فصلنامه علمی- پژوهشی مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی
دوره ۱٤ ، شماره ۲ (پیاپی ٤٧)، تابستان ۱۳۹۸
شاپای چاپی ٥٩٦٨- ۲٥۳۸ شاپای الکترونیکی X٥٩٥- ۲٥۳۸
http://jshsp.iaurasht.ac.ir

مقاله پژوهشی
صص. ۳۹۳-۳۷۷

بررسی میزان تطابق اصول واسازی با معماری بومی روستایی گیلان

سید مهدی امیرکیایی- مربی گروه معماری، واحد علوم تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
سید مجید مفیدی شمیرانی- استادیار گروه معماری، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
محمد جواد مهدوی نژاد *- دانشیار گروه معماری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
محمد مهدی رییس سمیعی- استادیار گروه معماری، دانشکده معماری و هنر، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹٦/۰۷/۳۰ **تاریخ پذیرش:** ۱۳۹۷/۰۲/۲۳

چکیده

روش واسازی از ابتدای فرآیند طراحی، امکان استفاده مجدد از اجزا و مصالح ساختمان را مد نظر قرار می‌دهد که موجب کاهش مصرف منابع جدید، انرژی، کاهش ضایعات و حفظ محیط زیست خواهد شد. بررسی معماری بومی در برخی مناطق، اصول به کار رفته مشابهی در ساختار بناها را با اصل واسازی نشان می‌دهد. نوعی از این معماری بومی، در شمال ایران و در استان گیلان وجود دارد. معماری بومی روستایی گیلان دارای ویژگی‌های منحصر به فردی به لحاظ ساختاری و فرمی می‌باشد که بنا و اجزای آن به دلیل تکنیک اجرا و نوع اتصالات و مصالح مناسب، قابلیت واسازی دارند. هدف از این پژوهش، تعریفی از واسازی، اصول، اهداف، مزایا و بررسی معماری بومی روستایی گیلان و ساختارهای تشکیل دهنده آن و میزان انطباق پذیری این معماری با اصول واسازی است. روش تحقیق توصیفی- تحلیلی می‌باشد. بر اساس مطالعات کتابخانه‌ای و اسنادی و جمع آوری اطلاعات میدانی، داده‌های مورد نظر جمع آوری و مورد تحلیل قرار گرفته است. پژوهشگران نمونه‌های جامعه آماری را مطالعه کرده و برای بدست آوردن نتایج، مورد بررسی قرار داده‌اند. جامعه آماری، خانه‌های بومی روستایی استان گیلان و حجم نمونه، برخی بناهای منتخب می‌باشد که با تکنیک انتخاب هدفمند برگزیده شده‌اند. نتایج حاصل از تحلیل‌ها نشان می‌دهد که معماری بومی روستایی گیلان به دلیل تکنیک اجرا، استفاده از اتصالات و مصالح مناسب، قابلیت واسازی داشته و با اصول واسازی مطابقت دارد.

واژه‌های کلیدی: واسازی، معماری بومی روستایی گیلان، مصالح بومی، اتصالات، باز استفاده اجزا و مصالح

نحوه استناد به مقاله:
امیرکیایی، سید مهدی، مفیدی شمیرانی، سید مجید، مهدوی‌نژاد، جواد و رئیس سمیعی، محمدمهدی. (۱۳۹۸). بررسی میزان تطابق اصول واسازی با معماری بومی روستایی گیلان. *مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی*، ۱۴(۲)، ۳۷۷-۳۹۳.
http://jshsp.iaurasht.ac.ir/article_667742.html

* نویسنده مسئول: Email: mahdavinejad@modares.ac.ir

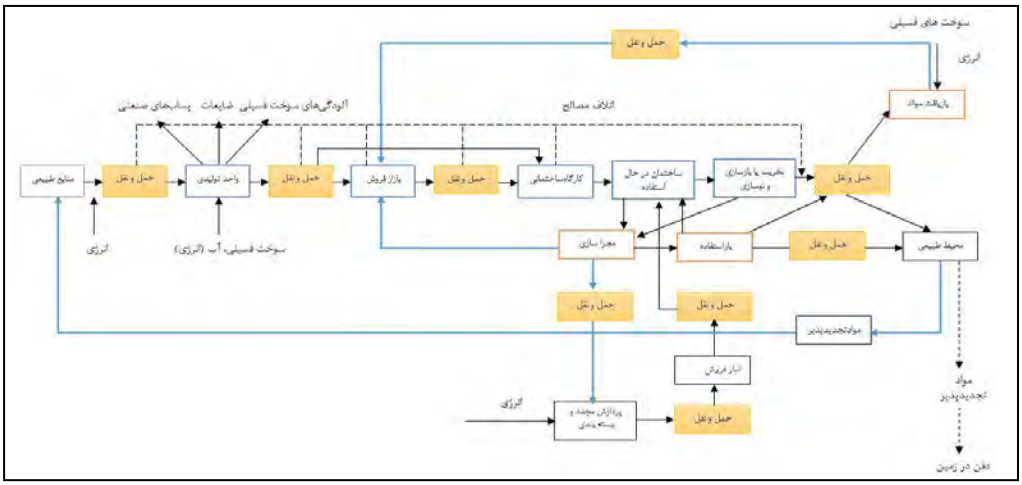
مقدمه

بحران انرژی و آلودگی محیط زیست جزو مسایل مهم جهان امروز به شمار می‌آیند. استخراج منابع خام از معادن، زیستگاه‌های طبیعی را تخریب کرده و آلودگی‌های زیادی ایجاد نموده است. بخش ساختمان تاثیرات محیطی زیادی ایجاد می‌کند که شامل مصرف ۴۰ درصد از منابع استخراج شده در کشورهای صنعتی، مصرف۷۰ درصد برق، ۱۲ درصد از آب آشامیدنی و تولید ۴۵-۶۵ درصد ضایعات می‌شود (Franzoni, 2011: 1). در تمام مراحل استخراج مواد تا تخریب بنا انرژی زیادی مصرف می‌شود. تخریب ساختمان‌ها به طور سنتی، ضایعات زیادی را روانه محل‌های دفن می‌کند و سبب از دست رفتن منابعی می‌گردد که برای ساخت آن‌ها انرژی زیادی صرف شده است. با رعایت اصول فنی، میزان تخریب کاهش یافته و مصالح دور ریز به حداقل می‌رسد. در نتیجه انرژی کمتری صرف بهره برداری و ساخت مصالح جدید می‌گردد و اثرات مخرب زیست محیطی کاهش می‌یابد. از این رو محققان به دنبال یافتن روش‌هایی هستند تا مراحل طراحی تا تخریب ساختمان را مدیریت نموده و از شیوه‌های مناسب در طراحی، ساخت و تخریب استفاده کنند که موجب کاهش میزان مصرف انرژی و آلودگی محیطی گردد. از سویی بررسی معماری بومی و روش‌های به کار رفته در ساخت بناها که با محیط خود سازگار می‌باشند، توجه پژوهشگران را به خود معطوف نموده تا ابعاد این سازگاری را بررسی و در صورت امکان از این روش‌ها در طراحی بناهای جدید استفاده نمایند. یکی از روش‌های مناسب طراحی تا تخریب بنا، روش واسازی است. به دلیل اهمیت و مزایای این روش در طراحی و ساخت، استفاده از آن گسترش یافته و رویکرد پایدار در صنعت ساختمان، توجه ویژه‌ای به استفاده از منابع بومی و محلی در این روش نموده است. در معماری بومی با توجه به نوع مصالح مصرفی در بنا، ساختمان‌ها این قابلیت را پیدا می‌کنند تا مصالح آن‌ها مورد باز استفاده یا بازیافت قرار گیرد. در معماری بومی بسیاری از مناطق امکان جداسازی اجزای ساختمان وجود دارد. معماری بومی گیلان نیز یکی از شیوه‌های معماری است که دارای اصول به کار رفته مشابهی با روش واسازی است. مهم ترین اهداف این تحقیق پاسخ به این پرسش‌ها است که واسازی به چه معنا است؟ و میزان انطباق معماری بومی روستایی گیلان با اصل واسازی تا چه حد است؟ در ادامه تعاریفی از واسازی و اصول کلی آن ارایه و سپس معماری بومی روستایی گیلان مورد بررسی قرار گرفته تا میزان تطابق روش‌های اجرایی آن با اصول واسازی ارزیابی گردد.

