

میرپری شری

شماره ۳۵ تابستان ۱۳۹۳

No.35 Summer 2014

۲۶۷-۲۸۰

زمان پذیرش نهایی: ۱۳۹۳/۳/۱

زمان دریافت مقاله: ۱۳۹۲/۵/۱

تدوین استراتژی‌های توسعه فناوری بام سبز در کشور با استفاده از ابزارهای مدیریت استراتژیک (ماتریس SWOT و ماتریس IE): مطالعه موردی شهر مشهد

الله اعظم رحمتی*- کارشناس ارشد اقتصادکشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

علی فیروز زارع - دانشجوی مقطع دکترا اقتصادکشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

معصومه برجی - کارشناس ارشد اقتصاد دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

Green Roof Technology Development Strategies Using Strategic Management Tools (SWOT Matrix and IE Matrix): Case Study of Mashhad city

Abstract

Appearance the concept of joint ownership for parts like roof and no management experience shared by new neighbors, aristocratic classes of buildings to each other, components into new facility and building such as air conditioners and air pollution are the main reasons the decline of rooftops and they have become useless spaces. Nowadays many cities around the world, the sustainability improve by urban green increase and the use of dead spaces such as roof. Green roofs installation may cause to achieve economic and social stability of the building is in cities. The clearest benefit of a green roof is creating a rewarding environment in buildings that the value of property price increases because green roofs are attractive to residents. But despite all the benefits listed for green roof technology, it should be noted that without the new green roof technology and this technology is still in its experimental stages, it will spend its implement by unstable procedures and its failure can negative effect have on society and their interest in order to further expand the scale of urban green roofs. So it is very important to identify all aspects of the technology; Therefore, the study's aim is to identify strengths, weaknesses, opportunities and threats of green roof using SWOT technique. According to the results, the strategies applied in the field of green roofs in the current situation WO strategy have been diagnosed. This means that the maximum use of the opportunities and minimize the weaknesses of green roof technology causes the development of green roof technology in the city of Masshad.

Keywords: Green roof, strategy, SWOT technique.

چکیده

ظهور مفهوم مالکیت مشاع (اشتراکی) برای قسمت‌های مثل پشت بام و نداشتن تجربه مدیریت اشتراکی توسط نوهمسایگان، اشراف طبقات ساختمان‌ها به یکدیگر (اشراف غربی‌ها)، وارد شدن اجزای جدید تاسیساتی و ساختمانی مانند کولره، لوله‌های تاسیساتی، آنتن‌ها و آسانسور و الیت‌های بصری- صوتی و آودگی هوا از مهم‌ترین دلایل افول نقش پشت بام‌ها و دیگر بخش‌های نیمه باز مثل ایوان و تبدیل آن‌ها به فضاهایی بی استفاده هستند. امروزه بسیاری از شهرهای جهان سعی می‌کنند پایداری را با افزایش فضاهای سبز شهری و استفاده از فضاهای بالاستفاده نظیر بام بهبود بخشدند. ایجاد بام‌های سبز باعث دستیابی به پایداری اقتصادی و اجتماعی برای ساختمان‌ها در شهرها می‌شود. واضح‌ترین فایده یک بام سبز، ایجاد یک محیط بالرزش در ساختمان است که ارزش و قیمت ملک را بالا می‌برد و با مشارکت در نوسازی و زیباسازی یک ناحیه شهری، ساختمان‌سازان رانیز قادر می‌سازد با هزینه کمتری، الزامات شهرداری‌ها را در استفاده جهت‌دار از زمین برآورده‌کنند. اما علی‌رغم تمام مزایای پرشمرده برای فناوری بام سبز باید توجه داشت که با توجه به نو بدون فناوری بام سبز و این که این فناوری در کشور هنوز مراحل تحریبی خود را می‌گذراند، اجراسازی آن باروش‌های ناپایدار و عدم موقفيت آن می‌تواند تأثیرات منفی در استقبال جامعه و مسئولین در راستای گسترش هر چه بیشتر بام‌های سبز در مقیاس شهری داشته باشد. بنابراین شناسایی این فناوری از نعمای ابعاد بسیار با اهمیت است؛ لذا این پژوهش با هدف شناسایی قوت‌ها، ضعف‌ها، فرصت‌ها و تهدیدهای بام سبز با استفاده از تکنیک سوات انجام شده‌که برای این منظور از استادان و کارشناسان مربوطه در سطح شهر مشهد استفاده شده است. با توجه به نتایج به دست آمده، استراتژی کاربردی در زمینه بام سبز در شرایط فعلی در شهر مشهد، استراتژی WO تشخیص داده شده است؛ بدین معناکه استفاده حداکثری از فرصت‌های موجود فناوری بام سبز با به حداقل رساندن ضعف‌های موجود باعث توسعه فناوری بام سبز در شهر مشهد شد.

واژگان کلیدی: بام سبز، استراتژی، تکنیک سوات.

صنعتی، آموزشی، تجاری و مسکونی ساخته شده و
عمدتاً به دو نوع اصلی «گستردۀ^۱» و «متمرکز^۲»
طبقه‌بندی می‌شوند (۱۲، ۲۳ و ۲۵).

ایده باعچه‌های روی بام و کشت بر روی آن در زمان‌های قدیم توسط ایرانیان در ۲۵۰۰ سال پیش و بر روی بام زیگورات‌های کارگرفته شده است و تا شصت سال قبل از میلاد مسیح توسط مردم بابل در باغ‌های معلق بابل ساخته شده بود. همچنین از صدها سال پیش در اروپای غربی بکار می‌رفته، اما هنوز نحوه تشکیل آن در اقلیم‌های محلی به خوبی شناخته شده نیست. در قرون وسطی و رنسانس نیز در فرانسه و ایتالیا گونه‌هایی از باغ‌بام وجود آمد که اکثراً توسط دولت و در ساختمان‌های عمومی شکل می‌گرفت (۹). در دهه ۱۹۶۰ بام‌های سبز مدرن اولین بار در سوئیس برای مدیریت رواناب سطحی بکاربرده شد و در اوخر دهه ۱۹۷۰ در آلمان گسترش یافتند. امروزه در آلمان از بام‌های سبز به طور وسیعی استفاده شده و تقریباً ۱۴ درصد از کل بام‌های مسطح آن سبز هستند. آلمان جایی است که بام‌های سبز و سیاست‌های سبز بیشترین فراوانی کاربرد را دارند (۱۹). بنابراین می‌توان گفت که آلمان پیشروی جهان در ایجاد بام سبز محسوب می‌شود. در آلمان بام‌های سبز، باده‌ها میلیون مترمربع، به فراوانی یافت می‌شوند (۱۶)؛ صنعت بام سبز در آلمان بدون مشوق‌ها توسعه نیافتد. در سال ۱۹۹۶ بیش از ۸۰ شهرداری آلمان برخی مشوق‌ها را برای مالکان ساختمان‌ها جهت بکارگیری یک بام سبز پیشنهاد کرده است که این نوع مشوق‌ها در حال حاضر قطعاً بیشتر شده است (۲۲). ایالات متحده نیز بام‌های سبز قابل توجهی دارد، اما تعداد آن‌ها به اندازه اروپا نیست (۹).

