بررسی ضرورت‌های طراحی ابنیه با رویکرد معماری اکولوژیک در اکوسیستم تالاب بین‌المللی میانکاله

چکیده

تالاب میانکاله واقع در شمال شهرستان بهشهر به دلیل موقعیت منحصر به فرد اکولوژیکی یکی از ذخایر با ارزش کره مسکون لقب گرفته است و سازمان یونسکو برای آن شناسنامه و مشخصات ویژه تهیه کرده است. طرح‌های معماری و ابنیه احداث شده در میانکاله بدون توجه به ویژگی‌های اکولوژیک تالاب صورت گرفته است به طوری که زیست بوم آن را به مخاطره انداخته است. لذا اهمیت و ضرورت توجه به طراحی ابنیه با رویکرد معماری اکولوژیک در راستای حفظ اکوسیستم تالاب میانکاله احساس می‌شود. هدف اصلی این پژوهش بررسی و ارائه راهکارهایی است که بتواند در کاهش اثرات مخرب زیست‌محیطی در اکوسیستم تالاب میانکاله موثر واقع شود. پژوهش حاضر از نوع توصیفی تحلیلی بوده و با هدف بررسی ضرورت‌های طراحی ابنیه با رویکرد معماری اکولوژیک در اکوسیتم تالاب میانکاله انجام شده است. جامعه آماری مورد پژوهش شامل ۱۰۰ نفر از کارشناسان و متخصصان می‌باشد که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی سیستماتیک به عنوان نمونه آماری مورد مطالعه، انتخاب شدند. ابزار مطالعه، پرسشنامه بوده که روایی و پایایی آن با استفاده از روش آلفای کرونباخ (۰/۷۲) ارزیابی شد. اطلاعات جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون‌های آماری تک‌نمونه‌ایT و رگرسیون، تحلیل شده است. نتایج حاصل از آزمونT نشان می‌دهد که ضرورت‌های طراحی ابنیه با رویکرد معماری اکولوژیک در اکوسیستم تالاب میانکاله، با اطمینان ۹۵ درصد معنادار بوده است.

واژگان کلیدی: تالاب میانکاله، معماری اکولوژیک، اکوسیستم، جامعه آماری، طراحی.

فرزانه الیاسی گرجی[1]

مهدیه پژوهان‌فر[2*]

۱. کارشناسی ارشد معماری، موسسه آموزش عالی روزبهان ساری، ساری، ایران

۲. استادیار، گروه معماری، دانشکده فنی و مهندسی گرگان، دانشگاه گلستان، گرگان، ایران

*** نویسنده مسئول مکاتبات**

m.pazhouhanfar@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۵/۱۸

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۰۶/۱۰

کد مقاله: ۱۳۹۳۰۳۰۰۹۱

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد است.

مقدمه

تالاب‌ها بوم‌سازگارهای پیچیده و منحصر به فردی هستند که با توجه به گمان نادرست بشر از آن‌ها به عنوان اراضی غیر قابل استفاده، بیشترین تخریب را به خود دیده‌اند و انسان با تبدیل آن به اراضی زراعی و شهرک‌های مسکونی و... در محو و زوال آن کوشیده است. میانکاله به عنوان یکی از ذخایر زیست محیطی‌کره مسکون در کنوانسیون رامسر شناخته شده است (شبستانی، ۱۳۸۵). این شبه‌جزیره نام خود را از دو کاله (طرفین شمالی و جنوبی) گرفته و در استان مازندران در ۲۵ کیلومتری شمال شهرستان بهشهر واقع است و محصول فرآیند مرفولوژیکی جریان دائمی آب دریای خزر است. هر گونه تصرف در اکوسیستم تالاب باید از نظر اکولوژیکی مورد بررسی قرار گیرد (عبادتی و همکاران، ۱۳۸۴). بهره‌برداری بدون برنامه و مداخله‌جویانه بشر در طبیعت، تخریب و نابودی آن را در پی داشت (بحراسمانی‌کوهستانی و همکاران، ۱۳۹۱). Pieranuz (۲۰۱۲) در مطالعه‌ای بیان می‌کند که انسان بخشی از طبیعت است و به طور کامل وابسته به خدماتی است که سیستم‌های طبیعی فراهم می‌سازند و طراحان نقش مهمی اولاً در حفاظت از این سیستم‌ها و ثانیاً در ایجاد طرح‌هایی که شبیه ساختار و عملکرد این سیستم‌هاست، دارند. در مطالعه‌ای دیگر Gertsakis (۱۹۹۵) نتیجه می‌گیرد از طریق تحقیق و مشاهده و درک مستقیم می‌توان به بهترین طراحی همگام با طبیعت دست یافت. محمودی و همکاران (۱۳۹۰) در پژوهشی مشابه دریافتند که تنوع زیستی و طبیعت در همه