واسازی شامل جدا کردن تمام اجزا و مصالح ساختمان یا هر محصولی، تا کوچکترین عضو آن می‌باشد. به طوری که قابلیت استفاده و نصب مجدد آن‌ها وجود داشته باشد. به طور کلی واسازی عکس فرایند ساخت و نصب اجزا و مصالح است. با این روش مصالح ارسالی برای دفن در زمین کاهش می‌یابد. بنابراین لازم است تا از ابتدا، طراحی اجزا و مصالح، با قابلیت جدا شدن از هم انجام شود. واسازی یک ساختمان با هدف افزایش بازاستفاده، بازیافت و پتانسیل بازفروش مصالح و اجزای آن صورت می‌گیرد. واسازی یک تکنیک جداسازی سامانمند سازه و همچنین مثل یک روش بالا به پایین یا تخریب از سقف به زمین شناخته می‌شود (Cakici, 2005: 8). واسازی بیشتر شبیه یک شیوه هوشمند برای تخریب است (Barkkume, 2008:1). طراحی موفق برای واسازی شامل به کار گیری ۳ اصل انتخاب و به کار گیری مصالح، طراحی اجزا و محصول معماری و انتخاب و کاربرد اتصالات، اتصال دهنده‌ها و بست‌ها است (Favi et al., 2012: 1). به بیان ساده، واسازی، فرآیند ساخت و ساز به صورت معکوس است. در نهایت، ساختار باید به اجزایی که می‌تواند استفاده مجدد شود، تجزیه شود (Favi&Germani, 2014: 6).

طراحی برای واسازی به اصول طراحی برای تسهیل جداسازی، جهت باز استفاده و بازیافت اجزای ساختمان در آخر عمر مفید ساختمان اشاره می‌کند (Jaillon &Poon, 2014: 2).

در آینده طراحی پایدار روی پتانسیل جداسازی تکیه می‌کند. ما باید درک خود را نسبت به ترکیب تکنیکی ساختمان از حالت ثابت و دائمی به قابل تغییر و باز تغییر دهیم (Durmisevic, 2006: 45). طراحی برای واسازی به حفظ محیط کمک می‌کند و هزینه‌های چرخه زندگی را کاهش می‌دهد (Sigrid, 2009: 22). محمودی و نیکقدم چرخه بسته‌ای برای مصالح با پیش‌بینی مجزاسازی معرفی نمودند که پس از بازنگری تکمیل گردید و درشکل (۱) نشان داده شده است.



شکل۱. نمونه‌ای از چرخه زندگی مصالح ساختمانی در حلقه بسته با قابلیت واسازی، استفاده مجدد و بازیافت

در این روش سازگاری، پیش ساختگی، جداسازی قطعات و سامانه‌های مدولار اجزای اصلی مورد بحث هستند Zabusova, (2014: 14). تمام راهنماهای طراحی ساختمان، واسازی را یک روش سامانمند، جهت نگهداری از مصالح برای باز استفاده آن‌ها تعریف می‌کنند (Horner et al., 2007: 268). ساختمان‌ها به شکلی طراحی شده‌اند که می‌توانند به آسانی از هم جدا و باز استفاده شوند (Kibert & Chini, 2001:145). این روش شامل طراحی یک محصول قابل تفکیک، جهت نگهداری آسانتر، تعمیر، بازیافت و بازاستفاده اجزای سازنده آن می‌باشد (Chiodo, 2005:1).

اساساً هدف عمده طراحی برای واسازی این است که بهره‌برداری از منابع و مصالح از طریق تسهیل بازاستفاده و بازیافت به دست آید (Sigrid, 2009: 22). حفظ منابع و راندمان اقتصادی، کاهش تأثیرات آلودگی، سازگاری در ساختمان‌ها، احیای اجزا و مصالح برای بازاستفاده، بازساخت و بازیافت از اهداف واسازی تعریف شده است (Isik, 2003: 7).

واسازی دارای مزایایی است که در زیر به آنها پرداخته می‌شود:

– **مزایای محیطی:** بیشترین مزیت واسازی، بهبود و تداوم شرایط زیستی برای ساکنان می‌باشد. عدم استفاده از منابع خام و تخریب محیط زیست و کاهش تولید ضایعات برای دفن در زمین و جلوگیری از تولید گازهای آلاینده جزو مهمترین مزیت‌های آن به حساب می‌آیند (Cakici, 2005:12). از اجرای طرح استفاده مجدد منافع محیطی بسیاری مانند کاهش زباله، دی اکسید کربن و کاهش مکان‌های دفن زباله و مواد ساختمانی جدید حاصل می‌شود (Jaillon & Poon, 2010: 3).

– **مزایای اجتماعی:** ایجاد اشتغال و فرصت‌های شغلی برای نیروی بومی از مزایای واسازی است. واسازی، فرصت کار بیشتر برای جابجایی ساختمان فراهم می‌کند. واسازی دو چیز برای صنعت ساخت دارد: آموزش نیروی کار و خلق منبع بزرگتر کار (Cakici, 2005:16).

– **مزایای اقتصادی:** با اشتغال افراد و تاسیس کارگاه‌های محلی برای تولید، چرخه اقتصادی به گردش در آمده و اقتصاد منطقه پویا می گردد. عوامل اقتصادی ابتدای بهره وری یک صنعت در جهت درست هستند (Endicott et al., 2005: 6).

– **مزایای تاریخی:** حفظ و نگهداری از اجزای ارزشمند و قدیمی در بناهای تاریخی، از جمله مزایای واسازی است که دوباره می‌توانند در جای دیگر نیز مورد استفاده قرار گیرند.

– **مزایای فرهنگی:** با توجه به اینکه شیوه‌های ساخت بومی به عنوان الگوهای روش طراحی برای واسازی مورد استفاده قرار می‌گیرد، توجه به حفظ اصول فرهنگی و عوامل تأثیرگذار بر ساختمان، تداوم معماری بومی تلقی می‌گردد که می‌تواند فرهنگ بومی را ارتقا بخشد.

– **مزایای سلامت:** استفاده از شیوه‌های واسازی مانع انجام روش تخریب سنتی شده و تا حد زیادی موجب جلوگیری از آلودگی‌های ناشی از آن می‌گردد که شامل آلودگی‌های صوتی، گرد و غبار، ضربه و لرزش، آسیب به محیط زیست، ترافیک و غیره می‌شود و در نتیجه سلامت جسمی و روانی افراد با این روش ساخت و واسازی تامین می‌گردد.

جهت شناخت بهتر روش واسازی و تحلیل دقیق معماری بومی گیلان لازم است تا مولفه‌های مختلف آن بررسی گردد. در ادامه این اصول معرفی خواهند شد.

بر اساس نظر محمودی و نیکقدم، اصول واسازی را می توان به ۵ دسته اصلی تقسیم نمود که شامل موارد زیر می‌باشند:

۱. اصول کاربردی برای طراحی معماری با پیش‌بینی واسازی شامل:

– در طراحی به اقلیم و ملاحظات آن توجه داشته باشیم تا عمر مفید ساختمان افزایش یابد.

– از طراحی مدولار استفاده شود و مدول معماری با مدول سازه منطبق باشد و از طراحی برای پیش ساختگی استفاده شود.

– انعطاف پذیری و امکان توسعه طرح وجود داشته باشد و فضاهای مربوط به سرویس‌ها و آشپزخانه ثابت باشند.

– دسترسی به تمام اجزای ساختمان فراهم باشد و امکان واسازی هر یک از لایه‌های ساختمان به تنهایی امکان پذیر باشد.

– عمر مفید اجزا و انبار قطعات جایگزین برای آن‌ها پیش‌بینی گردد و واسازی لایه‌ها با عمر کوتاه به سهولت امکان پذیر باشد.