در ایران توسعه فضای سبز عمودی برای نخستین بار در اصفهان شکل گرفت، طی دهه ۱۳۷۰ موضوع فضاهای سبز عمودی در سیاست‌های شهرسازی شهردار وقت تهران مطرح شد و در مدت زمان کوتاهی فعالیت‌هایی در برخی سازمان‌ها و ادارات وابسته به شهرداری انجام شد. در مشهد نیز کارهایی انجام شد و در سه نقطه شهر این

مقدمه

به دلیل افزایش میزان شهرنشینی، فشارها بر روی محیط‌زیست طبیعی افزایش یافته است که یک مسیر امیدوارکننده برای ایجاد فضای سبز بیشتر در مناطق شهری، بکارگیری بام سبز می‌باشد (۱۴). در ساختمان‌های شهری بام‌های مسطحی که با هزینه زیاد به منظور حفاظت از ساختمان در برابر باران و برف و نگهداری لوازم مکانیکی طراحی شده‌اند، معمولاً فقد ملاحظات زیبایی‌شناسانه معماری بوده و بنابراین نتوانسته‌اند در اغنای ارزش زیبایی و معماری ساختمان نقشی داشته باشند. این سطوح چهاره‌ای زمخت و خشن به سیمای شهر، یا محدوده ساختمان می‌بخشند و نیازمند سیستم دفع آب باران نیز هستند. استفاده از فناوری بام سبز که از تکنیک‌های پیشرفته فضای سبز است، با وجود مشکلات بکارگیری و ساخت آن از جهات بسیاری مقرر برای صرفه است و می‌تواند جایگزین مناسبی برای پارک‌های شهری باشد (۶). در این شرایط بخش عده‌ای از خاک از دست رفته به واسطه ساخت و ساز را، می‌توان با تبدیل به بام‌های سبز جبران کرد که راهی آسان و همچنین اقتصادی برای جبران کمبود فضای سبز در شهرهاست.

امروزه بسیاری از شهرهای جهان با مشکل جزیره حرارتی و فقدان فضای سبز مواجهند. این عقیده وجود دارد که بام‌های سبز به کاهش اثرات جانبی جزیره حرارتی شهری و آوردن طبیعت به محیط شهری کمک می‌کنند. آن‌هانه تنها به دمای‌های کمتر شهری کمک می‌کنند بلکه همچنین زیبایی و روانشناسی شهری را بهبود بخشیده و محدودیت‌های آسوده‌کنندگی و سروصدرا را به خوبی کاهش می‌دهند (۱۷).

بام سبز بامی است که با محیط کشت روینده پوشانده می‌شود. این بام‌ها اگرچه جزء فضاهای خصوصی و نیمه عمومی به حساب می‌آیند، اما در بازدهی اکولوژیکی شهری و ایجاد کیفیت مطلوب برای زندگی شهری نقش مؤثری دارند (۲). بام‌های سبز می‌توانند بر روی انواع مختلفی از ساختمان‌ها شامل ساختمان‌های دولتی،

مدیریت شهری

فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۳۵ تابستان ۱۳۹۳
No.35 Summer 2014

۲۶۸

1. Extensive green roof
2. Intensive green roof

میر شهری

فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۳۵ تابستان ۱۳۹۲
No.35 Summer 2014

۲۶۹

میزان ۷۲۰ مگاواتز شده است که این صرفه جویی‌ها می‌تواند انگیزه کافی برای بسیاری از سازندگان باشد تا بام سبز را به عنوان گزینه‌ای بادوام در نظر بگیرند. بانتینگ^۲ و همکاران (۲۰۰۵)، برآورد نمودند که در شهر تورنتو بام‌های سبزی می‌توانند هر ساله ۲۵ میلیون دلار در برنامه‌های خسارت فرسایشی صرفه جویی کرده و نیز با کمتر شدن جریان آب سطحی باعث می‌شوند که سالانه به اندازه ۵۰۰ هزار دلار برای این شهر منفعت داشته باشد. طبق مطالعه روزنزویگ^۳ و همکاران (۲۰۰۶) تخمین زده شده که یک بام سبز در شهر نیویورک هر ساله صرفه جویی ۱۸ میلیون دلاری برای تصفیه رواناب سطحی دارد. کاهش رواناب سطحی به عنوان یکی از منافع بام سبز، منفعتی عمومی است که می‌تواند صرفه جویی‌های قابل توجهی را نتیجه دهد. نتایج مطالعه بلکهارست^۴ و همکاران (۲۰۱۰)، نشان می‌دهد که بام‌های سبز در دستیابی به شهر پایدارتر به لحاظ زیست محیطی نقش اساسی دارد. کلاوس و روسيو^۵ (۲۰۱۰)، دریافت‌هایی که کمک‌های بلاعوض دولت (سبوسيدها) برای بام‌های سبز از نظر اجتماعی مطلوبیت به همراه داشته و واقعاً برای احداث بام‌های سبز این سبوزیدها موردنیاز سرمایه‌گذاران بالقوه خصوصی می‌باشد. واتلی^۶ (۲۰۱۱)، در مطالعه‌ای که بر روی نصب و راه اندازی بام‌های سبز برای تمام مدارس عمومی آتلانتا انجام داده، این نتیجه را فراهم می‌آورد که منافع حاصل از بام سبز، در مقیاس وسیع، از هزینه‌های ابتدایی وارد آن بیشتر است و بام‌های سبز بسیار بادوام می‌باشند و تکنولوژی سودمندی محسوب می‌شود که به دنبال پایداری آینده است. تیو و راولس‌لوت^۷ (۲۰۱۱)، از بروکراسی اداری به عنوان یکی از مهم‌ترین موانع برای نوآوری توسط شرکت‌های بام‌های سبز نام برده شده و پیشنهاد شده که یکسان‌سازی روش‌ها و مراحل به لحاظ قانونی، مالی و سیاستی می‌تواند در رفع این مانع مفید باشد. تم^۸ و همکاران (۲۰۱۱)، تجربه استفاده از بام‌های سبز در هنکنگ را بررسی کرده و دریافت‌هایی که منافع زیادی از نصب بام‌های

طرح به صورت آزمایشی اجرا شد. اما فعالیت‌های انجام شده در کشور به دلیل عدم شناخت ابعاد و جوانب این فناوری بصورت محدود و در اندازه طرح‌ها و پروژه‌های ناتمام باقی ماند. به عنوان نمونه کشتکار قلاتی و همکاران (۱۳۸۹)، در مقاله‌ای بر اساس استناد و مطالعات کتابخانه‌ای با هدف استفاده از معیارهای توسعه پایدار جهت توجیه پذیر نمودن سامانه‌های سبز در ایران یکی از راه حل‌های اجرای گسترده سامانه سبز را تعریف و تحلیل آن در قالب سیاست‌ها و مؤلفه‌های توسعه پایدار معرفی کرده و این نتیجه را بیان می‌کند که یکی از راه‌های توسعه بام سبز و توجیه پذیر نمودن آن در کشور تعریف و تحلیل راه‌های گسترش آن بر مبنای معیارهای توسعه پایدار می‌باشد. نهرلی و همکاران (۱۳۹۰)، در مطالعه خود به بررسی عوامل محدودکننده توسعه بام‌های سبز در ایران برپایه تحلیل سلسله مراتبی به صورت پیمایشی و با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی پرداخته و در پژوهش خود سعی در شناسایی چالش‌های عدم گسترش بام‌های سبز در ایران بنابر ضرورت‌های محلی دارند که موانعی مانند هزینه‌های متفاوت استقرار، عدم نگرش به عنوان راهکار زیست محیطی و ارزان بودن حامل‌های انرژی وجود دارد. همچنین در طیف میانی، فقدان ضوابط مدون دستوری، عدم سازگاری به لحاظ هنجاری، نبود صنعت بومی بام سبز و در نهایت خلاصه کاربردی در این زمینه، در کنار نبود طرح‌هایی با توجیه اقتصادی و نبود شناخت ذهنی و عینی از مزایای بام سبز در ذهن شهروندان از جمله خطمشی‌های اولویتی معیارها و راهبردهای اجرایی بر سر راه توسعه بام‌های سبز محسوب می‌شود.