Archive of SID

www.SID.ir

ابعاد زندگی انسان از جمله معماری می‌تواند نقشی بنیادین ایفا کند. موضوعات و تحولاتی که انسان ایجاد کرده بی‌شمارند اما در این میان ساختمان‌ها فضای ظهور و تکاپوی اغلب فعالیت‌های بشر چه در عرصه‌های کار و صنعت و چه در زمینه‌های مربوط به زندگی روزمره می‌باشد از این رو اشتباهاتی که در نحوه ساخت و طراحی ساختارهای معماری صورت می‌گیرد بیشترین تأثیر را بر محیط زیست خواهد گذاشت. معماری به ضربان‌ها و ریتم نامرئی حیات فرم و شکل می‌دهد. تلاش برای کارآمدسازی هرچه بیشتر فرم و عملکرد طبیعی بسیار مهم است. در طبیعت فرم و عملکرد تنها به ساختار وجودی یک ارگانیسم محدود نمی‌شود، بلکه تمام محیط اطراف آن را نیز در بر می‌گیرد. موسوی‌نژاد (۱۳۹۰) چنین تعریف می‌کند که معماری اکولوژیک با هدف ایجاد تعادلی پایدار و سازمان‌یافته بین طبیعت، موجودات زنده و محیط مصنوع است و در این راه کل فرآیند معماری یعنی اندیشیدن و مطالعه، طراحی، ساخت و بهره‌برداری و تخریب ساختمان را در نظر می‌گیرد. نگرش به معماری از دیدگاه زیست محیطی کاملاً متفاوت است و معمار موظف است در طراحی حتی مرحله تخریب و بازگشت آن به چرخه طبیعت را در نظر بگیرد. محیط زیست عوامل جدید و در نتیجه محدودیت‌هایی را وارد معماری می‌کند و بنابراین بازی با فرم‌ها و مصالح مختلف را که ویژگی معماری معاصر است تحت تأثیر قرار می‌دهد. در سال‌های اخیر پژوهش‌هایی با عنوان معماری پایدار، معماری سبز، معماری و محیط زیست، طراحی همگام با اکوسیستم محیط وغیره در جهت حفاظت ازمحیط زیست و در پی اقدامات تخریبی انسان صورت گرفته است و بسیاری از کشورهایی که اکوسیستم‌های کم‌نظیری چون تالاب دارند برای فعالیت‌های مداخله‌جویانه انسان همچون ساخت‌وساز، معیارها و محدودیت‌های طراحی تعیین کرده‌اند. هر طراحی، کوچک یا بزرگ باید با در نظر گرفتن پیامدهای زیست محیطی آن طرح انجام پذیرد (Horn, 1998). Peters (۲۰۱۰) در مطالعه‌ای بیان می‌کند که واژه طراحی پایدار و معماری اکولوژیکی اساساً بخشی از فرهنگ معماری معاصر است و این فلسفه معماری اکولوژیک است. لذا در پژوهش حاضر برای اولین بار ضرورت‌های لازم برای طراحی ابنیه در اکوسیستم تالاب میانکاله، با توجه به مفاهیم معماری پایدار، معماری سبز، معماری و محیط زیست و... با کمک ابزار پرسشنامه بررسی می‌گردد. هدف از این پژوهش بیان ضرورت‌های طراحی معماری همساز با اکوسیستم تالاب میانکاله و ایجاد تعادلی پایدار بین طراحی ابنیه و اکوسیستم میانکاله است زیرا ایجاد یک فضای معماری همساز با اکوسیستم محیط علاوه بر برآورده ساختن نیازهای انسانی، کیفیت زیست محیطی را نیز بهبود می‌بخشد.

مواد و روش‌ها

پناهگاه حیات وحش میانکاله واقع در استان مازندران و ۲۵ کیلومتری شمال شهرستان بهشهر، ابتدا از سال ۱۳۴۸ (ه.ش) به عنوان منطقه حفاظت شده و پس از آن با توجه به ویژگی‌های بوم‌شناختی و اهمیت به عنوان رویشگاه و زیستگاه تعداد بی‌شماری از گونه‌های در معرض خطر و به ویژه پرندگان مهاجر آبزی و هم‌چنین استفاده علمی و آموزشی به پناهگاه حیات وحش ارتقا یافت و متعاقب آن به جهت نقش و کارکردی که به دلیل دارا بودن ارزش‌های متنوع زیستی، تاریخی، اقتصادی و آموزشی و تفرجی در زمره یکی از نه ذخیره‌گاه زیست‌کره در سال ۱۳۵۵ به کمیته برنامه انسان و کره مسکون یونسکو (MAB) معرفی و انتخاب گردید. این منطقه و تالاب‌های هم‌جوار آن با مساحت یک‌صدهزار هکتار از تالاب‌های با ارزش درکنوانسیون رامسر و از جمله مهم‌ترین آن‌ها در سطح کشور و منطقه محسوب می‌گردد، به‌طوری‌که همه ساله بیش از نیم میلیون پرنده از انواع مرغابی، فلامینگو، چنگر، پلیکان، جهت زمستان‌گذرانی، به این تالاب مهاجرت می‌کنند. زمین‌های آن مجموعه‌ای از شن‌زارهای ساحلی، زمین‌های باتلاقی، آبگیرها، مرداب جنگلی با پوشش درختچه‌های گز، جنگل انارستان، بوته‌های تمشک و زمین‌های پست و گره‌افتاده هستند (شبستانی و شبستانی، ۱۳۸۵). این مقاله از نوع توصیفی- تحلیلی بوده ودر زمره تحقیقات کاربردی می‌باشد. ابزار پژوهش، پرسشنامه بوده، بنابراین اطلاعات موردنیاز برای انجام این پژوهش به دو صورت اسنادی و (کتابخانه‌ای) و میدانی جمع‌آوری گردیده است. در این پژوهش ابتدا به صورت نظری ویژگی‌های تالاب میانکاله و ضرورت‌های طراحی معماری با توجه به مبانی نظری معماری اکولوژیک مطالعه و بررسی شد. سپس براساس مطالعات انجام شده پرسشنامه‌ای تنظیم گردید. جامه آماری مورد نظر پژوهش شامل تعدادی از کارشناسان و متخصصان ساختمان (مهندسین عمران ومعمار)، کارمندان اداره محیط زیست شهرستان بهشهر و اساتید دانشگاه منابع طبیعی و کشاورزی می‌باشد. که از میان آن‌ها تعداد ۱۰۰ نفر با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی

Archive of SID

www.SID.ir

و فرمول کوکران به عنوان نمونه آماری مورد مطالعه انتخاب شدند. پایایی ابزار پژوهش نیز با انجام آزمون مقدماتی در نرم‌افزار SPSS از طریق تست اولیه ۳۰ پرسشنامه مورد تأیید قرار گرفت و ضریب آلفای کرونباخ (۰/۷۲) ارزیابی شد. متغیر وابسته پژوهش؛ بررسی ضرورت‌های طراحی ابنیه با رویکرد معماری اکولوژیک در اکوسیستم تالاب میانکاله می‌باشد.

متغیرهای مستقل پژوهش شامل موارد زیر است:

الف) ویژگی‌های شاخص اکوسیستم تالاب میانکاله: منبع تغذیه اکوسیستم خزری، معرفی شدن ازسوی یونسکو به عنوان یکی از ذخیره‌گاه‌های زیست سپهرجهان، تنوع اکوسیستمی و منابع بیولوژیکی مختلف و زیستگاهی بسیار مناسب و با ارزش برای وحوش کم‌نظیر، یک اکوسیستم کم‌نظیر در سطح جهانی به دلیل چشم‌انداز طبیعی و زیست محیطی شگفت‌انگیز، دارای استعدادهای فراوان برای ایجاد تفرج گسترده از قبیل ماهی‌گیری، پرنده‌نگری، اسب‌دوانی، جنگل‌پیمایی، اقلیم نیمه‌معتدل و مرطوب، اهمیت زیستگاهی جهت زمستان‌گذرانی گونه‌های مختلف پرندگان مهاجر آبزی و همچنین پرندگان بومی (شامل انواع فلامینگو، پلیکان، قو، مرغابی)

