ها بررسی شده‌اند و با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای پژوهش‌های مختلف از سراسر دنیا معرفی و تحلیل گردیده است. با بررسی عوامل تاثیرگذار بر کارایی بهتر سیستم‌های سبز عمودی تلاش می‌شود استفاده از این سیستم‌ها تنها به عنوان عنصری جهت ارتقای زیبایی بصری نباشد و بتوان با تکیه بر آن‌ها در ارتقای کیفیت محیط‌زیست گامی موثر برداشت.

واژگان کلیدی: سیستم‌های سبز عمودی، نماهای سبز، دیوارهای زنده

### ۱- مقدمه

استفاده از نماهای سبز راهکاری هوشمندانه جهت ترکیب محیط زیست طبیعی و فضاهای شهری هستند. شهرهای امروز بواسطه رشد سریع و گسترش بی‌رویه دچار معضلاتی شده‌اند که بیرون رفتن از این مشکلات بسیار زمان بر و هزینه بر می‌باشد و نیازمند برنامه‌ریزی‌های دقیق و بلند مدت است. نه تنها شهرها برای ساخته شدن محیط زیست را تحت تاثیر قرار می‌دهند بلکه جمعیت عظیمی که در شهرها ساکن هستند برای رفع نیازهای خود تاثیرات زیاد و اغلب مخربی بر محیط می‌گذارند. ایجاد مسکن برای سکونت و راه‌سازی برای حمل و نقل چهره شهرها را به یک منظره صلب، غیرقابل نفوذ، تیره و به عبارتی جنگل‌هایی از بتن تبدیل کرده است. سطوح سخت اجازه نفوذ آب به زمین را نمی‌دهند و علاوه بر در خطر افتادن منابع آب زیرزمینی، آب‌های روان و سیلاب‌ها را بوجود می‌آورند که علاوه بر خسارات زیاد، سبب آلودگی آب نیز می‌شوند. وجود وسایل نقلیه، ماشین‌ها و صنایع، علاوه بر آلودگی هوا، آلودگی صوتی را به همراه دارد. علاوه بر آن، اثر جزیره‌ای گرما از دیگر مسائل قابل تامل می‌باشد که مشکلات زیادی را سبب می‌گردد. گرچه بسیاری از مشکلات محیط‌زیستی شهرهای امروز حل نشدنی به نظر می‌رسند اما با صرف زمان و انرژی قابل تعدیل می‌باشند.

مطالعات بسیاری در خصوص سودهای طبیعی گیاهان و اثرات آن‌ها بر کنترل شرایط سخت محیط‌زیست انجام گرفته است و تقریباً تمامی آن‌ها اثرات مثبت گیاهان در این امر را نشان داده‌اند (Binabid, 2010- Wong, 2009). با وجود نتایج مثبت