مرور تجارب خارجی نیز حاکی از اطلاعات ارزشمندی است که به عنوان نمونه می‌توان به مطالعاتی که در ادامه آمده اشاره نمود. کتنز^۹ (۲۰۰۳)، بر طبق برآورده که برای شهر لوس‌آنجلس انجام داده به این نتیجه رسیده که بام سبز هر ساله در حوزه انرژی صرفه جویی‌های بالقوه ۱۰۰ میلیون دلاری داشته و باعث کاهش تقاضای برق به

3. Kats
4. Banting
5. Rosenzweig
6. Blackhurst

7. Claus & Rousseau
8. Whatley
9. Teeuw & Ravesloot
10. Tam

از لیست‌کردن هر یک از عوامل قوت و ضعف و فرصت‌ها و تهدیدها و نوشت آن‌ها در سلول‌های مربوط به خود، از محل تلاقی هر یک از آن‌ها استراتژی‌های موردنظر حاصل می‌شود، بنابراین همواره این ماتریس منجر به چهار دسته استراتژی ST، WT، SO، WO، SO می‌شود. مواجهه دادن عوامل اصلی داخلی و خارجی و تدوین استراتژی‌های ST، WT، SO، WO، SO از مشکل‌ترین بخش‌های تهییه ماتریس SWOT می‌باشد و به قضاوت و قدرت تجزیه و تحلیل خوبی نیاز دارد.

تدوین استراتژی‌های ST، WT، SO، WO، SO کاملاً بر اساس خبرگی و خلاقیت می‌باشد و لیست نمودن نقاط قوت و ضعف، تهدیدها و فرصت‌ها در واقع کمک‌هایی برای این مرحله از تدوین استراتژی است. در تحلیل SWOT براساس نقاط قوت و ضعف و فرصت‌ها و تهدیدهای شناسایی شده برای توسعه فناوری با مسیز، چهارگروه استراتژی به شرح ذیل استخراج می‌گردد:

۱. استراتژی‌های SO مواردی هستند که در راستای بهره‌گیری حداکثری از نقاط قوت و منتفع شدن از فرصت‌ها تدوین می‌شوند. این استراتژی‌ها را استراتژی‌های هجومی نیز می‌نامند؛ چراکه براساس نقاط قوت و فرصت‌ها شکل‌گرفته‌اند.
۲. استراتژی‌های ST، نقاط قوت را به عنوان ابزاری برای پرهیز از تهدیدهای درنظر می‌گیرند.
۳. استراتژی‌های WO، به بهره‌گیری از فرصت‌ها از طریق

سبزگسترده می‌تواند حاصل شود که از جمله آن بهبود زیبایی بصری، کاهش اثر جزیره حرارتی شهری و بهبود کیفیت هواست.

این مقاله با هدف شناسایی نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای این فناوری انجام شد که به این منظور با استفاده از پرسشنامه و مصاحبه حضوری با کارشناسان و استادان دانشگاه مرتبط با این حوزه در سطح شهر مشهد این عوامل شناسایی شده و پس از آن با استفاده از ماتریس SWOT راهکارهایی برای توسعه و بکارگیری آن ارائه شد.

مواد و روش‌ها

روش تجزیه و تحلیل سوات

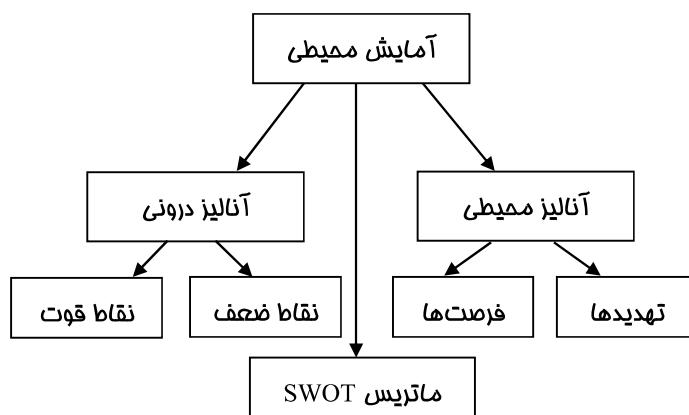
یکی از ابزارهای بسیار مفید و قدرتمند در تدوین استراتژی، ماتریس SWOT است که در صورت بهره‌برداری مؤثر و مناسبی از آن، اساس و معیار خوبی برای تدوین استراتژی می‌دهد (۱۰). سنجش فرصت‌ها، توانمندی‌ها، ضعف‌ها و تهدیدها به تحلیل سوات معروف است.



فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۳۵ تابستان ۱۳۹۳
No.35 Summer 2014

۲۷۰

هدف این مرحله سنجش محیط داخلی ناحیه مطالعه شده جهت شناسایی نقاط ضعف و قوت می‌باشد و در ادامه کندوکاو آثار محیط خارجی جهت شناسایی فرصت‌ها و تهدیدهایی است که شهر مشهد در ارتباط با گسترش با مسیز با آن مواجه است. در مدل SWOT پس



شکل ۱. چارچوب تحلیل SWOT، مأخذ:

شکل ۱. چارچوب تحلیل SWOT: مأخذ: محمدی ده چشم و زنگی آبادی، ۱۳۸۷

غلبه بر نقاط ضعف تأکید می‌کند.

۴. استراتژی‌های WT، اساساً ماهیتی دفاعی داشته و بر حداقل کردن نقاط ضعف و پرهیز از تهدیدها تأکید می‌کنند.

در تحلیل نقاط قوت و ضعف و فرصت و تهدید سعی می‌شود تا با شناسایی نقاط قوت و ضعف شهر مشهد در زمینه با مسیز و تعیین فرصت‌ها و تهدیدهای موجود در زمینه بهره‌گیری از فناوری با مسیز، استراتژی‌ها به گونه‌ای تبیین شوند تا حداکثر استفاده از نقاط قوت و فرصت‌ها صورت گرفته، نقاط ضعف برطرف شده و برای رویارویی با تهدیدها چاره‌اندیشی شود.

بدین منظور باید در ابتدا نقاط قوت و ضعف و فرصت و تهدیدهای فناوری با مسیز را شناسایی نمود. از آنجاکه نقاط قوت و ضعف مربوط به عوامل درون سیستم است، در شناسایی آن‌ها باید عوامل داخلی مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد. به منظور تعیین فرصت‌ها و تهدیدها نیز باید عوامل بیرونی سیستم شناسایی و تحلیل گردد. پس از استخراج عوامل درونی و بیرونی تأثیرگذار بر توسعه فناوری با مسیز در شهر مشهد، نوبت به تهیه ماتریس‌های

فرصت‌ها می‌رسد. در این ماتریس ضمن مشخص نمودن وزن برای هر عامل و تعیین امتیاز عامل، مقدار امتیاز نهایی هر نقطه قوت و باضعف تعیین می‌شود. برای نقاط قوت و ضعف به صورت جداگانه عددی تحت عنوان وزن مشخص می‌گردد. این وزن بیانگر اهمیت نسبی عامل را می‌نماید. بدین منظور ضریب درجه اهمیت هر عامل را در امتیاز حاصل از متوسط نقطه نظرات خبرگان ضرب نمایید.