ب) راهکارهای طراحی معماری اکولوژیک: استفاده از مصالح بوم‌آورد و طبیعی در نما و جداره ابنیه، استفاده از الگوهای معماری سنتی مازندران در طراحی ابنیه مثل پوشش سفال برای پوشش بام، عدم بلندمرتبه‌سازی و تعداد کم طبقات به طوری که ابنیه احداث شده در کنار تالاب جزئی از تالاب باشد نه مقدم برآن، استفاده از گیاهان بومی اکوسیستم تالاب میانکاله در طراحی سایت، طراحی تالاب‌های کوچک مصنوعی در سایت طرح برای پررنگ ساختن اهمیت اکولوژیک تالاب میانکاله (جایگزینی برای حوض و فواره)، استفاده از مصالح قابل بازیافت و تجدیدپذیر برای ساخت ابنیه (برای به حداقل رساندن آسیب به محیط زیست منطقه)، بهره‌گیری از کوران و تهویه طبیعی و پررنگ ساختن این امر در طراحی (کاهش استفاده از سوخت‌های فسیلی وآسیب‌رسان به اکوسیستم محیط)، طراحی بام سبز به جای بام‌های معمول، طراحی فضاهایی چون باغ موزه پرندگان و گیاهان و آبزیان، استفاده از فناوری‌های نوین مثل سلول‌های خورشیدی برای تولید انرژی سبز، قرار دادن ساختمان در فرم طبیعی زمین و همگونی شکل ساختمان با محیط زیست اطراف (ساختمان یکپارچه با متن طبیعت)، ایجاد اثر معماری به عنوان یک ارگانیسم زنده (در نظر گرفتن بنا به عنوان یک موجود زنده و توجه به تاثیراتش بر محیط پیرامون)، استفاده از پل بر روی آب‌های سطحی و جلوگیری از تغییر دادن مسیر یا خشک نمودن محوطه آبی جهت حیاط سازی، توسعه بخشی از ساختمان بر روی آب، استقرار ساختمان‌ها به گونه‌ای که دسترسی به حمل ونقل عمومی و مسیرهای عبور دوچرخه و دسترسی پیاده به خدمات اساسی فراهم شود و تردد وسایل نقلیه و اتومبیل کاهش یابد.

نتایج

براساس نتایج بدست آمده از استخراج پرسشنامه از مجموع ۱۰۰ نمونه آماری مورد بررسی، ۴۵،۸ درصد مردان و ۳۷،۵ درصد را زنان تشکیل می‌دهند که بیانگر اکثریت تعداد کارشناسان مرد نسبت به کارشناسان زن می‌باشد. همچنین ۴ درصد پاسخ‌گویان دارای سطح سواد دیپلم، ۹ درصد کاردانی، ۴۶ درصد کارشناسی، ۲۹ درصد کارشناسی ارشد، ۱۲ درصد دکترا می‌باشند. این امر نشان می‌دهد که بین میزان تحصیلات پاسخ‌گویان ونقطه‌نظرات آن‌ها در رابطه با میزان اهمیت و ضرورت هر یک از متغیرهای پژوهش در طراحی ابنیه با رویکرد معماری اکوژیک در اکوسیستم تالاب میانکاله رابطه معناداری وجود دارد.

از آنجایی که در سال‌های اخیر در شبه‌جزیره میانکاله تعدای بنا بدون در نظر گرفتن ویژگی‌های اکوسیستم میانکاله ساخته شده است، بیش از نیمی از پاسخ‌گویان طراحی ابنیه احداث شده در شبه جزیره میانکاله را با اکوسیستم منطقه همسو نمی‌دانند. و ۲۲ درصد پاسخ‌گویان نیز به میزان کمی ابنیه احداث شده را با اکوسیستم منطقه همسو می‌دانند. همچنین حدود ۶۰ درصد پاسخ‌گویان توجه به ویژگی‌های اکولوژیک را در طراحی ابنیه در شبه‌جزیره میانکاله ضروری می‌دانند و این امر دلیل بر میزان اهمیت این موضوع با توجه به آگاهی پاسخ‌گویان می‌باشد. بنابراین سیاست‌گذاران اجرائی و ارگان‌هایی همچون شهرداری، استانداری، محیط زیست، باید به این مسأله توجه داشته باشند که اکوسیستم کم‌نظیر میانکاله در معرض نابودی قرار دارد و می‌بایست قوانین و معیارهایی را برای طراحی اکولوژیک در اکوسیستم میانکاله با ضمانت اجرائی لازم، تدوین سازند.

Archive of SID

www.SID.ir

برای آزمون نتایج پژوهش از دو آزمون آماری در نرم‌افزار SPSS استفاده شد. برای مقایسه میانگین‌ها و بررسی فرضیه‌های پژوهش از آزمون تک‌نمونه‌ایT و برای مشخص شدن رابطه خطی بین متغیر وابسته و متغیرهای مستقل و میزان تأثیرگذاری هر یک از متغیرهای پژوهش از آزمون رگرسیون به روش Enter استفاده شد.

فرضیه اول: به نظر می‌رسد ابنیه‌ای که تاکنون در شبه‌جزیره میانکاله طراحی و احداث شده با اکوسیستم منطقه همسو نیست. برای آزمون این فرضیه از میان پرسش‌های مطرح شده در پرسشنامه، پرسش زیر مطرح شده است:

تا چه میزان طراحی ابنیه احداث شده در شبه جزیره میانکاله را با اکوسیستم (زیست‌بوم) منطقه همسو می‌دانید؟

در تحلیل آزمون تک‌نمونه‌ایT میزان خطای مجاز ۵ درصد و سطح اطمینان ۹۵ درصد می‌باشد. سطح معناداری (Sig) آزمون فرضیه کوچکتر از سطح خطای مجاز (۵درصد) می‌باشد به همین دلیل فرضیه H_1 پذیرفته می‌شود و فرض معکوس آن یعنی H_0 رد می‌شود. بنابراین فرضیه اول در سطح ۵درصد معنادار می‌باشد (فرض H_1 فرضیه پژوهش و فرض H_0 عکس فرضیه پژوهش). این امر نشان می‌دهد که تاکنون برای ساخت ابنیه در میانکاله به اکوسیستم آن توجهی نشده است. نتیجه آزمون فرضیه در جدول (۱) مشاهده می‌شود.

جدول۱: نتیجه آزمون تک‌نمونه‌ایT فرضیه اول.