– از اطلاعات بنا و پروسه نصب نگهداری شود و برنامه نگهداری تدوین گردد (Mahmoudi & Nikghadam,2009: 9).

– برنامه زمانی لازم برای اجرا در نظر گرفته شود و وضوح و ساده سازی در طرح‌ها وجود داشته باشد.

– طراحی اجزا از پایین ترین تا بالاترین سطح به تفکیک صورت گیرد.

۲. اصول کاربردی برای طراحی سازه با پیش‌بینی واسازی شامل:

– از شبکه سازه‌ای استاندارد استفاده شود و پوشش سازه جدا از آن اجرا شود و از مدول‌های مشابه برای سامانه سازه استفاده شود.

– فونداسیون با اجزای قابل جداسازی از اسکلت طراحی شود (Mahmoudi & Nikghadam,2009: 9).

– اتصالات سازه‌ای انعطاف‌پذیر و مقاوم در برابر ارتعاش طراحی شوند و از سامانه سازه ساده (غیر ترکیبی) استفاده شود.

– جدول مشخصات سازه تهیه گردد و سازه‌های چوبی و فلزی اولویت بیشتری برای واسازی دارند.

– در صورت نیاز، امکان تعمیر یا تعویض سازه آسیب دیده وجود داشته باشد.

۳. اصول کاربردی استفاده از اجزا و اتصالات با پیش‌بینی واسازی شامل:

الف) اجزا:

– در اندازه‌ای طراحی شود که قابلیت جابجایی در تمام شرایط را دارا باشند و برای هر کدام از اجزا شناسنامه‌ای تهیه شود.

– تعداد انواع مختلف اجزا کاهش داده شود و از اجزای سبک و پیش ساخته استفاده شود.

– از اجزای مدولار منطبق با مدول معماری و سازه استفاده شود و دراجزا مسیرهای عبورکابل‌ها و لوله‌های مختلف پیش‌بینی گردد.

– از اجزای شکننده و ظریف چوبی پرهیز شود و از پروفیل‌های معمولی فولادی استفاده شود.

ب) قطعات:

– از اتصالات شیمیایی استفاده نشود و به جای آن از اتصالات مکانیکی استفاده شود.

– استفاده از اتصالات اصطکاکی توصیه می‌شود. ضمنا تعداد اتصالات کاهش داده شود و انواع اتصالات محدود شود.

– اتصالات جوری طراحی شوند تا مقاومت پیاده سازی و نصب دوباره داشته باشند و تبادل انرژی و صدا در آن‌ها به حداقل برسد.

– جزییات انعطاف‌پذیر در ارتعاش طراحی شوند و اتصالاتی که به سهولت قابل جداسازی باشند در لایه‌های گوناگون طراحی شوند.

– اتصالات در محل جدید به راحتی قابل نصب باشند (Mahmoudi & Nikghadam, 2009:10).

– از اتصالات ساده استفاده شود. اتصالات در دسترس باشند و به راحتی قابل تعمیر یا تعویض باشند.

– بست‌های فلزی نوعی باشدکه از تکنیک مغناطیسی بتوان برای جداسازی آن‌ها استفاده کردو از بست‌های استاندارد استفاده شود.

۴. اصول کاربردی استفاده از مصالح با پیش‌بینی واسازی به شرح زیر می‌باشد:

– شناسنامه ثابت و استاندارد برای انواع مصالح تهیه شود و از مصالح بازیافتی و یا قابل بازیافت، سبک و با دوام استفاده شود.

– از مصالح سمی، خطرناک و مواد ترکیبی پرهیز شود. از انجام پرداخت و نازک کاری ثانویه روی مصالح خودداری شود.

– از مصالحی که مصرف انرژی را در ساختمان کاهش می‌دهد استفاده شود. مناسب ترین مصالح موجود، چوب، فولاد و بتن پیش ساخته هستند. بتن درجا برای مجزاسازی مناسب نیست (Mahmoudi & Nikghadam, 2009: 10).

– از مصالح انعطاف‌پذیر متناسب با کاربرد آن استفاده شود و مصالح بومی و با قابلیت استفاده مجدد مورد استفاده قرار گیرد.

۵. اصول کاربردی برای نصب و واسازی با پیش‌بینی واسازی شامل موارد زیر است:

- فن آوری‌های نصب استاندارد استفاده شود و قابلیت بازدید و تعمیر اجزا، در مراحل نصب، برای دوره بهره برداری فراهم شود.
- دامنه تغییرات کافی لحاظ گردد تا واسازی با مشکل رو به رو نشود و امکان ایجاد تغییرات با حداقل تخریب امکان پذیر باشد.
- نقاط واسازی مشخص و امکان واسازی همزمان بخش‌های مختلف فراهم شود.
- دستورالعمل نصب و واسازی تهیه و در طول عمر مفید بنا نگهداری شود و مراحل نصب برای استفاده در وا سازی مستند شود.
- ابزار لازم برای نصب و واسازی پیش‌بینی شود و مکان مناسب جهت نگهداری و انبار اجزا و مصالح پیش‌بینی شود.
- ایمنی کارگران هنگام واسازی در نظر گرفته شود و فضایی برای استقرار کارگران هنگام واسازی در نظر گرفته شود (Mahmoudi & Nikghadam, 2009:11).
- امکان انتقال آسان اجزا و مصالح میسر باشد و ماشین آلات حمل و نقل مشکلی برای حمل اجزا نداشته باشند.
- قابلیت اجرای مراحل کار توسط کارگران محلی کم مهارت یا بدون مهارت وجود داشته باشد.

درجدول (۱) اصول کلی طراحی برای واسازی از نظر برخی محققان ارایه شده است.

جدول ۱. اصول طراحی برای واسازی

شماره	سطوح ارتباط		غیرمرتبط ◆	مرتبط ●	ارتباط زیاد ■
	اصول	تغییر مکان ساختمان	بازاستفاده اجزا	بازتولید اجزا	بازیافت مصالح
۱	استفاده از مصالح بازیافتی و قابل بازیافت	◆	◆	●	■
۲	کم کردن تعداد اجزای مختلف مصالح	◆	◆	●	■
۳	اجتناب از مصالح سمی و خطرناک	◆	◆	●	■
۴	ساخت زیرمجموعه‌های مجزا از همان مصالح	◆	◆	●	■
۵	اجتاب از پوشاننده‌های دوم برای مصالح	◆	◆	●	■
۶	امکان معرفی انواع مصالح	◆	◆	●	■
۷	کم کردن تعداد انواع مختلف اجزا	■	■	●	◆
۸	استفاده مکانیکی و نه شیمیایی اتصالات	■	■	●	◆
۹	استفاده از یک سیستم ساختمانی باز و نه بسته	●	■	◆	◆
۱۰	استفاده از طراحی مدولار	●	■	◆	◆
۱۱	طراحی برای استفاده از ابزار و تجهیزات معمولی و اجتناب از وسایل خاص	■	■	●	◆
۱۲	جدا کردن سازه از پوشش برای جداسازی مجزا	●	■	◆	◆
۱۳	امکان دسترسی به همه قسمت‌ها و نقاط اتصال	■	■	●	●
۱۴	ساختن‌اجزای‌اندازه‌دار برای مناسب‌بودن امکان رسیدگی	■	■	●	◆
۱۵	امکان رسیدگی و تعیین موقعیت	■	■	◆	◆
۱۶	امکان دسترسی برای نصب و جداسازی	■	■	◆	◆
۱۷	استفاده از تعداد کم اتصالات	■	■	●	◆
۱۸	استفاده از تعداد کمتر از انواع مختلف از اتصالات	■	■	●	◆
۱۹	تقویت طراحی اتصالات و اجزا برای استفاده مجدد	■	■	◆	◆
	ادامه جدول				
۲۰	اجازه به جداسازی موازی	●	■	●	●
۲۱	امکان معرفی انواع اجزا	●	■	●	◆
۲۲	استفاده از شبکه سازه‌ای استاندارد	■	◆	◆	◆
۲۳	استفاده از تولید پیش ساخته و انبوه	■	■	◆	◆
۲۴	استفاده از مصالح و اجزای سبک	■	■	■	■
۲۵	شناسایی نقاط جداسازی	■	■	●	◆
۲۶	فراهم کردن قسمت‌های یدک و انبار در سایت در خلال جداسازی	■	◆	◆	◆
۲۷	نگهداری همه اطلاعات از اجزا و مصالح	■	●	◆	◆