علاوه بر وزن، برای هر نقطه قوت و ضعف و یا فرصت و تهدید، یک رتبه نیز تعیین می‌گردد. این رتبه بیانگر میزان شدت و تأثیرگذاری عامل مربوطه است. رتبه مذکور عددی، بین ۱ تا ۴ می‌باشد. نمره نهایی هر قوت و ضعف و فرصت و تهدید از ضرب ضریب در رتبه آن بدست ماتریس ارزیابی عوامل بیرونی نیز با ساختاری مشابه با ماتریس ارزیابی عوامل درونی به بررسی فرصت‌ها و تهدیدهای توسعه فناوری با مسیز می‌پردازد؛ شیوه امتیازدهی در این ماتریس نیز شبیه ماتریس ارزیابی

عوامل درونی است. جهت تحلیل همزمان عوامل درونی (داخلی) و بیرونی (خارجی) از ابزاری به نام ماتریس درونی و بیرونی استفاده می‌شود (۳).

ماتریس ارزیابی عوامل بیرونی (EFE)

این ماتریس ابزاری است که به استراتژی‌های اجازه می‌دهد تا عوامل محیطی، اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و غیره را در یک مقطع زمانی مورد ارزیابی قرار دهند (۱). برای تهیه ماتریس ارزیابی عوامل بیرونی باید پنج گام ذیل طی گردد:

۱- پس از شناسایی عوامل محیط خارجی و تهیه لیستی از این عوامل به کمک نقطه نظرات خبرگان، عوامل کلیدی موفقیت حداقل ۱۰ تا حداکثر ۲۰ عامل را فهرست نمایید.

۲- به هر عامل یک ضریب وزنی بین صفر (بی‌اهمیت) تا یک (بسیار مهم) اختصاص دهید. جمع ضرایب وزنی اختصاص داده شده باید مساوی یک شود. ضرایب وزنی، نشان‌دهنده اهمیت نسبی عوامل در صنعت مورد بررسی می‌باشد.

۳- برای هر یک از عوامل یک امتیاز بین ۱ تا ۴ بر حسب میزان تطابق با فرست‌ها و تهدید بنویسید. به این ترتیب که برای فرصت طلایی یا استثنایی امتیاز ۴ و برای فرصت معمولی امتیاز ۳ لحاظ می‌شود و برای تهدید معمولی امتیاز ۲ و برای تهدید جدی امتیاز ۱ لحاظ می‌شود.

۴- امتیاز وزن دار (موزون) هر عامل را محاسبه می‌نمایید. بدین منظور ضریب درجه اهمیت هر عامل را در امتیاز حاصل از متوسط نقطه نظرات خبرگان ضرب نمایید.

۵- جمع امتیاز موزون سازمان را محاسبه نمایید. این عدد حداقل یک و حداکثر چهار خواهد بود و امتیاز متوسط برای شرکت‌های در ماتریس EFE، ۲.۵ می‌باشد. امتیاز ۴ برای سازمان نشان می‌دهد که سازمان در صنعت دارای موقعیتی برجسته می‌باشد؛ به عبارت دیگر نشان‌دهنده واکنش عالی در استفاده از فرصت‌ها و به حداقل رساندن اثر تهدیدها می‌باشد. همچنین امتیاز ۱ نشان می‌دهد که استراتژی‌های شرکت در استفاده از

دروندی در مجموع دچار ضعف می‌باشد و اگر نمره نهایی بیشتر از ۲.۵ باشد بیانگر این است که سازمان از نظر عوامل درونی در مجموع دارای قوت می‌باشد.

پس از شناخت، ارزیابی و طبقه‌بندی عوامل درونی و بیرونی، با استفاده از جداول EFE و IFE به کمک خبرگان این عوامل در حاشیه ماتریس SWOT وارد شده و آنگاه بر اساس خبرگی، استراتژی‌های مناسب هر یک از بخش‌های WT، ST، WO، SO پیشنهاد می‌گردد (۸). به همین جهت در این طرح برای دستیابی به اهداف ابتدا یک پرسشنامه در قالب یک جدول SWOT برای مدل راهبردی طراحی و در اختیار تعدادی از کارشناسان شهر مشهد قرار گرفته که همگی به نوعی با بام سبز آشنا بوده و دارای دیدگاه هستند که بر اساس هماهنگی‌های قبلی با ایشان و گرفتن وقت مصاحبه و تکمیل پرسشنامه حضوری فرایندکار میدانی دنبال شد.

نتایج و بحث

شناسایی قوت‌ها، ضعف‌ها، فرصت‌ها و تهدیدهای بام سبز با استفاده از تکنیک سوات

شناسایی نقاط ضعف و نقاط قوت و نیز فرصت‌ها و تهدیدهای فناوری بام سبز در شهر مشهد، از طریق مطالعات میدانی محقق و مصاحبه با کارشناسان مرتبط با این حوزه در قالب دو ماتریس ارزیابی عوامل درونی و بیرونی استخراج شده و در نهایت به تعیین استراتژی مناسب مرتبط با بام سبز با استفاده از ماتریس سوات پرداخته شد. در ادامه مراحل کار و نتایج حاصل از آن آورده شده است.

ماتریس ارزیابی عوامل درونی (IFE)

در این ماتریس قابلیت‌های فناوری بام سبز و نقاط ضعف آن شناسایی شده و مورد ارزیابی کارشناسان قرار گرفته است.

ماتریس ارزیابی عوامل بیرونی (EFE)

در ماتریس ذیل عوامل محیطی تأثیرگذار بر فناوری بام سبز ابتدا شناسایی شده و سپس در قالب فرصت‌ها و

فرصت‌ها و پرهیز از تهدیدات توانمند نبوده است (۸).

ماتریس ارزیابی عوامل درونی (IFE)^{۱۲}

در فرایند بررسی عوامل درونی پس از این‌که با استفاده از رویکرد وظیفه‌ای، عوامل کلیدی داخلی (قوت‌ها و ضعف‌ها) شناسایی شدند، باید این عوامل مورد ارزیابی قرار گیرند. ماتریس ارزیابی عوامل درونی بسیار شبیه ماتریس ارزیابی عوامل بیرونی بوده و طی پنج مرحله ذیل انجام می‌پذیرد:

- ۱- پس از شناسایی عوامل داخلی نقاط قوت و ضعف سازمان را مشخص نمایید.
- ۲- به هر عامل یک ضریب وزنی بین صفر تا یک اختصاص دهید. به این ترتیب که به عامل بی‌اهمیت ضریب صفر و عامل بسیار مهم ضریب یک اختصاص می‌یابد و بقیه در این دامنه قرار می‌گیرند. همان‌گونه که در ماتریس EFE توضیح داده شد، می‌توان از نرم‌الیزه کردن جهت وزن دهی استفاده نمود. در این صورت جمع ضرایب وزنی اختصاص داده شده باید مساوی یک باشد.

- ۳- وضع موجود هر عامل را با امتیازاتی بین ۱ تا ۴ با توجه به محور ذیل مشخص نمایید. نقاط ضعف فقط امتیاز ۱ یا ۲ (اگر ضعف معمولی است امتیاز ۲ و اگر ضعف بحرانی است امتیاز ۱ می‌گیرد) را دریافت می‌نمایند. نقاط قوت فقط نمرات ۳ یا ۴ (اگر قوت معمولی است امتیاز ۳ و اگر قوت عالی است امتیاز ۴ می‌گیرد) را می‌توانند به خود بگیرند.