	Test Value = ۳					
متغیر فرضیه اول	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
	−۱۹/۱۵	۹۹	۰/۰۰	−۱/۴۵	−۱/۶۰	−۱/۲۹

فرضیه دوم: طراحی ابنیه با رویکرد معماری اکولوژیک در اکوسیستم تالاب میانکاله ضروری است.

برای آزمون این فرضیه از میان پرسش‌های مطرح شده در پرسشنامه، پرسش زیر مطرح شده است:

توجه به ویژگی‌های اکولوژیک را در طراحی ابنیه در شبه جزیره میانکاله تا چه اندازه ضروری می‌دانید؟

سطح معناداری آزمون فرضیه کوچکتر از سطح خطای مجاز می‌باشد به همین دلیل فرضیه H_1 پذیرفته می‌شود و فرض معکوس آن یعنی H_0 رد می‌شود و فرضیه دوم در سطح ۵ درصد معنادار می‌باشد. بنابراین برای طراحی با رویکرد معماری اکولوژیک در یک اکوسیستم باید ویژگی‌های شاخص آن اکوسیستم را در نظر گرفت. تالاب میانکاله نیز دارای یک اکوسیستم کم‌نظیر است. نتایج بدست آمده بیان می‌کند که ۷۶ درصد پاسخ‌گویان به میزان زیاد و خیلی زیاد در نظر گرفتن ویژگی‌های اکولوژیک تالاب میانکاله را در طراحی ابنیه ضروری می‌دانند. نتیجه آزمون فرضیه در جدول (۲) مشاهده می‌شود.

جدول۲: نتیجه آزمون تک‌نمونه‌ایT فرضیه دوم.

	Test Value = ۳					
متغیر فرضیه دوم	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
	۱۸/۰۸	۹۹	۰/۰۰	۱/۵۵	۱/۳۷	۱/۷۲

فرضیه سوم: به نظر می‌رسد ویژگی‌های اکولوژیک تالاب میانکاله در طراحی ابنیه همسو با اکوسیستم منطقه، موثر است.

برای آزمون این فرضیه از میان پرسش‌های مطرح شده در پرسشنامه، پرسش زیر مطرح شده است:

با توجه به ویژگی‌های اکولوژیک تالاب میانکاله، ضرورت‌های زیر را تا چه اندازه برای طراحی ابنیه همسو با اکوسیستم منطقه، موثر می‌دانید؟

ویژگی‌های اکوسیستم میانکاله به عنوان متغیرهای مستقل این پرسش مطرح شده‌اند که عبارتند از:

Archive of SID

www.SID.ir

منبع تغذیه اکوسیستم خزری (شبستانی و شبستانی، ۱۳۸۵).

معرفی شدن ازسوی یونسکو به عنوان یکی از ذخیره‌گاه‌های زیست سپهرجهان (همان منبع، ۱۳۸۵).

تنوع اکوسیستمی و منابع بیولوژیکی مختلف و زیستگاهی بسیار مناسب و با ارزش برای وحوش کم نظیر (همان منبع، ۱۳۸۵).

اکوسیستمی کم‌نظیر در سطح جهانی به دلیل چشم‌انداز طبیعی و زیست محیطی شگفت‌انگیز (همان منبع، ۱۳۸۵).

دارای استعدادهای فراوان برای ایجاد تفرج گسترده از قبیل ماهی‌گیری، پرنده‌نگری، اسب‌دوانی، جنگل‌پیمایی (همان منبع، ۱۳۸۵).

اقلیم نیمه معتدل و مرطوب (همان منبع، ۱۳۸۵).

اهمیت زیستگاهی جهت زمستان‌گذرانی گونه‌های مختلف پرندگان مهاجر آبزی و همچنین پرندگان بومی (شامل انواع فلامینگو، پلیکان، قو، مرغابی) (همان منبع، ۱۳۸۵).

نتایج آزمونT نشان داده که سطح معناداری آزمون فرضیه کوچکتر از سطح خطای مجاز می‌باشد به همین دلیل فرضیه H_1 پذیرفته می‌شود و فرض معکوس آن یعنی H_0 رد می‌شود. بنابراین فرضیه سوم در سطح ۵٪ معنادار می‌باشد. از این رو باید ویژگی‌های مطرح شده در پژوهش به عنوان ویژگی‌های شاخص اکوسیستم تالاب میانکاله در طراحی را در نظر گرفت. نتیجه آزمون فرضیه در جدول (۳) مشاهده می‌شود.

جدول۳: نتیجه آزمون تک‌نمونه‌ای T فرضیه سوم.

متغیر فرضیه سوم	Test Value = ۲۱					
	t	df	Sig. (2-tailed)	MeanDifference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
منبع تغذیه اکوسیستم خزری	-۳۱۳/۰۳	۹۹	۰/۰۰	-۱۶/۵۵	-۱۶/۶۷	-۱۶/۴۲
یکی از ذخیره‌گاه‌های زیست سپهرجهان	-۱۵۴/۳۷	۹۹	۰/۰۰	-۱۶/۸۸	-۱۷/۰۰	-۱۶/۷۵
تنوع اکوسیستمی و منابع بیولوژیکی	-۲۱۹/۱۲	۹۹	۰/۰۰	-۱۶/۳۳	-۱۶/۴۵	-۱۶/۲۰
اکوسیستمی کم‌نظیر در سطح جهانی	-۲۳۰/۰۵	۹۹	۰/۰۰	-۱۶/۵۱	-۱۶/۶۵	-۱۶/۳۶
استعدادهای فراوان برای ایجاد تفرج گسترده	-۲۶۳/۱۹	۹۹	۰/۰۰	-۱۶/۷۳	۱۶/۸۸	-۱۶/۵۷
اقلیم نیمه معتدل و مرطوب	-۲۷۰/۴۷	۹۹	۰/۰۰	-۱۶/۱۴	-۱۶/۴۶	-۱۶/۲۵
اهمیت زیستگاهی برای گونه‌های مختلف	-۲۷۱/۶۳	۹۹	۰/۰۰	-۱۶/۳۶	-۱۷/۳۶	-۱۶/۹۱

فرضیه چهارم: بین اصول و راهکارهای معماری اکولوژیک و طراحی ابنیه همسو با اکوسیستم شبه‌جزیره و تالاب میانکاله رابطه معناداری وجود دارد.