Source: Chini, 2001: 27

روش پژوهش

تحقیق حاضر از نظر هدف، جزو تحقیقات کاربردی و از نظر ماهیت و روش در زمره تحقیقات توصیفی – تحلیلی با رویکرد کیفی و از نظر نحوه اجرا از نوع تحقیقات پیمایشی است. اطلاعات مورد نیاز این تحقیق به دو طریق اسنادی (مراجعه به مراکز علمی و تحقیقاتی و اسناد کتابخانه‌ای، منابع و مأخذ مرتبط با موضوع تحقیق) و میدانی (استفاده از ابزارهای مصاحبه و مشاهده تشخیصی) بدست آمده است. در ضمن ابزارهای جمع آوری اطلاعات با تکیه استدلال استقرایی و به منظور مطالعه موارد از جز به کل استفاده شدند. جامعه آماری شامل خانه‌های بومی روستایی در استان گیلان می‌باشد؛ به طوری که برخی از این بناها به عنوان نمونه‌های مطالعاتی انتخاب شدند و یافته‌های تحقیق با تحلیل آن‌ها بدست آمد. دراین انتخاب که به شیوه هدفمند انجام شد به شاخص‌هایی نظیر روش اجرا، مصالح مصرفی و نوع اتصالات بناها توجه شده است.

قلمرو جغرافیایی پژوهش

محدوده پژوهش روستاهای گیلان می‌باشد. با توجه به تکنیک‌های اجرای ساختمان در معماری این محدوده و استفاده از مصالح و اتصالات ساده، قابلیت جداسازی اجزا در این معماری وجود دارد. اما تا کنون بررسی دقیقی مبنی بر انطباق روش‌های ساخت این شیوه معماری با اصول واسازی صورت نگرفته است. لذا در نظر است تا روش‌های اجرایی اجزای ساختمان در این معماری بررسی گردیده تا میزان تطابق آن با اصول واسازی مشخص گردد.

یافته‌ها و بحث

درخصوص معماری بومی روستایی گیلان و بررسی قابلیت واسازی در کل بنا لازم است تا ابتدا مصالح و شیوه‌های اجرایی قسمت های مختلف مورد ارزیابی قرار گیرد.

مصالح مورد استفاده در مناطق مختلف گیلان

به دلیل وجود منابع طبیعی در قسمت‌های مختلف گیلان، استفاده از این منابع به طور وسیع صورت می‌گرفته است. در دسترس بودن، اجرای آسان، هزینه‌های کم و برگشت پذیر بودن به طبیعت از مزایای اصلی استفاده از این منابع بوده است. از مهمترین عواملی که در شکل گیری مسکن بومی دخالت دارند امکانات ساخت و مصالح محلی هر منطقه است. با توجه به فراوانی مصالحی نظیر چوب، خاک ، سنگ و کولش در بیشتر مناطق، این مصالح در تمام اجزای بنا دیده می‌شوند.

– **مصالح نباتی:** اولین دسته و پر کاربردترین مصالح، مصالح نباتی است که در شکل‌های مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد. استفاده از مصالح ارتباط مستقیمی با دسترسی به آن در محل دارد. چوب از پر کاربرد ترین مصالح بومی در منطقه می‌باشد. دسته پر کاربرد دیگر در گروه نباتی شامل محصولات فرعی برنج و نی می‌باشد.

– **خاک:** ماده‌ای که در تمام مناطق موجود است و در این منطقه نیز دارای مشخصات مربوط به خود است. موارد کاربرد آن در ساخت چینه، ملات‌ها، گل رس سفید برای اندود بناها است.

– **سنگ:** در بیشتر مناطق به ویژه دارای ارتفاع از سطح دریا جزو پر کاربردترین مصالح است که در پی و دیوارها به کار می‌رود.

در ادامه به اجزای اصلی بناها اشاره شده و مصالح مصرفی در آن‌ها معرفی خواهد شد.

بخش‌های اصلی بنا در معماری بومی روستایی گیلان

با بررسی معماری این مناطق و تحلیل کلی آن‌ها، ساختارهای اصلی تشکیل دهنده بنا بر اساس تکنیک ساخت در معماری روستایی گیلان مشاهده شد که شامل ۱۱ بخش می‌باشد و در جدول (۲) نشان داده شده است. در ادامه این اجزا به تفکیک مورد بررسی قرار گرفته است.

جدول ۲. بخش‌های اصلی بنا بر اساس تکنیک اجرا در معماری بومی روستایی گیلان

ردیف	ساختار بنا
۱	بام
۲	سقف طبقات
۳	دیوارها
۴	کف‌ها
۵	اندودها
۶	درها و پنجره‌ها
۷	عناصر خدماتی و تزیینی
۸	حفاظها و نرده ها
۹	پله ها
۱۰	کرسی‌ها
۱۱	پی‌ها

– **پی:** با توجه به پهنه بندی‌های موجود در مناطق مختلف گیلان، نوع خاصی از پی مورد استفاده قرار می‌گرفته که عمدتاً اتصالات پی به صورت اصطکاکی یا خشک بوده و در صورت استفاده از ملات، به راحتی قابل جداسازی هستند.. مهمترین انواع پی‌های اجرایی در این مناطق در جدول (۳) و در شکل (۲) نمایش داده شده است.

جدول ۳. پی‌های مورد استفاده در معماری بومی گیلان

ردیف	نوع پی	توضیحات
۱	سنگی	سنگ کوهی و رودخانه ای
۲	اسکت چاه یاسگتی	(اسکت، سگت چاه) قرارگیری ستون‌های چوبی در چاله‌هایی که اطراف آن سنگ، گل، خاکستر یا خاکه زغال است.
۳	شیکیلی	لایه‌های متفاوتی از چوب‌ها با شکل‌های مختلف و جنس گوناگون برای انتقال بارسازه.
۴	سنگ زیرسری	در زیر ستونهای سازه‌ای وظیفه انتقال بار را به عهده دارد.

Source: Khakpour, 2011: 111

شکل ۲. انواع پی از راست : پی سنگی، پی اسکت چاه، پی سنگ زیر سری، پی شکیلی
(Source: Rural Architectural Heritage of Guilan)

– **کرسی:** عمدتاً با استفاده از سنگ و کاهگل می‌باشد که به شیوه‌های بومی اجرا شده و اتصال به صورت خشک و با ملات کاهگل امکان واسازی اجزا را به راحتی فراهم می‌نماید. در شکل (۳) نمونه کرسی چینی نشان داده شده است.

شکل ۳. نمونه کرسی چینی سنگی با ملات (Source: Rural Architectural Heritage of Guilan)

– **پله:** پله ها عمدتا چوبی بوده که دارای اجزای ساده‌ای می‌باشند و این اجزا توسط اتصالات کام و زبانه و میخ به هم متصل می‌شوند که در صورت لزوم، اجزای آن قابلیت جدا شدن از هم را دارند. شکل (۴) پله و اتصالات آن را نشان می‌دهد.

شکل ٤. پله و اتصالات آن (Source: Rural Architectural Heritage of Guilan)

– **حفاظ و نرده:** حفاظ و نرده در مناطق مختلف و در طرح‌های مختلف اجرا می شده که اجزای آن به صورت کام و زبانه و قابل نصب و جدا سازی هستند. در برخی موارد جهت اتصال از میخ استفاده می‌گردد. در شکل (۵) نحوه اتصال قطعات نشان داده شده است.

شکل٥. نرده ها و اجزای قابل واسازی آن‌ها (Source: Rural Architectural Heritage of Guilan)

– **عناصر خدماتی و تزیینی:** عناصر تزیینی در قسمت‌های مختلف بنا با کنده کاری، کام وزبانه ویا با اتصالات میخ چوبی و فلزی به اجزای بنا متصل می گردند. در شکل (۶) تزیینات و اتصالات آن نشان داده شده است.