- توجه به این نکته در تهیه ماتریس‌های ارزیابی درونی و بیرونی بسیار حائز اهمیت است که امتیازات بر اساس وضع موجود حاکم بر آن و وزن‌ها بر اساس درجه اهمیت هریک از عوامل در صنعت مورد بررسی تعیین می‌شود.
- ۴- امتیاز وزن دار (موزون) هر عامل را محاسبه نمایید. بدین منظور امتیاز هر ردیف از عوامل درون سازمانی را در وزن آن ضرب نمایید و در یک ستون جدید درج نمایید.

- ۵- جمع امتیاز موزون را محاسبه نموده که حداقل ۱ و حداقل ۴ و میانگین آن‌ها ۲.۵ می‌باشد. اگر نمره نهایی سازمان کمتر از ۲.۵ باشد یعنی سازمان از نظر عوامل



فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۳۵ تابستان ۱۳۹۳
No.35 Summer 2014

جدول ۱. ماتریس ارزیابی عوامل درونی (IFE) فناوری بام سبز

نوع عامل	عنوان	ضریب	رتبه	نمره
قوت	افزایش آگاهی و توجه مسئولان شهر به فناوری بام سبز و برداشت گام‌های نخست توسط شهرداری مشهد در راستای دستیابی به این فناوری	۰,۰۵۵	۴	۰,۲۲
	توان ارائه تسهیلات لازم برای توسعه صنعت بام سبز توسط شهرداری	۰,۰۵۷۸	۳	۰,۱۷۳۳
	توان پرداخت هزینه‌های نظارت و نگهداری فضای سبز روی بام توسط شهرداری	۰,۰۴۱۱	۳	۰,۱۲۳۳
	توان ارائه مشاوره	۰,۰۴۱۱	۳	۰,۱۲۳۳
	توان کاوش عوارض دریافتی شهرداری از ساختمان‌های دارای بام سبز به عنوان مشوقی برای توسعه بام سبز	۰,۰۳۷۲	۴	۰,۱۴۸۹
	توان شناسایی پایداری و ناپایداری ساختمان‌ها به لحاظ سازه‌ای (درصورت بکارگیری متخصصان با ارتباط تحصیلی و تجربه کافی)	۰,۰۴۷۸	۳	۰,۱۴۳۳
	برخوداری از توان اطلاع‌رسانی و تبلیغات در رابطه با فناوری بام سبز	۰,۰۴۲۲	۴	۰,۱۶۸۹
	مقرنون به صرفه بودن بام سبز نسبت به فضای سبز معمولی	۰,۰۳	۳	۰,۰۹
	توانایی پیشرو بودن شهرداری برای بکارگیری فناوری بام سبز	۰,۰۴۶۷	۴	۰,۱۸۶۷
	اعلام آمادگی از سوی سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهرداری با نهادها و توسعه‌دهندگان خصوصی به منظور رفع نیازها و مشکلات موجود	۰,۰۳۸۳	۴	۰,۱۵۳۳
	وجود ظرفیت و پتانسیل ارائه خدمات در داخل سیستم‌های محلی در حوزه بام سبز (داشتن پتانسیل افراد متخصص و نیز مواد و اجزای یومی برای بام سبز)	۰,۰۴۳۹	۳	۰,۱۳۱۷
ضعف	نبود سازمان مشخص و آین‌نامه‌های مستدل در خصوص صنعت بام سبز و عدم وجود ضوابط و مقررات قانونی در رابطه با آن	۰,۰۶	۱	۰,۰۶
	عدم شمول بام‌های سبز در رتبه‌بندی ساختمان‌ها و دیگر سیاست‌های برنامه‌ریزی و فقدان استانداردهای قطعی و معتبر در ارتباط با ساخت بام سبز	۰,۰۵۲۸	۱	۰,۰۵۲۸
	بروکراسی زائد اداری برای پرسوه ایجاد بام سبز	۰,۰۴	۱	۰,۰۴
	کمبود منابع آبی و عدم توانایی استفاده از آب‌های سیار برای آبیاری	۰,۰۷۴۴	۲	۰,۰۷۴۴
	عدم تأسیس صنعت بام سبز محلی و مراکز عرضه محصولات ساخته شده برای این فناوری	۰,۰۴۷۸	۱	۰,۰۴۷۸
	حجم اندک پژوهه‌ها و فعالیت‌های آموزشی و تحقیقات تخصصی در زمینه فناوری بام سبز برای الهام بخشیدن و جلب اعتماد در توسعه‌دهندگان بام سبز و عدم ارزش‌دهی کافی به تحقیقات بنیادی پیش از شروع کارهای اجرایی	۰,۰۵۵۶	۱	۰,۰۵۵۶
	کمبود داده‌های علمی در دسترس برای ارزیابی کاربردپذیری آن مطابق شرایط محلی و نیز کمبود اطلاعات معتبر و دقیق درباره هزینه‌ها و منافع بام سبز	۰,۰۵	۱	۰,۰۵
	محدود بودن مطالعات و دانش در زمینه گیاهان منطبق با شرایط آب و هوایی	۰,۰۶۵۶	۲	۰,۰۶۵۶
	فقدان آگاهی، تجربه و دانش در ارتباط با بام‌های سبز	۰,۰۳۸۹	۱	۰,۰۳۸۹
	عدم وجود برنامه‌ریزی مشخص و سیاست‌های دولتی مشوق در زمینه صنعت بام سبز	۰,۰۴۳۳	۱	۰,۰۴۳۳
	ناهمانگی در بافت شهری	۰,۰۳۳۹	۱	۰,۰۳۳۹
	عدم ارتباط کافی و عمیق بین شهرداری و متخصصین و محققین خارج از شهرداری	۰,۰۲۶۷	۱	۰,۰۲۶۷
	جمع کل	۱		۲,۲۵۱۷

تهدیدهای به لحاظ اهمیت مورد ارزیابی و سنجش کارشناسان قرار گرفته است.



فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۳۵ تابستان ۱۳۹۳
No.35 Summer 2014