برای آزمون این فرضیه از میان پرسش‌های مطرح شده در پرسشنامه، پرسش زیر مطرح شده است:

با هر یک از موارد زیر در طراحی معماری اکولوژیک شبه جزیره میانکاله تا چه میزان موافقید؟

اصول و روش‌های زیر به عنوان متغیرهای مستقل این پرسش مطرح شده‌اند که عبارتند از:

استفاده از مصالح بوم‌آورد و طبیعی در نما و جداره ابنیه (Attmann, 2009).

استفاده از الگوهای معماری سنتی مازندران در طراحی ابنیه مثل پوشش سفال برای بام و... (رشیدزاده و شقاقی‌گندوانی، ۱۳۹۱).

عدم بلندمرتبه‌سازی و تعداد کم طبقات به طوری که ابنیه احداث شده در کنار تالاب جزئی از تالاب باشد نه مقدم برآن (Gil, 2009).

استفاده از گیاهان بومی اکوسیستم تالاب میانکاله در طراحی سایت و فضاهای موردنیاز گیاهانی چون سازیل، انار، رویش تپه‌های شنی و... (Nielson, 2009).

طراحی تالاب‌های کوچک مصنوعی در سایت طرح برای پررنگ ساختن اهمیت اکولوژیک تالاب میانکاله (جایگزینی مناسب برای حوض و فواره)

www.SID.ir

استفاده از مصالح قابل بازیافت و تجدیدپذیر برای ساخت ابنیه (برای به حداقل رساندن آسیب به محیط زیست منطقه) (طالبی بادی، مهدوی‌پور، ۱۳۹۰).

بهره‌گیری از کوران و تهویه طبیعی و پررنگ ساختن این امر در طراحی (کاهش استفاده از سوخت‌های فسیلی وآسیب‌رسان به اکوسیستم محیط).

طراحی بام سبز به جای بام‌های معمول (یک بام سبز، بامی است که مقدار یا تمامی آن با پوشش گیاهی و خاک، یا با محیط کشت رونده، پوشانده می شود.) (Moon, 2007 ; رضویان وهمکاران، ۱۳۸۹).

طراحی فضاهایی چون باغ موزه پرندگان و گیاهان و آبزیان.

استفاده از فناوری‌های نوین مثل سلول‌های خورشیدی برای تولید انرژی سبز (Attmann, 2009).

قرار دادن ساختمان در فرم طبیعی زمین و همگونی شکل ساختمان با محیط زیست اطراف (ساختمان یکپارچه با متن طبیعت) (موسوی-نژاد، ۱۳۹۰).

ایجاد اثر معماری به عنوان یک ارگانیسم زنده (در نظر گرفتن بنا به عنوان یک موجود زنده و توجه به تاثیراتش بر محیط پیرامون) (طالبی بادی، مهدوی‌پور، ۱۳۹۰).

استفاده از پل بر روی آب‌های سطحی و جلوگیری از تغییر دادن مسیر یا خشک نمودن محوطه آبی جهت حیاط‌سازی (موسوی‌نژاد، ۱۳۹۰).

توسعه بخشی از ساختمان بر روی آب (همان منبع، ۱۳۹۰).

استقرار ساختمان‌ها به گونه‌ای باشد که دسترسی به حمل ونقل عمومی و مسیرهای عبور دوچرخه و دسترسی پیاده به خدمات اساسی فراهم شود و تردد وسایل نقلیه و اتومبیل کاهش یابد. (Charest, 2009).

نتایج آزمونT نشان داده که سطح معناداری آزمون فرضیه کوچکتر از سطح خطای مجاز می‌باشد به همین دلیل فرضیه H_1 پذیرفته می‌شود و فرض معکوس آن یعنی H_0 رد می‌شود و فرضیه چهارم در سطح ۵ درصد معنادار می‌باشد. بنابراین با توجه به اینکه طراحان و کارشناسان محیط‌زیست، راه‌کارها و معیارهایی برای ایجاد تعامل بین طراحی ابنیه و محیط زیست و به عبارت دیگر طراحی معماری اکولوژیک ارائه کرده‌اند، اجرای روش‌ها و اصول مطرح شده برای طراحی ابنیه در میانکاله می‌تواند گامی موثر در راستای دستیابی به هدف ایجاد تعاملی سازگار بین طراحی ابنیه و اکوسیستم تالاب باشد. نتیجه آزمون فرضیه در جدول (۴) مشاهده می‌شود.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول٤: نتیجه آزمون تک‌نمونه‌ایT فرضیه چهارم.

متغیر فرضیه چهارم	Test Value = ٤٨					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
استفاده از مصالح بوم‌آورد	-۳۵۸/۳۷	۹۹	۰/۰۰	-۴۴/۰۶	-۴۴/۳۰	-۴۳/۸۱
استفاده از الگوهای معماری سنتی مازندران	-۴۰۲/۳۷	۹۹	۰/۰۰	-۴۳/۸۹	-۴۴/۱۰	-۴۳/۶۷
عدم بلندمرتبه‌سازی و تعداد کم طبقات	-۳۷۵/۹۶	۹۹	۰/۰۰	-۴۴/۰۹	-۴۴/۳۳	-۴۳/۸۴
استفاده از گیاهان بومی اکوسیستم میانکاله	-۳۹۷/۰۹	۹۹	۰/۰۰	-۴۳/۹۰	-۴۴/۱۱	-۴۳/۶۸
ایجاد تالاب‌های کوچک مصنوعی در سایت	-۳۷۵/۵۷	۹۹	۰/۰۰	-۴۴/۴۴	-۴۴/۶۸	-۴۴/۱۹
استفاده از مصالح قابل بازیافت و تجدیدپذیر	-۵۱۹/۳۴	۹۹	۰/۰۰	-۴۳/۷۲	-۴۳/۸۸	-۴۳/۵۵
بهره‌گیری از کوران و تهویه طبیعی	-۶۹۷/۵۳	۹۹	۰/۰۰	-۴۳/۴۲	-۴۳/۵۴	-۴۳/۲۹
طراحی بام سبز به جای بام‌های معمول	-۴۵۵/۱۰	۹۹	۰/۰۰	-۴۴/۰۵	-۴۴/۲۴	-۴۳/۸۵
طراحی باغ موزه پرندگان و گیاهان و آبزیان	-۳۴۰/۳۰	۹۹	۰/۰۰	-۴۴/۲۲	-۴۴/۴۷	-۴۳/۹۶
استفاده از فناوری‌های نوین ساختمان	-۶۶۰/۲۸	۹۹	۰/۰۰	-۴۳/۴۷	-۴۳/۶۰	-۴۳/۳۳
قرار دادن ساختمان در فرم طبیعی زمین	-۷۰۰/۵۱	۹۹	۰/۰۰	-۴۳/۴۰	-۴۳/۵۲	-۴۳/۲۷
اثر معماری به عنوان یک ارگانیسم زنده	-۴۷۴/۳۹	۹۹	۰/۰۰	-۴۳/۷۶	-۴۳/۹۴	-۴۳/۵۷
استفاده از پل بر روی آب‌های سطحی	-۳۴۸/۸۳	۹۹	۰/۰۰	-۴۴/۴۵	-۴۴/۷۰	-۴۴/۱۹
توسعه بخشی از ساختمان بر روی آب	-۳۶۵/۲۷	۹۹	۰/۰۰	-۴۳/۹۰	-۴۴/۱۳	-۴۳/۶۶
کاهش تردد وسایل نقلیه با طراحی مناسب	-۳۸۴/۲۳	۹۹	۰/۰۰	-۴۳/۸۲	-۴۴/۰۴	-۴۳/۵۹