شکل ٦ . تزیینات بناها (Source: Rural Architectural Heritage of Guilan)

– **درها و پنجره‌ها:** درها و پنجره‌ها نیز دارای طرح های ساده با اتصالات ساده هستند که قابلیت واسازی اجزاو عناصر آن‌ها به آسانی میسر است. شکل (۷) نمونه‌ای از درها و پنجره‌ها را نشان می‌دهد.

شکل ۷. درب ها و پنجره‌ها با اتصالات ساده و قابل واسازی (Source: Rural Architectural Heritage of Guilan)

– **اندود:** اندودهای به کار رفته در بنا به دلیل استفاده از کاهگل قابلیت جداسازی آسان از دیوارها را داشته و این امکان مرمت و جداسازی را در صورت لزوم تسهیل می‌نماید. در شکل (۸) نمونه ملات نشان داده شده است.

شکل ۸ . ملات های ساده و قابل جداسازی در بناها (Source: Rural Architectural Heritage of Guilan)

– **کف:** کف اتاق‌ها عمدتا چوبی بوده که با میخ به اجزای سازه‌ای متصل می‌شوند. در برخی مناطق از تخته کوبی و در بعضی جاها از چوبهای جنگلی، نی و بعد پوشش کاهگل برای پر کردن فضاهای خالی استفاده می‌شود. شکل (۹) نحوه اجرای کف سازی را نشان می‌دهد.

شکل ۹. کف سازی طبقات (Source: Rural Architectural Heritage of Guilan)

– **دیوار:** دیوارهای به کار رفته در معماری بومی روستایی گیلان در شکل‌های متفاوتی اجرا می‌شده که در هر منطقه متناسب با شرایط منابع در دسترس محلی و امکانات اقتصادی و سلیقه ساکنان انتخاب می‌شده است. اتصال اجزای دیوار عمدتاً به صورت خشک و اصطکاکی بوده و امکان واسازی، تعمیر و باز استفاده اعضا را ممکن می‌ساخته است. انواع دیوار شامل زگالی، زگمه‌ای، خشتی و سنگی می‌باشد.

دیوار زگالی از قرار گرفتن چوب‌های نازک بین قاب‌های اصلی سازه بنا ایجاد می‌شده است. دیوار زگمه‌ای از قرار گرفتن الوارهای چوب به صورت کام و زبانه روی هم شکل می‌گرفته که توسط وزن الوارها و اصطکاک میان آن‌ها و گاه طناب گیاهی وریس محکم می‌شده است. دیوار خشتی از قرار گرفتن خشت‌ها به صورت مورب یا افقی در ردیف‌های مختلف روی هم به وجود می‌آمده است. دیوارهای سنگی نیز از قرار گرفتن سنگ‌ها روی هم و در بیشتر موارد استفاده از ملات کاهگل شکل می‌گرفته است. در شکل (۱۰) انواع دیوار نشان داده شده است.

شکل ۱۰. انواع دیوار از راست به چپ: دیوارسنگی، دیوارخشتی، دیوار زگمه‌ای، دیوار زگالی
(Source: Rural Architectural Heritage of Guilan)

– **سقف:** سقف بناها دارای اجزای سازه ای چوبی بوده که در مناطق مختلف مورد استفاده قرار می‌گرفته است. اتصالات به کار رفته در این اجزا به صورت کام و زبانه، میخ و در برخی موارد اتصال با طناب گیاهی وریس بوده است. این امر موجب شده که امکان واسازی اجزا مقدور گردد. شکل (۱۱) سقف و اتصالات آن را نشان می‌دهد.

شکل ۱۱. سقف و اتصالات آن (Source: Rural Architectural Heritage of Guilan)

– **بام:** سازه بام در معماری بومی گیلان عمدتاً به صورت شیبدار بوده که نقش شرایط اقلیمی در شکل و فرم آن تعیین کننده است. در مناطق مختلف و بر اساس میزان بارش و مصالح در دسترس محلی، روش‌های متفاوتی برای پوشش بام مورد استفاده قرار می گرفته است.

شکل ۱۲. جزییات اتصال در بام شیبدار (Source: Rural Architectural Heritage of Guilan)

رایج ترین نوع پوشش‌های قدیمی بام به دلیل وجود مزارع وسیع و رویش گیاهان مناسب، استفاده از کولوش و گالی در سربندی نهایی بوده است. در مناطق مرتفع و جنگلی معمولا از تکه‌های چوب ورقه شده یا لت استفاده می‌شده است. در برخی مناطق به دلیل وجود خاک مناسب از سفال بهره می‌بردند. در مناطقی از گیلان که بارش خیلی کم بوده از سقف‌های مسطح استفاده می‌شده است. تمام این موارد دارای اتصالات خشک و یا با طناب گیاهی وریس بوده و در مواردی که از ملات استفاده شده، این ملات‌ها قابلیت جداسازی آسان از اجزای دیگر را داشته‌اند. در شکل (۱۳) انواع پوشش بام نشان داده شده است.

شکل ۱۳. انواع پوشش بام از راست به چپ: بام کولوش پوش، لته سر، سفال و تخت
(Source: Rural Architectural Heritage of Guilan)

با بررسی قسمت‌های مختلف بنا از نظر ساختار کلی آن مشخص گردید که به دلیل استفاده از مصالح مناسب محلی و شیوه‌های اجرایی ساده در این معماری، قابلیت جداسازی اجزا در آن وجود دارد. بهترین نوع اتصال، اتصال اصطکاکی وکام و زبانه است و به جای استفاده از میخ در اتصالات که ممکن است هنگام واسازی، به اجزا و مصالح آسیب وارد نماید بهتر است از پیچ استفاده شود.

نتیجه‌گیری

با توجه به پژوهش‌های انجام شده و مصاحبه‌های به عمل آمده با مسئولان، استادکاران و پژوهشگران که در بخش یافته‌ها و بحث از آن‌ها استفاده شد، مشخص شده که معماری بومی گیلان قابلیت واسازی دارد. بر اساس پژوهش‌هایی که در خصوص انتقال بناها در موزه میراث روستایی توسط برومبرژه و طالقانی صورت گرفت، نمونه‌هایی ارزشمند از بناهای بومی گیلان و مناطق مختلف آن در موزه میراث روستایی گیلان جمع آوری شد. پژوهشگرانی نظیر خاکپور نیز مطالعاتی در این خصوص داشته‌اند که در این مقاله از آن‌ها بهره گرفته شده است. ضمنا مصاحبه‌هایی با مسوولین و کارشناسان موزه صورت گرفت که نتایج آن در این مقاله ارایه شده است. بررسی بناهای موزه نشان داد که همه این بناها و اجزای آن‌ها در محل احداث اولیه از هم جدا شده و مجددا در موزه سرهم شده‌اند که این نشان دهنده قابلیت استفاده مجدد از اجزای بنا تا کوچکترین سطوح ممکن است. با توجه به خصوصیات مطرح شده در روش واسازی و بررسی‌هایی که در معماری بومی روستایی گیلان و اجزای تشکیل دهنده بنا و اتصالات آن صورت گرفت می توان نتایج پژوهش حاصل را در جداول (۴) تا (۹) جمع بندی نمود و در هر بخش میزان تطابق روش‌های به کار رفته در این معماری را با اصول واسازی مشخص کرد.