۲۷۳

جدول ۲. ماتریس ارزیابی عوامل بیرونی (EFE) فناوری بام سبز

نوع عامل	عنوان	ضریب	رتبه	نمره
فرصت	بهبود زیبایی شهری و افزایش جاذبه شهر جهت جذب بیشتر گردشگر (بویژه در ساختمان‌های تجاری)	۰,۰۵۰۶	۴	۰,۲۰۲۲
	ایجاد فرصت‌های جدید کسب‌وکار استفاده بهینه از رواناب سطحی	۰,۰۴۹۴	۴	۰,۱۹۷۸
	افزایش استفاده و کاربرد بازیافت مواد در لایه‌های کشت بام ارتقاء رتبه‌بندی سبزی ساختمان به دلیل ایجاد بام سبز	۰,۰۳۳۹	۴	۰,۱۳۵۶
	افزایش ارزش ملک در اثر استفاده از فناوری بام سبز بهبود سلامت انسان و نظام‌های اکولوژیکی در بلندمدت	۰,۰۴۶۷	۴	۰,۱۳۱۱
	جبران کاهش سرانه فضای سبز و افزایش فضای تفریحی و امکان تبادل فرهنگ و اطلاعات در این فضا پنهان کردن نازیبایی ساختمان‌ها (مانند تجهیزات مریبوط به سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی)	۰,۰۳۶۱	۴	۰,۱۴۴۴
	کاهش هزینه تعمیر و نوسازی (افزایش عمر عایق کاری به کمک بام سبز) توسعه گلخانه محلی فرصت‌هایی در تولیدات گیاهی جدید و توسعه بازارهای محلی (بسترهاي باطنی محلی) و توسعه بازارهای صادرات گیاهی ایجاد عایق صوتی و عایق حرارتی (به موجب آن کاهش مصرف انرژی)	۰,۰۳۲۸	۴	۰,۱۳۱۱
	دستیابی به معماری پایدار و یا معماری سبز ایجاد زیستگاه‌های طبیعی برای حیوانات و پرندگان بکارگیری و بهره‌برداری از یافته‌های تحقیق برای مناطق آب‌وهایی مشابه (در ازاء دریافتی از مناطق بهره‌بردار)	۰,۰۴۷۲	۴	۰,۱۸۸۹
	وجود تجارب موفق جهانی در زمینه فناوری بام سبز استفاده از مکان به صورت بهینه زمینه‌های جدید تحقیقات مشترک برای دانشمندان و جاذبه بالقوه برای صنعت رشد عمودی ساختمان‌ها و افزایش آپارتمان‌نشینی کاهش کاربری فضای سبز و افزایش قیمت زمین ایجاد شرکت‌های جدید مرتبط با این حوزه	۰,۰۳۳۹	۳	۰,۱۳۷۸
تهدید	از دست دادن تعاملات مناسب با کشورهای پیش رو در این صنعت نظیر امریکا و اروپا و به موجب آن عدم استفاده از تجارب موفق دیگر کشورها در این زمینه مسائل فنی و ریسک‌های تکنیکی همراه با عدم اطمینان برای فناوری بام سبز عدم برخورداری از تکنولوژی روز در صنعت بام سبز ارزان بودن انرژی در کشتو و عدم تمایل مصرف‌کنندگان در جهت کاهش هزینه‌های حامل‌های انرژی ساخت و تجهیز آسان بام‌های معمولی و دسترسی آسان به لوازم و مصالح آن (عدم وجود لوازم و مصالح برای بام‌های سبز و عدم احساس نیاز شهروندان به بام سبز) عدم سازگاری هنجاری بام‌های سبز به لحاظ فرهنگی	۰,۰۳۸۳	۱	۰,۰۵۶۱
	جمع کل	۱	۰,۰۳۷۲	۰,۰۹۱۷

مدیریت شهری

فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۳۵ تابستان ۱۳۹۳
No.35 Summer 2014

۲۷۴

مرحله تطبیق و مقایسه

ماتریس سوات (SWOT)

ضعف و قوت و نیز فرصت‌ها و تهدیدهای بام سبز از طریق مطالعات میدانی محقق، به شرح جدول ذیل تقسیم‌بندی شده است که در این جدول، این ماتریس به همراه استراتژی‌های آن آمده است:

این ماتریس متشکل از یک جدول مختصات دو بعدی است که هریک از چهار نواحی آن نشانگر یک دسته استراتژی می‌باشد. در این قسمت از پژوهش، نقاط

جدول ۲. ماتریس سوات (SWOT) فناوری بام سبز

ماتریس SWOT	فرصت‌ها (O)	قوت‌ها (S)	ضعف‌ها (W)
O _۱	استراتژی‌های تهاجمی (WO _۱)	S _۱	W _۱
O _۲	توسعه برنامه‌های تبلیغاتی در راستای توسعه صنعت بام سبز	S _۲	W _۲
O _۳	ارائه تسهیلات و خدمات ویژه با بت ساختمان‌های ایجاد کننده بام سبز	S _۳	W _۳
O _۴	فرآهم نمودن و ارائه خدمات مشاوره‌ای موردنیاز جهت ایجاد صنعت بام سبز	S _۴	W _۴
O _۵	فراهم نمودن و ارائه خدمات مشاوره‌ای موردنیاز ساختگان بام سبز و مالکان ساختمان	S _۵	W _۵
O _۶	جهت توسعه صنعت بام سبز و افزایش تمایل در ساختگان بام سبز و مالکان ساختمان	S _۶	W _۶
O _۷	چهت توسعه صنعت بام سبز و افزایش تمایل در ساختگان بام سبز و مالکان ساختمان	S _۷	W _۷
O _۸	ارائه خدمات رایگان در حوزه نظارت و نگهداری برای ساختمان‌های دارای بام سبز	S _۸	W _۸
O _۹	تنهیه فهرستی از ساختمان‌های شهر و ارزیابی اولیه از آن‌ها برای بررسی مناسب بودن ساختمان‌ها	S _۹	W _۹
O _{۱۰}	برای تحقیق سریعتر توسعه بام‌های سبز	S _{۱۰}	W _{۱۰}
O _{۱۱}	جمع‌آوری اطلاعات محلی در حوزه بام سبز	S _{۱۱}	W _{۱۱}
O _{۱۲}	بکارگیری و استفاده از کارشناسان مختلف مرتبط با حوزه بام سبز	S _{۱۲}	W _{۱۲}
O _{۱۳}	بکارگیری و استفاده از کارشناسان مختلف مرتبط با حوزه بام سبز		
O _{۱۴}	افزایش طرح‌های پایلوت از طریق سرمایه‌گذاری برای اجرای بام سبز بر روی ساختمان‌های تحت مالکیت شهرداری		
O _{۱۵}			
O _{۱۶}			
O _{۱۷}			
O _{۱۸}			
O _{۱۹}			
O _{۲۰}			
O _{۲۱}			

مدیریت شهری

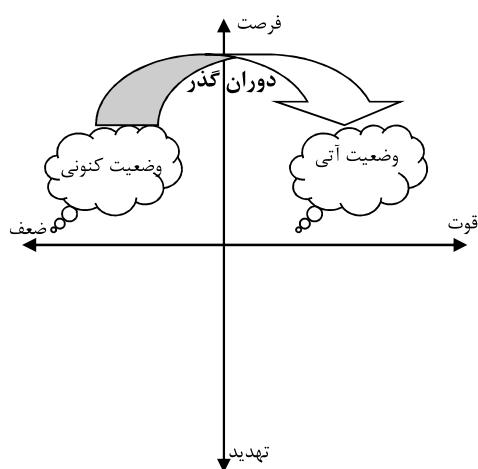
فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۳۵ تابستان ۱۳۹۳
No.35 Summer 2014

۲۷۵

استراتژی‌های تدافعی (WT)	استراتژی‌های رقابتی (ST)	تهدیدها (T)
WT _۱ : تقویت توان تخصصی کارشناسان در حوزه بام سبز برای مطالعه مسائل فنی و ریسک‌های تکنیکی موجود	ST _۱ : بستریازی مناسب جهت ایجاد تعاملات مناسب با کشورهای موفق در حوزه بام سبز جهت دستیابی به تکنولوژی روز دنیا	T _۱
WT _۲ : افزایش اختیارات سازمان‌های مرتبط با فضای سبز جهت جذب نیروهای متخصص مرتبط با بام سبز	ST _۲ : راهاندازی سفرهای آموزشی به مناطق دارای تجارب موفق برای آموزش توسعه‌دهندگان، سازندگان ساختمان، عموم، کارکنان شهر و مشاوران باهای سبز	T _۲
WT _۳ : بستریازی حقوقی برای باهای سبز و استفاده از تجارب موفق جهانی در این زمینه	ST _۳ : افزایش برنامه‌های تحقیق منطقه‌ای و بین‌المللی برای توسعه دانش مرتبط با صنعت بام سبز	T _۳
	ST _۴ : مشارکت با دانشگاه‌های محلی برای تشویق انجام سفرهای آموزشی و توسعه برنامه‌های تشویقی در آینده جهت بهره‌گیری از دانش بومی در حوزه فناوری بام سبز	T _۴
	ST _۵ : ایجاد فرهنگ‌سازی در جامعه برای آشنایی با مزایای بام سبز و چگونگی استفاده از آن	T _۵
		T _۶