نتیجه آزمون رگرسیون به روش Enter نیز مشخص می‌کند که متغیر بهره‌گیری از کوران و تهویه طبیعی و پررنگ ساختن این امر در طراحی(کاهش استفاده از سوخت‌های فسیلی وآسیب‌رسان به اکوسیستم محیط) با توجه به سطح معناداری (Sig) کمتر و ضریب Beta بیشتر نسبت به بقیه متغیرها در پژوهش حاضر، تأثیرگذارتر است (جدول۵). بنابراین باید این مسأله در طراحی به صورت ویژه لحاظ شود. از سوی دیگر با توجه به مقدار R Square در جدول۶ و کمتر بودن سطح معناداری از خطای مجاز رابطه‌ای خطی بین متغیر مذکور با متغیر وابسته پژوهش وجود دارد. نتیجه آزمون رگرسیون به روش Enter در جدول‌های ۵ و ۶ مشاهده می‌شود.

جدول ۵: نتیجه آزمون رگرسیون.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
۱	۰/۵۹(a)	۰/۳۵	۰/۰۸	۰/۸۱

a Predictors: (Constant)

www.SID.ir

جدول ٦: نتیجه آزمون رگرسیون.

Coefficients(a)

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta	B	Std. Error
(Constant)	۲/۵۳۷	۲/۴۳۷	-	۱/۰۸۱	۰/۲۸
همسویی ابنیه با اکوسیستم میانکاله	−۰/۱۴	۰/۱۳	−۰/۱۲	−۱/۱۱۱	۰/۲۷
منبع تغذیه اکوسیستم خزری	۰/۰۱	۰/۰۹	۰/۰۱	۰/۱۵۸	۰/۸۷
یکی از ذخیره‌گاه‌های زیست سپهرجهان	−۰/۱۰	۰/۱۹	−۰/۰۶	−۰/۵۴۳	۰/۵۸
تنوع اکوسیستمی و منابع بیولوژیکی	۰/۰۹	۰/۱۲	۰/۰۸	۰/۷۴۳	۰/۴۶
اکوسیستمی کم‌نظیر در سطح جهانی	۰/۰۷	۰/۱۴	۰/۰۶	۰/۵۰۱	۰/۶۱
استعدادهای فراوان برای تفرج	۰/۱۳	۰/۱۶	۰/۰۹	۰/۸۳۲	۰/۴۰
اقلیم نیمه معتدل و مرطوب	−۰/۱۹	۰/۱۷	−۰/۱۴	−۱/۱۲	۰/۲۶
اهمیت زیستگاهی برای گونه‌های مختلف	−۰/۰۰۴	−۰/۱۶	−۰/۰۰۳	−۰/۰۲	۰/۹۸
استفاده از مصالح بوم‌آورد	−۰/۱۴	۰/۰۹	−۰/۲۰	−۱/۴۵	۰/۱۴
استفاده از الگوهای معماری سنتی مازندران	۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۱۰	۰/۹۶	۰/۳۳
عدم بلندمرتبه‌سازی و تعداد کم طبقات	۰/۱۳	۰/۰۸	۰/۱۹	۱/۵۴	۰/۱۲
استفاده از گیاهان بومی اکوسیستم میانکاله	۰/۰۶	۰/۰۹	۰/۰۸	۰/۷۱	۰/۴۷۵
ایجاد تالاب‌های کوچک مصنوعی در سایت	۰/۱۴	۰/۰۸	۰/۲۱	۱/۶۹	۰/۰۹۶
استفاده از مصالح قابل بازیافت و تجدیدپذیر	۰/۱۷	۰/۱۱	۰/۱۶	−۱/۴۴	۰/۱۵
بهره‌گیری از کوران و تهویه طبیعی*	۰/۵۲	۰/۱۷	۰/۳۷	۳/۰۱	۰/۰۰۴
طراحی بام سبز به جای بام‌های معمول	−۰/۰۹	−۰/۰۹	−۰/۱۰	−۰/۹۷	۰/۳۳
طراحی باغ موزه پرندگان و گیاهان و آبزیان	−۰/۰۲	۰/۰۸	۰/۰۳	−۰/۲۳	۰/۸۱
استفاده از فناوری‌های نوین ساختمان	۰/۱۳	۰/۱۶	۰/۱۰	۰/۸۳	۰/۴۰
قرار دادن ساختمان در فرم طبیعی زمین	۰/۱۳	۰/۱۶	−۰/۰۹	۰/۸۱	۰/۴۱
اثر معماری به عنوان یک ارگانیسم زنده	−۰/۰۸	۰/۱۰	−۰/۰۹	۰/۸۳	۰/۴۰
استفاده از پل بر روی آب‌های سطحی	۰/۱۲	۰/۰۹	۰/۱۸	۱/۳۰	۰/۱۹
توسعه بخشی از ساختمان بر روی آب	−۰/۰۰۸	−۰/۰۹	−۰/۰۱	−۰/۰۹	۰/۹۲
کاهش تردد وسایل نقلیه با طراحی مناسب	−۰/۰۰۶	۰/۰۸	−۰/۰۰۸	−۰/۰۷	۰/۹۴

(a) متغیر وابسته: توجه به ویژگی‌های اکولوژیک را در طراحی ابنیه در شبه جزیره میانکاله تا چه اندازه ضروری می‌دانید؟