جدول ٤. استانداردهای مورد نظر واسازی در بخش طراحی

ردیف	استانداردهای واسازی در بخش طراحی	میزان انطباق		اصول رعایت شده در معماری بومی روستایی گیلان
		دارد	ندارد	
۱	طراحی سازگار با محیط و بادوام	✓		به دلیل استفاده از مصالح طبیعی، پیوند عمیقی با محیط پیرامون داشته است.
۲	کاهش پیچیدگی در طراحی	✓		به دلیل بهره مندی از فضاهای محدود و پر کاربرد، پیچیدگی در طراحی وجود ندارد.
۳	طراحی با سیستم پیش‌ساختگی	✓		اجزای مورد استفاده در بخش‌های مختلف ساختمان بر اساس الگوی بومی و در حد توان فنی و امکانات موجود، تهیه و به مصرف می‌رسیده است.
۴	طراحی اقلیمی و ملاحظات آن	✓		طراحی ساختمان متناسب با شرایط اقلیمی منطقه و جهت مناسب نور، کوران و بستر طبیعی است.
۵	طراحی مدولار	✓		به دلیل استفاده از قطعات با ابعاد و اندازه مشخص، مدولار می‌باشد. به عنوان نمونه به نرده‌ها، ستون‌ها، تیرها، دیوارهای چوبی، تزیینات سر ستون‌ها، قاب درها و پنجره‌ها، پله و اجزای آن اشاره کرد.
۶	مدول معماری و سازه منطبق با هم	✓		در بسیاری از قسمت‌ها، اجزای سازه و معماری یکی بوده و چوب این امر را تسهیل نموده است.
۷	سیستم ساخت آزاد با بخش‌های قابل تعمیر	✓		به‌جهت‌استفاده ازعناصر قابل انعطاف دربنا، امکان دسترسی به‌اجزا و تعمیرآن میسر است.
۸	دسترسی به تمام اجزای ساختمان	✓		به دلیل اتصالات غیر صلب و استفاده از مصالح مناسب، امکان دسترسی به تمام اجزای ساختمان مقدور می‌باشد. اندودها نیز به دلیل جدا شدن آسان از سازه، مشکلی در این راستا ایجاد نمی‌کنند.
۹	اطلاعات نصب		✓	اجزای مصرفی در ساختمان در زمان ساخت بر اساس نقشه اولیه و دانش سازنده محلی آماده و اجرا شده است. امکان تهیه جداول مشخصات فنی و نحوه نصب اجزا و مصالح مقدور می‌باشد.
۱۰	برنامه‌ریزی نگهداری		✓	در گذشته برنامه‌ریزی و دستورالعملی برای نگهداری وجود نداشته است. در شرایط فعلی، امکان برنامه‌ریزی برای کل پروژه وجود داشته و می‌توان از آن به عنوان فرصت بهره برد.

۱۱	عمر مفید مصالح و انبار آن‌ها	✓		مصالح، عمر مفید متفاوتی دارند. بر اساس این عمر مفید ممکن است قبل از نابودی، مجددا در جایی دیگر مورد استفاده قرار گیرند. می‌توان مصالح را برای باز استفاده انبار کرد
۱۲	امکان واسازی هر یک از لایه‌های ساختمان بطور مجزا	✓		به دلیل استفاده از اجزای مدولار و اتصالات خشک و قابل دسترس، امکان واسازی لایه های ساختمان مقدور می‌باشد.
۱۳	واسازی لایه‌ها با عمر کوتاه و سهولت زیاد	✓		بسیاری از قسمت‌های بنا نظیر پوشش بام واندودها، به دلیل قرارگیری در معرض شرایط جوی، آسیب دیده و امکان تعمیر و تعویض این لایه‌ها که عمر کوتاهتری دارند فراهم می‌باشد.
۱۴	وضوح و ساده سازی در طرح‌ها	✓		ساختار فرمی و هندسی بناهای معماری بومی روستایی گیلان دارای سادگی و وضوح می-باشد. این مساله موجب شده که امکان توسعه بنا وجود داشته باشد.

جدول ۵. استانداردهای مورد نظر واسازی در بخش طراحی سازه

ردیف	استانداردهای واسازی در بخش طراحی سازه	میزان انطباق		اصول رعایت شده در معماری بومی روستایی گیلان
		دارد	ندارد	
۱	شبکه سازه‌ای استاندارد	✓		معماران از اجزای سازه ای استاندارد در بنا استفاده می کردند.
۲	پوشش سازه جدا از آن	✓		پوشش نهایی ساختمان به صورت ملات نه چندان سخت بر روی آن اجرا می‌شده که عمدتا لایه‌های کاهگل و در نهایت آهک و یا گچ بوده که به راحتی قابل جدا شدن از سازه می بوده است.
۳	استفاده از مدول‌های مشابه	✓		در پلانها هندسه مدولار دیده می‌شود. ضمن اینکه اجزای مدولار نیز در بنا استفاده شده است.
۴	پی با پیش‌بینی اتصال قابل جداسازی از اسکلت	✓		اجزای پی قابلیت واسازی دارند. استفاده از ملات ساده این امکان را فراهم ساخته است. در نمونه ای از پی‌ها نیز تمام اجزای سازه به صورت اصطکاکی روی هم نصب شده و قابل واسازی است.
۵	اتصالات سازه‌ای انعطاف‌پذیر و مقاوم در برابر ارتعاش	✓		با استفاده از چوب، امکان ارتعاش سازه وجود داشته و اتصالات نیز انعطاف پذیرند. در دیوارهای خشتی و سنگی نیز با استفاده از چوب در لایه‌های دیوار، انعطاف پذیری سازه ممکن شده است.
۶	سیستم سازه ساده و غیرمرکب	✓		سازه از اجزای ساده و مواد غیر ترکیبی ساخته شده است.
۷	استفاده از دهنه‌های معمول	✓		مصالح و اجزای ساده و غیر ترکیبی مورد استفاده در بنا، محدودیت در دهنه ایجاد نموده است. به همین دلیل از اجزای با طول معمولی استفاده شده است.
۸	جدول مشخصات سازه		✓	جدول مشخصات تدوین شده‌ای وجود نداشته است و اطلاعات به صورت محلی تهیه و مورد استفاده قرار گرفته است. البته تدوین جدول مشخصات سازه مقدور است.
۹	استفاده از سازه‌های چوبی و فلزی	✓	✓	در این معماری به دلیل فراوانی منابع جنگلی، از سازه‌های چوبی در حد وسیع استفاده شده است.
۱۰	امکان تعمیر یا تعویض قسمت آسیب دیده	✓		دسترسی به اجزای سازه آسان بوده و این، امکان تعمیر یا تعویض را ممکن ساخته است.

جدول۶. استانداردهای مورد نظر واسازی در بخش استفاده از اجزا

ردیف	استانداردهای موردنظر در واسازی در بخش استفاده از اجزا	میزان انطباق		اصول رعایت شده در معماری بومی روستایی گیلان
		دارد	ندارد	
۱	اجزای قابل انتقال	✓		استفاده از منابع محلی با سایز و وزن مشخص، انتقال آن‌ها را تسهیل نموده است.
۲	اجزای شناسنامه دار		✓	مشخصات فنی مدونی وجود نداشته است. این امکان وجود دارد که جدول مدونی از اجزا و مشخصات آن‌ها تهیه گردد.
۳	تعداد انواع مختلف اجزا کم باشد	✓		به دلیل سادگی اجزا، پیچیدگی در بنا وجود ندارد و از اجزای محدود در بناها استفاده شده است.
۴	استفاده از اجزای سبک	✓		مصالح مصرفی از نظر سایز و وزن و مصالح سبک بوده و امکان استفاده از آن‌ها آسان است.
۵	استفاده از اجزای پیش ساخته	✓		به دلیل قابل نصب بودن اجزای ساختمان، این اجزا در اندازه‌های مناسب تهیه و استفاده شده است.
۶	استفاده اجزای مدولار منطبق با مدول معماری و سازه	✓		اجزا و مصالح در بنا به صورت مدولار بوده و اجزای معماری و سازه بر هم منطبق می‌باشند.
۷	عدم استفاده از اجزای شکننده و ظریف چوبی	✓		اجزای اصلی مقاومت لازم را داشته و در سایر قسمت‌ها، تمهیدات لازم به عمل آمده است.
۸	استفاده از پروفیل فولادی		✓	در بناهای بومی از پروفیل فولادی استفاده نشده است. اما امکان استفاده از آن مقدور می‌باشد. البته به دلیل مباحث انرژی، در معماری بومی روستایی گیلان، در اولویت دوم قرار می‌گیرد.