نقاط ضعف و تبدیل آن‌ها به نقطه قوت یکی از اولویت‌های اصلی می‌باشد. از سوی دیگر نمره نهایی جدول عوامل خارجی نیز $3/0^9$ می‌باشد. این عدد نشان‌گر این است که فرصت‌ها بیشتر از تهدید‌ها می‌باشند. با توجه به ماتریس عوامل درونی و بیرونی، برای فناوری بام سبز استراتژی‌های محافظه‌کارانه (WO) انتخاب می‌شود که هدف از استراتژی‌های WO این است که از مزیت‌هایی که در فرصت‌ها نهفته است در جهت جبران نقاط ضعف استفاده شده، در سیستم بام سبز برای شهر مشهد فرصت‌های بسیار مناسبی وجود دارد، ولی به سبب وجود نقاط ضعف داخلی نمی‌توان از این فرصت‌ها بهره‌برداری نمود.

با توجه به چهار دسته استراتژی قرارگرفته در ماتریس سوات و با توجه به منطقه قرارگرفتن فناوری بام سبز در ماتریس درونی و بیرونی، آن دسته از استراتژی‌هایی را ماتریس درونی و بیرونی، جهت ارزیابی و انتخاب در ماتریس برنامه‌ریزی استراتژیک‌کمی برمی‌گزینیم که مربوط به منطقه تعیین شده در ماتریس چهار خانه‌ای درونی و بیرونی باشند. نمره نهایی جدول عوامل داخلی ۲/۲۵ می‌باشد. از آنجا که این نمره از عدد $2/5$ کمتر است، می‌توان نتیجه‌گیری نمود که نقاط ضعف شهر مشهد در حوزه فناوری بام سبز بر نقاط قوت پیشی‌گرفته است که وجود این ضعف‌ها باعث عدم موفقیت این صنعت می‌شود و مرتفع نمودن



شکل ۳. مسیر حرکت و دوران گذر

جمع نمره ماتریس ارزیابی عوامل درونی (IFE)			
جمع نمره ماتریس ارزیابی عوامل بیرونی (EFE)	IFE=۲,۲۵	EEF=۳,۰۹	
۱	۲	۳	۴
۱	۲	۳	۴
۱	۲	۳	۴

Legend:

- 1: محافظه‌کارانه (WO)
- 2: تهاجمی (SO)
- 3: تدافعی (WT)
- 4: رقابتی (ST)

شکل ۲. ماتریس درونی و بیرونی

مدیریت شهری

فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۳۵ تابستان ۱۳۹۳
No.35 Summer 2014

۲۷۶

حداکثری از فرصت‌های موجود فناوری با مسیز با به حداقل رساندن ضعف‌های موجود باعث توسعه فناوری با مسیز در شهر مشهد خواهد شد که به این منظور ده استراتژی محافظه‌کارانه ارائه شد.

در جدول ذیل استراتژی‌های محافظه‌کارانه همراه با عوامل بیرونی و درونی وابسته نشان داده شده است.

نتیجه‌گیری و جمعبندی

با توجه به نوبدون فناوری با مسیز این که این فناوری در کشور هنوز مراحل تجربی خود را می‌گذراند، بنابراین شناسایی نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و چالش‌های این فناوری بسیار بالهمیت است؛ لذا این پژوهش با هدف شناسایی قوت‌ها، ضعف‌ها، فرصت‌ها و تهدیدهای با مسیز با استفاده از تکنیک سوات در سطح شهر مشهد مفید باشد، در ذیل خلاصه شده است

- لازم است که در قوانین ساخت‌وساز و آیین‌نامه‌های شهرداری‌ها، سازمان نظام مهندسی و سایر نهادهای ذی‌ربط مفادی جهت گنجاندن و ادغام تکنولوژی‌های پایداری نظری با مسیز به کد ساختمانی، استانداردها و ایزارهای برنامه‌ریزی مناسب در نظر گرفته شود.
- حذف و کاهش بروکراسی زائد اداری جهت توسعه صنعت با مسیز و افزایش تمایل در سازندگان با مسیز و مالکان ساختمان به منظور بکارگیری آن از موارد مهمی است که باید مدنظر قرار گیرد.
- به منظور اجرای موققیت‌آمیز این فناوری در سطح استراتژی کاربردی در زمینه با مسیز، استراتژی WO تشخیص داده شده است. بدین معنا که استفاده

جدول ۴. استراتژی‌های محافظه‌کارانه و عوامل وابسته

کد	عنوان استراتژی	عوامل وابسته
WO _۱	گنجاندن و ادغام تکنولوژی‌های پایدار نظری با مسیز به کد ساختمانی، استانداردها و ایزارهای برنامه‌ریزی مناسب	W _۳ W _{۱۱} , O _۴ , O _۵ , O _۶ , O _۹ , O _{۱۰} , O _{۱۲} , O _{۱۳} , O _{۱۷} , O _{۱۹}
WO _۲	حذف و کاهش بروکراسی زائد اداری جهت توسعه صنعت با مسیز و افزایش تمایل در سازندگان با مسیز و مالکان ساختمان	W _۳ , O _{۲۱}
WO _۳	وضع ضوابط و مقررات قانونی در حوزه بکارگیری فناوری با مسیز	W _۱ , W _{۱۰} , O _{۲۱}
WO _۴	افزایش مطالعات در زمینه مدیریت آبیاری با مسیز در جهت کاهش مصرف آب	W _۴ , O _۲
WO _۵	ایجاد ارتباطات مناسب بین شهرداری و متخصصین، محققین و صاحبان صنایع با مسیز جهت توسعه این صنعت	W _۶ , W _۷ , W _۹ , W _{۱۳} , O _۳ , O _{۱۶} , O _{۱۸} , O _{۲۱}
WO _۶	انجام مطالعات و تحقیقات علمی به منظور دستیابی به فناوری با مسیز	W _۶ , W _۷ , O _۷ , O _۸ , O _{۱۳} , O _{۱۵} , O _{۱۸}
WO _۷	توسعه نهادهای آموزشی و پژوهشی این فناوری جهت برگزاری سمینارها، کارگاه‌های آموزشی و تخصصی در این زمینه	W _۶ , W _۷ , O _{۱۵} , O _{۱۸} , O _{۲۱}
WO _۸	توسعه زیرساخت‌های لازم و تجهیزات مورد نیاز به طور گستره و فروش آن	W _۸ , O _۳ , O _{۱۱} , O _{۲۱}
WO _۹	افزایش مطالعه و تحقیقات کاربردی در زمینه گونه‌های گیاهی سازگار به محیط شهر مشهد در با مسیز	W _۷ , W _۸ , O _{۱۱} , O _{۱۵}
WO _{۱۰}	در نظر گرفتن تسهیلات ویژه برای با مسیز در ساختمان‌های تجاری جهت جذب بیشتر گردشگر	W _{۱۰} , O _۱ , O _۸



فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۳۵ تابستان ۱۳۹۳
No.35 Summer 2014

۲۷۷

- فرهنگی.
۲. زرندی، م.، پاکاری، ن.، بهرامی، ح. (۱۳۹۱) ارزیابی چگونگی تأثیرگذاری بام سبز در کاهش دمای محیط. فصلنامه علمی پژوهشی با غنیمت، مرکز پژوهشی هنر معماری و شهرسازی منظر: ۸۲-۷۳.
۳. علی احمدی، ع.، ابراهیمی، م.، سلیمانی، ح. (۱۳۸۳) برنامه ریزی استراتژیک فناوری اطلاعات و ارتباطات. تهران. انتشارات تولیددانش.
۴. کشتکار قلاتی، ا.، انصاری، م. و نازی دیزجی، س. (۱۳۸۹) توسعه سامانه بام سبز بر اساس معارهای توسعه پایدار در ایران. نشریه هویت شهر، ۴(۶): ۲۸-۱۵.
۵. محمدی ده جسمه، م. و زنگی آبادی، ع. (۱۳۸۷) امکان سنجی توانمندی های اکوتوریسم استان چهارمحال و بختیاری به روش SWOT. مجله محیط شناسی، ۴۷(۳۴).
۶. مهدلوقی، س. (۱۳۹۰) امکان سنجی تحقق اجرای فضای سبز عمودی در شهر تهران. مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران.
۷. نهرلی، د.، عبداللهی، م. و ولی بیگی، م. (۱۳۹۰) بررسی عوامل محدود کننده توسعه بام های سبز در ایران بر پایه تحلیل سلسله مراتبی. محیط شناسی، ۳۷(۶۰): ۹۸-۸۹.
۸. یحییزاده اندواری، ی. و غلامی اوریمی، ح. (۱۳۹۰) تدوین استراتژی های توسعه فناوری نانو در استان مازندران. دانشگاه علامه طباطبائی.
۹. یزدان داد، ح.، امامی، س. و هاشمی، ن. (۱۳۸۹) ارزش ها و کارکردهای محیط زیستی بام های سبز در توسعه پایدار شهری. نخستین همایش ملی توسعه پایدار شهری، ۱۸ اسفند: ۸۰-۱۳۸۹.
10. Alho,J. & Kangas, J.1997. Analyzing uncertainties in expert's opinions of forest plan performance, forest science.43:521-528.
11. Banting, D., Doshi, H., Li, J., Missios, P., Au, A., Currie, B., Verrati, M., 2005. Report on the Environmental Benefits and Costs of Green Roof Technology for the City of Toronto, Ryerson University.
- کشور باید طرح های پایلوت، مطالعات و تحقیقات ادامه دار برای تکنولوژی بام سبز مطابق با شرایط این شهر در زمینه هایی نظیر مدیریت آبیاری بام سبز و مواردی از این قبیل انجام شود.
- ایجاد ارتباطات مناسب بین شهرداری و متخصصین، محققین و صاحبان صنایع بام سبز جهت توسعه این صنعت و به طور کلی وارد کردن جامعه در برنامه های توسعه بام سبز و تصمیم گیری ها می تواند در موفقیت استفاده از این فناوری تأثیرگذار باشد.
 - با توجه به نوین بودن فناوری بام سبز، توسعه نهادهای آموزشی و پژوهشی مربوط به این فناوری جهت برگزاری سمینارها، کارگاه های آموزشی و تخصصی و همچنین اقداماتی نظیر راه اندازی سفرهای آموزشی و تهیه کتابچه یا جزو ه آموزشی در زمینه بام سبز برای ارائه به شهروندان علاقمند می تواند در شناساندن بام سبز و ترویج بکار گیری آن مؤثر باشد.
 - اقدامات لازم جهت توسعه زیرساخت های لازم، لوازم و تجهیزات مورد نیاز مربوط به بام سبز در سطح وسیع و فراهم نمودن این زیرساخت ها برای متقاضیان باید در دستور کار شهرداری قرار گیرد.
 - بالا بودن هزینه اولیه احداث بام سبز موردی است که شاید توسعه بام سبز را با کندی موافجه سازد؛ لذا اقداماتی نظری تقبل بخشی از هزینه های اولیه و نگهداری توسط شهرداری، اعطای تسهیلات تشویقی، کاهش عوارض نوسازی و خدمات مشاوره ای رایگان می تواند در توسعه آن و تشویق شهروندان برای استفاده از این فناوری مفید باشد.
 - با توجه به عدم شناخت شهروندان نسبت به بام سبز، گام ابتدایی که توسعه این فناوری در سطح شهر درگروی آن است، روشنگری فرهنگی و تبلیغات شهری نهادهای تأثیرگذار برای معرفی بام سبز می باشد.
- منابع و مأخذ**
۱. دیوید، ف. (۱۳۷۹) مدیریت استراتژیک. مترجمان: پارسائیان، ع. و اعرابی، م. تهران. دفتر پژوهش های
 ۱۳. توضیح آن که شهرهای پیشرو در زمینه بام سبز دریافتند که افزایش آگاهی عمومی در زمینه بام های سبز کمک زیادی در اجراسازی بام سبز خواهد نمود (لنپ و فلن، ۲۰۰۸).

12. Bawari, A., Culver, C., Han, X., Ngo, L. & Sargent, A.2011. Green vs. Solar Roof & EV Charging Station Feasibility Study. Cornell University, Port Authority of New York New Jersey.
13. Blackhurst, M., Hendrickson, C. & Matthews, S.2010. Cost-Effectiveness of Green Roofs. Journal of Architectural Engineering.
14. Claus, K. & Rousseau, S.2010. Public versus Private Incentives to Invest in Green Roofs: A Cost Benefit Analysis for Flanders. Hub Research Paper, 2010/30.
15. Lennep, E. & Flinn, S.2008. Green Roofs Over Dublin. a Green Roof Policy Guidnce Paper for Dublin.
16. Hall,2011.A Recommendation for Mandatory Green roofs.
<http://www.melbourne.vic.gov.au>.
17. Hui,S.2010.Development of Technical Guidelines for Green Roof Systems in Hong Kong. Proceedings of Joint Symposium 2010 on Low Carbon High Performance Buildings
18. Kats, G.2003. The Costs and Financial Benefits of Green Buildlings. A report to California's Sustainable Building Task Force.
19. Levallius, J.2005.Green roofs on municipal buildings in lund-modeling potential environmental benefits.Master degree thesis,department of physical Geography & Ecosystem analysis Lund university,Sweden.
20. Rosenzweig, C., Gaffin, S., Parshall, L. 2006. Green Roofs in the New York Metropolitan Region. Columbia University Center for Climate Systems Research, NASA Goddard Institute for Space Studies.
21. Shepard, N.2010.Green roof incentives.
<http://www.dgreenworks.org>
22. Sutic, N.2003.How Green Roofs Can Improve the Urban Environment in Uptown Waterloo.
23. Tam, V., Zhang, X., Lee, W. & Shen, L.2011. Applications of extensive green-roof systems in contributing to sustainable development in densely populated cities: a Hong Kong study', Australasian Journal of Construction Economics and Building, 11(1):15- 25.
24. Teeuw, P. & Ravesloot, C.2011.Organising Large Scale Green Covered Roofs. Management and Innovation for a Sustainable Built Environment – 23 June 2011, Amsterdam, The Netherlands.
25. Whatley, M.2011.Life-Cycle Cost-Benefit Analysis Of Green Roofing Systems: The Economic and Environmental Impact Of Installing Green Roofs On all Atlanta Public Schools, Georgia Institute of Technology.



فصلنامه مدیریت شهری
 Urban Management
 شماره ۳۵ تابستان ۱۳۹۲
 No.35 Summer 2014

۲۷۹

مدیریت شهری

فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۳۵ تابستان ۱۳۹۳
No.35 Summer 2014

۲۸۰