بحث و نتیجه‌گیری

این مطالعه در پی آن است تا با بررسی و ارائه ضرورت‌های طراحی با رویکرد معماری اکولوژیک در اکوسیستم تالاب بین‌المللی میانکاله درکاهش اثرات مخرب زیست‌محیطی موثر واقع شود و با ارائه یک چارچوب مشخص راهکارهای طراحی معماری، منجر به پیوند و سازگاری میان معماری و محیط زیست گردد. بر مبنای فرضیه‌های پژوهش سوالاتی در پرسشنامه مطرح شد. از سویی نتیجه آزمون فرضیه اول نشان می‌دهد که ابنیه‌ای که تاکنون در شبه‌جزیره میانکاله طراحی و احداث شده با اکوسیستم منطقه همسو نیست و از سوی دیگر نتیجه آزمون فرضیه دوم نشان می‌دهد که طراحی ابنیه با رویکرد معماری اکولوژیک در اکوسیستم تالاب میانکاله ضروری است. بنابراین طراحی ابنیه با رویکرد معماری اکولوژیک که به همسویی و سازگاری با اکوسیستم منطقه می‌انجامد، امری ضروری است. نتیجه آزمون فرضیه سوم بیانگر آن است که ویژگی‌های اکولوژیک تالاب میانکاله همچون؛ منبع تغذیه اکوسیستم خزری، معرفی شدن ازسوی یونسکو به عنوان یکی از ذخیره‌گاه‌های زیست سپهرجهان، تنوع اکوسیستمی و منابع بیولوژیکی مختلف و ...، در طراحی ابنیه همسو با اکوسیستم منطقه، موثر است.

www.SID.ir

نتیجه آزمون فرضیه چهارم پژوهش نیز نشان می‌دهد که بین اصول و راهکارهای طراحی معماری اکولوژیک مانند؛ استفاده از مصالح بوم‌آورد و طبیعی در نما و جداره ابنیه، استفاده از مصالح قابل بازیافت و تجدیدپذیر، بهره‌گیری از کوران و تهویه طبیعی و... و طراحی ابنیه همسو با اکوسیستم تالاب میانکاله رابطه معناداری وجود دارد. بنابراین اجرای این راهکارهای طراحی در حفظ اکوسیستم میانکاله موثر می‌باشد. همچنین براساس آزمون رگرسیون، بهره‌گیری از کوران و تهویه طبیعی به عنوان یکی از راهکارهای طراحی معماری اکولوژیک، موثرترین راهکار برای طراحی سازگار با اکوسیستم و محیط زیست میانکاله می‌باشد. چنانچه که رشیدزاده و شقاقی گندوانی (۱۳۹۱) در مطالعه‌ای مشابه نتیجه گرفتند که به‌کارگیری شیوه‌های مختلف معماری، خصوصا بهره‌گیری از اصول جدید معماری پایدار و چگونگی طراحی چنین مجموعه‌هایی به‌طورمستقیم در کاهش میان تعرضات در محیط‌های طبیعی بکر و مناطق اکوتوریستی مؤثر است و ارائه طرح‌های سازگار با طبیعت می‌تواند به طور عملکردی باعث ترغیب الگوهای صحیح رفتاری در برخورد با طبیعت و منابع طبیعی محدود مورد نیاز نسل‌های آینده شود. بحراسمانی کوهستانی (۱۳۹۱) در اظهار نظری متفاوت از نتایج فعلی، اصول زیبایی‌شناسی در طراحی و معماری طبیعت را مورد بررسی قرار می‌دهد و دریافت که هدف از بکار بردن اصول زیبایی‌شناسی مانند تنوع، سادگی، توازن و غیره در طراحی، رسیدن به مجموعه‌ای واحد و هماهنگ در طرح است Horn (۱۹۹۸) نیز در مطالعه‌ای مشابه این‌گونه نتیجه می‌گیرد که توانایی تاثیر انسان بر محیط زیست در این برهه از زمان، بی‌سابقه می‌باشد و بزرگترین مانع در طراحی سبز، جدایی و عدم ارتباط ما از محیط زیست می‌باشد. نتایج این مطالعه نیز بیانگر آن است که ایجاد یک اثر معماری همساز با محیط‌های طبیعی و زیستی چون تالاب میانکاله در کاهش اثرات مخرب زیست‌محیطی در این اکوسیستم موثر است و با توجه اهمیت زیست‌محیطی تالاب میانکاله و افزایش ساخت‌وسازهای بی‌رویه و غیرهمساز با اکوسیستم این تالاب، رعایت و اجرای اصول و راهکارهای طراحی معماری اکولوژیک در این اکوسیستم کم‌نظیر ضروری است. بر این اساس برخی از راهکارهای طراحی معماری اکولوژیک پیشنهاد می‌گردد که عبارتند از:

طراحی متناسب با اقلیم منطقه.

استفاده از فناوری‌های نوین ساختمانی مانند سلول‌های خورشیدی مصالح و انرژی‌های تجدیدپذیر.

بکارگیری خلاقیت‌های معماری در طراحی جهت کاهش تقاضای انژری و صرفه‌جویی در مصرف انرژی مانند بام سبز، پنجره‌های سبز، انواع درختان پهن‌برگ و سوزنی‌برگ جهت سایه و باد، چیدمان ساختمان‌ها برای ایجاد یا عدم ایجاد سایه بر روی همدیگر.

استفاده از مصالح بوم‌آورد و طبیعی در نما.

استفاده از الگوهای معماری سنتی مازندران در طراحی مثل پوشش سفال برای بام و...

عدم بلندمرتبه‌سازی و تعداد کم طبقات به طوری که ابنیه احداث شده در کنار تالاب جزئی از تالاب باشد نه مقدم برآن.

استفاده از گیاهان بومی اکوسیستم تالاب میانکاله در طراحی سایت و فضاهای موردنیاز گیاهانی چون سازیل، انار، رویش تپه‌های شنی و...

قرار دادن ساختمان در فرم طبیعی زمین و همگونی شکل ساختمان با محیط زیست اطراف (ساختمان یکپارچه با متن طبیعت).

ایجاد اثر معماری به عنوان یک ارگانیسم زنده (در نظر گرفتن بنا به عنوان یک موجود زنده و توجه به تاثیراتش بر محیط پیرامون).

استفاده از پل بر روی آب‌های سطحی و جلوگیری از تغییر دادن مسیر یا خشک نمودن محوطه آبی جهت حیاط‌سازی توسعه بخشی از ساختمان بر روی آب.

استقرار ساختمان‌ها به گونه‌ای که دسترسی به حمل‌ونقل عمومی و مسیرهای عبور دوچرخه و دسترسی پیاده به خدمات اساسی فراهم شود (این امر استفاده از اتومبیل را به حداقل میرساند).

حفاظت و بهبود بخشیدن به ارزش‌های طبیعی.

کارآمدی فضا و اقتصادی بودن به وسیله به حداکثر رساندن فضاهای قابل استفاده و در هم آمیختگی عناصر سازه‌ای و تاسیساتی.

منابع

Archive of SID
www.SID.ir

ایزدیاری، آ.، ۱۳۹۱. نقش معماری در کاهش اثرات مخرب زیست محیطی، دومین کنفرانس برنامه‌ریزی و مدیریت محیط زیست، تهران، دانشگاه تهران.

بحراسمانی کوهستانی، س.، میکائیلی تبریزی، ع. ، سلمان ماهینی، ع.و کامیاب، ح. ،۱۳۹۱. بررسی اصول زیبایی‌شناسی در طراحی و معماری طبیعت، دومین کنفرانس برنامه ریزی و مدیریت محیط زیست، تهران، دانشگاه تهران.

بهرام‌سلطانی، ک.، ۱۳۹۱. میانکاله در محاصره صنایع نفتی، روزنامه شرق، سال نهم.

پیری، ع.، ۱۳۹۰. بام‌های سبز: راهبردی در جهت ارتقا کیفیت زیست‌محیطی شهر، سومین کنفرانس برنامه‌ریزی و مدیریت شهری، مشهد، دانشگاه فردوسی مشهد.

شبستانی، ش.، ۱۳۸۵. بررسی ظرفیت‌های تفرجی تالاب میانکاله (مشکلات و راهکارها)، همایش منابع طبیعی و توسعه پایدار در عرصه‌های جنوبی دریای خزر.

رشیدزاده، ا. و شقاقی گندوانی، ش.، ۱۳۹۱. بررسی نقش معماری و اهمیت توجه به طراحی مجموعه‌های تفریحی- توریستی در پیشرفت و توسعه‌ی توریسم (اکوتوریسم) پایدار و کاهش اثرات زیست‌محیطی، دومین کنفرانس برنامه‌ریزی و مدیریت محیط زیست، تهران، دانشگاه تهران.

رضویان، م.، غفوری‌پور، ا. و رضویان، م.، ۱۳۸۹. بام‌های سبز، آمایش محیط، ۳(۱۰):۱۶۰-۱۳۷.

عابدی، س.، جانی‌پور، ب. و عابدی، س.، ۱۳۹۱. انرژی‌های تجدیدپذیر و معماری پایدار در احیای معماری بیابانی، اولین همایش ملی بیابان، تهران، مرکز تحقیقات بین‌المللی بیابان دانشگاه تهران.

عبادتی، ف.، اسماعیلی، ع. و ریاحی بختیاری، ع. ،۱۳۸٤. میزان و نحوه تغییرات فلزات سنگین و اندام های گیاهان آبزی ورسوبات تالاب میانکاله، فصلنامه محیط‌شناسی، ۳۱(۳۷): ۵۳-۵۳.

طالبی‌بادی، ش. و مهدوی‌پور، ح.، ۱۳۹۰. راهبردها و راهکارهای برای طراحی پایدار، اولین همایش منطقه‌ای عمران و معماری، آمل، آموزشکده فنی و حرفه‌ای سما واحد آیت ا.. آملی.

صفائیان، ن.، شکری، م. و ضیاءتباراحمدی، م.، ۱۳۸۳. جایگاه ذخیره‌گاه زیست‌کره میانکاله در طبقه‌بندی زیست جغرافیایی جهان، فصلنامه محیط‌شناسی، ۳۶(۵۳): ۷۸-۷۷.

محمودی کهنه رودپشت، آ.، عبدالله زادگان، م.و مجدی، ش.، ۱۳۹۰. طراحی مسکن پایدار با استفاده از اصول معماری بومی در کرانه جنوبی دریای خزر با رویکرد طراحی اقلیمی، اولین همایش اقلیم، ساختمان و بهینه‌سازی مصرف انرژی، سازمان بهره‌وری انرژی ایران.

موسوی‌نژاد، م.، ۱۳۹۰. بررسی ضرورت ترویج معماری سبز همگام با توسعه پایدار در راستای همزیستی انسان با اکولوژی، دومین همایش معماری پایدار، همدان، آموزشکده فنی و حرفه‌ای سما همدان.

Attamann, O., 2009. Green Architecture; Advanced Technologies and Material, 1, United States, McGraw-Hill: New York. United States, 15–27.

Charest, S., 2009. Ecosystem-based Design: Addressing the loss of biodiversity and nature experience through architecture and ecology, A Thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of master of advanced studies in architecture, university of British Colombia, Vancouver.

Fieldson, R., 2004. Architecture & Environmentalism: Movements & Theory in Practice, FORUM, 6(1): 20-33.

Gertsakis, J., 1995. Sustainable Design for Ecotourism Deserves Diversity, The Ecotourism Association of Australia National Conference. Alice Springs, Australia.

Gil, C. P., 2009. Sustainable planning and design for ecotourism: Ecotecture embraced by the essence of nature on Amboro National Park. Santa Cruz-Bolivia. Graduate School Theses and Dissertations. University of South Florida. Tampa. South Florida. USA.

Horn, A., 1998. A manifesto for green architecture: 6 Broad principles for a greener approach to architecture, first conference of Sustainability in the Built Environment, South Africa.

Mazzoleni, I., 2010. Eco-systemic restoration: a model community at Salton Sea, California, USA, Conference On Technology & Sustainability in the Built Environment, King Saud University, College of Architecture and Planning, 531-544.

Moon, G., 2007. Sustainable Architecture, an overview of equitable and efficient spaces, 3-27.

Archive of SID

www.SID.ir

Nielson, C., Baker Wolfe, C. and Conine, D. 2009. Green building guide; Design Techniques, Construction Practices& Materials for Affordable Housing, Rural Community Assistance Corporation (RCAC).

Peters, T., 2010. The Philosophy of Ecological Architecture, CEPHAD, borderland between philosophy and design research, Copenhagen.

Pieranunzi, D., 2012. How Sites and an Ecosystem Services Framework Can Influence the Performance of Both Architecture and Landscape, BEYOND LEED: REGENERATIVE DESIGN SYMPOSIUM, Texas University, school of Architecture.

Sharma, A., 2010. Contemporary practices in sustainable design: appraisal and articulation of emerging trend. Hernandez, S, Brebbia, C. et al (ed). Eco-architecture, Southampton, Boston: WIT Press, 119-132.

Archive of SID

www.SID.ir