جدول ۷. استانداردهای مورد نظر واسازی در بخش استفاده از اتصالات

ردیف	استانداردهای موردنظر در واسازی در بخش استفاده از اتصالات	میزان انطباق		اصول رعایت شده در معماری بومی روستایی گیلان
		دارد	ندارد	
۱	استفاده از اتصالات اصطکاکی	✓		در قسمت های مختلف بنا دیده می‌شود. می توان از اجزای پی شکیلی و یا دیوارهای زگمه ای یا پوشش لت و چینش مورب خشت و سنگ در ساختمان نام برد
۲	تعداد اتصالات کم	✓		بسته به وسعت بناها و تکنیک‌های استفاده از اتصالات در بناهای مناطق مختلف، میزان اتصالات در ساختمان محدود بوده و قابل شناسایی و دسترسی است.
۳	انواع اتصالات محدود	✓		استفاده از تنوع اتصالات در ساختمان‌ها با توجه به امکانات بومی و ابزارها محدود بوده است. می توان به اتصالات اصطکاکی، کام و زبانه، الیاف گیاهی، میخ چوبی و میخ فلزی اشاره کرد.
۴	قابلیت پیاده‌سازی و نصب مجدد اتصالات	✓		به دلیل در دسترس بودن اتصالات، عملیات نصب و واسازی ساختمان به راحتی صورت می‌گیرد.
۵	جزئیات انعطاف پذیر در ارتعاشات	✓		بر اساس نوع اتصالاتی که در بالا نام برده شد، میزان انعطاف پذیری اجزای اتصال در مقابل ارتعاش بالا بوده و به بنا اجازه می‌دهد که یکپارچگی ساختار خود را حفظ نماید.
۶	تعمیر یا تعویض آسان اتصالات	✓		بیشتر اتصالات ساختمان قابل دسترس است. قسمت‌های پوشیده شده نیز به دلیل اینکه پوشش سختی ندارند، به راحتی قابل باز شدن هستند. لذا می‌توان اتصالات را تعمیریا تعویض نمود.
۷	اتصالات در دسترسی	✓		اتصالات بنا در دسترس هستند. مانند اتصالات بام یا دیوارهای زگمه‌ای و زگالی، پوشش های بام.
۸	اتصالات ساده	✓		اتصالات به کار رفته در بناها دارای پیچیدگی خاصی نبوده و بسیار ساده هستند.

جدول ۸. استانداردهای مورد نظر واسازی در بخش استفاده از مصالح

ردیف	استانداردهای موردنظر در واسازی در بخش استفاده از مصالح	میزان انطباق		اصول رعایت شده در معماری بومی روستایی گیلان
		دارد	ندارد	
۱	مصالح بازیافتی یا قابل بازیافت	✓		به دلیل استفاده از مصالح بومی به صورت طبیعی و بدون تغییرساختار، مصالح در پایان عمر مفید خود قابل بازیافت یا برگشت به چرخه طبیعی هستند.
۲	دوری از مصالح سمی و خطرناک	✓		عدم تغییر در ساختار و استفاده از ترکیبات شیمیایی و سمی در مصالح بناها موجب شده که در زمره مصالح دوستدار محیط قرار گیرند.
۳	استفاده از مواد ساده نه مرکب	✓		در هیچ قسمتی از ساختمان از مصالح ترکیبی غیر قابل جداسازی استفاده نشده است.
۴	استفاده از مصالح سبک	✓		سایز و نوع مصالح به گونه‌ای است که جزو مصالح سبک به شمار می‌آیند.
۵	استفاده از مصالح با مصرف انرژی کم	✓		به دلیل استفاده از مصالح بومی و صرف انرژی کم جهت استخراج و ساخت و حمل به محل و استفاده آن، این مصالح جزو مصالح با مصرف انرژی کم به شمار می‌آیند.
۶	استفاده از مصالح بادوام	✓		مصالحی که دارای مقاومت زیادتر هستند در اجزای سازه‌ای و اصلی به کار می‌روند.
۷	استفاده از مصالح انعطاف پذیر با کاربرد	✓		تمام مصالح بکار رفته دربنا انعطاف پذیری مناسب دارند. مثلا چوب در تمام قسمت‌های بنا به به کار می‌رود. کولش هم در بام، در اتصالات و در ملات‌ها به کار می‌رود.
۸	استفاده از مصالح بومی	✓		تمامی مصالح مصرفی از منابع بومی تهیه شده و کاملا بومی هستند.

جدول ۹. استانداردهای مورد نظر واسازی در بخش نصب و واسازی

ردیف	استانداردهای موردنظر در واسازی در بخش استفاده از مصالح	میزان انطباق		اصول رعایت شده در معماری بومی روستایی گیلان
		دارد	ندارد	
۱	استفاده از فن آوری‌های نصب استاندارد	✓		با استفاده از تکنیک‌های نصب محلی صورت می گرفت.
۲	نقاط واسازی مشخص و قابلیت بازدید و تعمیر اجزا	✓		دسترسی به نقاط اتصال جهت نصب و بازذید و تعمیر وجود دارد.
۳	در نظر گرفتن دامنه تغییرات کافی	✓		امکان تغییر در اجزا وجود دارد.
۴	امکان واسازی همزمان بخش‌های مختلف	✓		می‌توان برخی از بخش‌های مختلف را به طور همزمان واسازی نمود.
۵	تهیه و نگهداری دستورالعمل نصب و واسازی		✓	در زمان ساخت وجود نداشته اما امکان تهیه آن مقدور است.
۶	امکان ایجاد تغییرات با حداقل تخریب	✓		قابلیت ایجاد تغییرات در اجزا و بنا وجود دارد.
۷	مستند سازی مراحل نصب		✓	در زمان ساخت وجود نداشته اما امکان تهیه آن مقدور است.
۸	پیش‌بینی ابزار لازم برای نصب و واسازی	✓		از ابزار محدودی برای ساخت استفاده شده است.
۹	فضایی برای استقرار کارگران هنگام واسازی	✓		در سایت امکان اسقرار کارگران وجود دارد.
۱۰	مکان مناسب جهت نگهداری و انبار اجزا و مصالح	✓		در سایت امکان انبار اجزا و مصالح وجود دارد.
۱۱	امکان انتقال آسان اجزا و مصالح و حمل با ماشین	✓		به دلیل اندازه و وزن مشخص امکان انتقال آنها وجود دارد.
۱۲	قابلیت اجرا توسط کارگران محلی کم مهارت یا بدون مهارت	✓		به دلیل سادگی قابل اجرا توسز کارگران محلی می‌باشد.

با توجه به اهمیت استفاده از روش‌های مناسب طراحی تا تخریب بنا و استفاده از روش‌های بومی به عنوان روش‌های سازگار با طبیعت، لزوم پژوهش و استفاده از آن‌ها احساس می‌گردد. بررسی دقیق روش‌های بومی به عنوان نمونه‌های ساخته شده و تلفیق آن با دانش و تکنولوژی نوین جهت بهره گیری در ساختمان‌های جدید، گامی جهت مقابله با مشکلات موجود در صنعت ساختمان می‌باشد. با بررسی قسمت‌های مختلف بنا در معماری بومی روستایی گیلان از نظر ساختار کلی آن، مشخص گردید که به دلیل استفاده از روش‌های اجرایی ساده، مصالح بومی و اتصالات ساده و در دسترس، فرم هندسی بنا و استفاده از اجزای مدولار در این معماری و استفاده از چوب به عنوان ماده اصلی، قابلیت جداسازی اجزا در قسمت‌های مختلف سازه و معماری وجود دارد و اتصالات ساده، امکان نصب و واسازی را آسان‌تر می‌کنند. ساختارهای ۱۱ گانه تشکیل دهنده بنا از پی تا بام و بررسی آن‌ها در لایه‌های مختلف از یک سو و بررسی و تجزیه و تحلیل استانداردهای مورد نظر واسازی با معماری بومی روستایی گیلان در جداول مربوط به بخش‌های طراحی، سازه، اجزا، اتصالات، مصالح، نصب و واسازی مشخص نمود که در قسمت‌های مختلف، سازگاری و انطباق وجود داشته است. ضمن اینکه بیشترین میزان انطباق در بخش مصالح وجود دارد که خود یکی از عوامل اصلی و تعیین کننده در این شیوه ساخت است. البته برخی موارد که با توجه به قدمت دوره زمانی اجرا تدوین نشده و یا منابعی از آن در دست نیست، قابل تهیه و تدوین می‌باشد. با بررسی میزان انطباق این معماری با روش واسازی می توان به قوانین ضابطه مند و الگوی مناسبی برای طراحی و ساخت بنا دست یافت و از این ضوابط در طراحی‌های آینده منطقه بهره گرفت و این نشان دهنده این مساله است که رویکرد دوباره به معماری بومی می‌تواند به عنوان الگویی برای معماری معاصر مورد استفاده قرار گیرد.

References

Barkkume. A. (2008). Deconstruction and Design for Disassembly. *Newjersey Institute of Tecnology*, Newjersey school of Architecture.

Cakici, F.z. (2005). *The process and Feasibility of building Deconstruction A case study in Ankara*.Thesis for Master of science in building science in Architecture. Middle east Technical university, Ankara, Turkey.

Chini, A.R. (2001). *Deconstruction and Materials Reuse: Technology, Economic, and policy* In CIB publication 266. paper presented at the proceedings of the CIB Task Group 39-Deconstruction Meeting CIB world Building Congress university of Florida, Wellington, Newzealand.

Chiodo, J. (2005). *Design for Disassembly Guidelines*. Retrieved 2015, Feb. 12. From http://www.activedisassembly.com

Durmisevic, E. (2006). *Transformable Building Structures, Design for disassembly as away to introduce sustainable engineering to building design & construction*. university of Delft. Delft, Netherlands.

Endicott, B., Fiato, A., Foster, S., Huang, T., & Totev, P. (2005). *Research on Building Deconstruction In CE 268 Civil Systems and the Environment*. University of California, Berkeley, USA.

Favi, C., & Germani, M. (2014). *A Design for Disassembly Approach to Analyze and Manage End_of _life options for industrial products in the Early Design phase*-Tecnology and manufacturing process selection, springer series in Advanced Manufacturing, verlage London, UK.

Favi, C., Germani, M., Mandolini, M., & Marconi, M. (2012). Lean DfD: A Design for Disassembly Approach to Evaluate the Feasibility of Different End_|of_life scenarios for industrial Products. Paper presented at the 1th CIRP International conference on life cycle Engineering, Berkeley, USA.

Franzoni, E. (2011). Materials Selection For Green Buildings: Which Tools For Engineers and Architects?. *Elsevier, Science Direct, Procedia Engineering, International Conference on Green Buildings AND Sustainable Cities*, 883-890.

Horner, R., M.W., Simon, M., & Haram, M. El. (2007). Cradle-to-cradle - A concept for the disposal of Buildings at the End of their Lives?. Paper presented at the *International Conference on Whole Life Urban Sustainability and its Assessment*, Glasgow, Scotland.

Isik, A. (2003). *Disassembly and Re-use of Building Materials: A Case Study on Salvaged Timber Components*. Master of Science. The Middle East Technical University, Ankara, Turkey.

Jaillon, L., & Poon, Ch.S. (2010). Design Issue of using prefabrication in hongkong building construction, construction management and economics28. *Taylor and Francis*, 1025-1042.

Jaillon, L., & Poon, GS. (2014). Life cycle design and prefabrication in Buildings: A review and case studies in HongKong. *Elsevier*. *Automation in Construction*, 39, 195-202.

Kibert, CH, J., Chini, A, R., & Languell. J. (2001). Deconstruction as an Essential Component of Sustainable Construction. Presented at the *CIB World Building Congress*, *Wellington*, New Zealand.

Khakpour, M. (2011). *Identification of Traditional Architectural Materials and Structures of Villages in Guilan*. Cultural Heritage and Tourism Organization of Guilan Province. (*In Persian*)

Mahmoudi, M., & Nikghadam. N. (2009). Architectural Design Considering Deconstruction and Reinstallation of Components. *Journal of Fine Arts*, 39, 25-36. (*In Persian*)

Sigrid Nordby, A. (2009). *Salvageability of building materials Reasons, criteria and consequences regarding architectural designthat facilitate reuse and recycling*. Thesis for degree of Philosophia Doctor. Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway.

Zabusova, D. (2014). *Design for Deconstruction*. Bachlor of Architectural Technology and Construction Management. VIA University College, Horsenes, Denmark.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

How to cite this article:
Amirkeaei, S.M., Mofidi Shemirani, S.M., Mahdavinejad, M.J., & Raeisi Samiei, M.M. (2019). Investigating the conformity of dismantling principles with Guilan rural vernacular architecture. *Journal of Studies of Human Settlements Planning*, *14*(2), 377-393. http://jshsp.iaurasht.ac.ir/article_667742_en.html

Investigating the Conformity of Dismantling Principles with Guilan Rural Vernacular Architecture

Sayed Mehdi Amirkeaei
Dep. of Architecture, Science & Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Sayed Majid Mofidi Shemirani
Assistant Professor, Dep. of Architecture, Science & Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Mohammad Javad Mahdavinejad[*]
Associate Professor, Dep. of Architecture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Mohammad Mahdi Raeisi Samiei
Assistant Professor, Dep. of Architecture, Faculty of Architecture & Art, Guilan University, Rasht, Iran

Received: 22 October 2017 **Accepted:** 13 May 2018

EXTENDED ABSTRACT

Introduction
Building industry has a great share in environmental pollution and energy consumption. Dismantling as a method for sustainable design and development that spotlights issues such as energy and environment is contemplated by the construction industry and designers. Considering the useful lifespan of a building, its components and materials, and the possibility of installing and dismantling these components in the end, their reuse and recycling result in saving of energy and raw materials; and reduces damage caused to the environment by wastes from building dismantling. The vernacular architecture of some areas provides the possibility to separate its components and materials. Therefore, these architectural practices can be studied to evaluate their compliance and compatibility with the principles of deconstruction. Guilan's vernacular rural architecture has unique properties regarding structures and forms; the building and its components are enabled for dismantling due to the techniques which were implemented, types of joints and materials. The purpose of this research is to define dismantling, its principles, objectives and benefits; and studying Guilan's vernacular rural architecture and its constituent structures and their conformity with dismantling method.

Methodology
Considering its purpose, this study is an applied research, in terms of the nature and method, it is a descriptive-analytic research with a qualitative approach and regarding its implementation, is a survey type. Information needed for this research has been obtained in two ways: documents (referring to scientific and research centers and library documents, resources related to the research topic), and field (using interview and diagnostic view). Meanwhile, information gathering tools were used relying on deductive reasoning and to study the cases part to whole. The statistical population includes rural vernacular villages in Guilan province; that is some of these buildings were selected as study samples and the research findings were obtained by analysing them. In this selective targeting approach, indicators such as method of implementation, consumed materials, and type of joints in buildings are considered.

* Corresponding Author:
Email: mahdavinejad@modares.ac.ir

Results and Discussion

Studies have shown that Guilan's vernacular rural architecture has a general structure and can be divided into 11-type different parts of its components from roof to base. In all parts because of a specific technique used, simple connections and appropriate local materials, there has been a possibility of dismantling. Comparing this construction method with dismantling method in the tables of the architectural sections, structures, components, joints, materials, installation and dismantling, it was revealed that this method is in accordance with the principles of dismantling. Analysis shows that this architecture has a flexible and environmentally friendly structure that allows components and materials to be separated and reused.

Conclusion

Architectural structures which can be dismantled have many environmental benefits. A combination of environmentally-friendly local practices and dismantling principles as design and construction patterns is a step towards sustainability goals and sustainable architecture that reduces consumption of energy and raw materials. According to the discussed topics, Guilan's vernacular rural architecture can also be defined and used as a local construction pattern capable of being dismantled based on dismantling principles.

Key words: dismantling, Guilan rural vernacular architecture, vernacular material, joints, reuse of component and material

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی