الگوی طراحی مسکن روستایی
(مطالعه موردی: روستای هنجن)

مینو شفایی *

تاریخ دریافت مقاله:	1395/05/17
تاریخ پذیرش مقاله:	1396/06/08

چکیده

کیفیت مسکن روستایی در ایران، از منظر بسیاری از محققان، اهمیت زیادی دارد. سیاست‌های طراحی و برنامه‌ریزی مسکن روستایی، برنظام طراحی مبتنی بر نیازهای مردم روستایی، تأکید می کند. این مسئله ممکن نیست مگر با جامعه‌شناختی روستایی و دستیابی به شرح کاملی از نیازها، خواسته‌ها و رفتارهای مردم روستانشین. هدف از ارایه الگوی طراحی، تبیین توصیه‌های طراحی در قالب چارچوبی کالبدی- عملکردی است که می‌تواند پایه طراحی خانه در روستای مورد نظر باشد و به‌دلیل لحاظ شدن ویژگی‌های جامعه شناختی، اقلیمی، مقاوم‌سازی و مانند آن، طراحان و کاربران را از صرف وقت و هزینه بسیار، در فرایند مطالعه و طراحی بی‌نیاز می‌نماید. الگوها می‌توانند بنا به تفاوت‌های ناشی از شکل وابعاد زمین یا خواسته‌های کارفرما تغییرات جزیی یابند اما ساختار و شکل کلی آن‌ها با توجه به محیط فیزیکی و جغرافیایی روستا و نظام هم زیستی روستاییان یکی است. هدف از تحقیق حاضر، ارائه الگوی طراحی مسکن و توصیه‌های طراحی برای روستای هنجن از توابع شهرستان نطنز است. در این پژوهش از روش تحقیق زمینه‌یابی و پرسشنامه‌های استاندارد وضعیت موجود روستا(محیطی، اجتماعی و اقتصادی)، پرسشنامه جامعه شناختی روستا، پرسشنامه ویژگی‌های کالبدی خانه‌های روستایی و پرسشنامه رفتارهای جاری در مسکن روستایی استفاده شده است. روش نمونه‌گیری تصادفی است. از آنجا که، هم رفتارهای ساکنان(دایم و موقت) و هم ویژگی‌های کالبدی بررسی شده است، جامعه آماری شامل دو گروه است: جامعه اول ساکنان روستا هستند. جامعه دوم خانه‌های روستایی در دو محله بالا و پایین هنجن است. در این پژوهش تجزیه تحلیل داده‌ها به روش توصیفی- تحلیلی انجام شده است. نتیجه تحقیق شامل الگوی روابط عملکردی و توصیه‌های طراحی برای مسکن روستای هنجن است.

کلمات کلیدی: الگوی طراحی، طراحی مسکن، مسکن روستایی، روستای هنجن.

* استادیار معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اصفهان. m.shafaei@aui.ac.ir

مقدمه

تـأمین مسـکن روسـتایی مطلـوب در کشـور، نیـازی حیـاتی اسـت(راهب،1393: 88). بـا توجـه بـه اهمیـت روستاها و نقش تعیین کننده ای که در توسعه اقتصادی، اجتماعی و امنیت ملی دارند، تأمین مسـکن مناسـب در آن‌ها و برطرف نمودن مشکلات موجود در ایـن زمینـه، به‌ویژه تـأمین اسـتحکام و رفـع آسـیب‌پـذیری آن‌هـا از موضوعاتی است که اهمیت خاصی می‌یابد (سرتیپی‌پور 1385 به نقل از بسحاق، 26:1392). «یکی از مشـکلات عمـده در نقـاط روسـتایی کشـور سـطح نـازل کیفیـت مساکن است. مساکن روستایی از نظر مقاومت در مقابل سوانح طبیعی، نما، زیبایی شناختی، جنبه‌هـای بهداشـتی و کـارکرد، کیفیـت مناسـبی نداشـته و ایـن وضـعیت چشم‌اندازی نامناسب و ناکارآمد از فضاهای روستایی را عرضه کرده است»(قنبری،1389: 65).

اهمیـت نقـش مسـکن در روسـتاها، هنگـامی نمـود عینی‌تری می‌یابد کـه بـه نقـش غالـب آن در مجموعـه عناصر تشکیل‌دهنده بافت‌هـای روسـتایی توجـه شـود. مسـکن عمـده‌تـرین عنصـر تشـکیل‌دهنـده بافـت‌هـای روستایی است(سرتیپی‌پور،44:1384). «از آنجا که کلیـه عناصر معماری روسـتایی ریشـه در نیازهـای معنـوی و مادی روستاییان دارد تارو پود این معمـاری و از جملـه مسکن، با مسایل مربوط به محیط طبیعی، نوع معیشت و شکل تولید، سیر تکوینی زندگی اجتماعی و قدرت فنی روسـتاییان پیونـد خـورده» اسـت(زرگر،5:1378). سیاست‌های طراحی و برنامه‌ریزی مسکن روستایی نیـز، بر نظام طراحی که برخاسته از نیازهـای سـاکنان باشـد، تأکید می‌کند. این مسئله ممکن نیسـت مگـر بـا جامعـه شناختی روستایی و دستیابی به شرح مفصلی از نیازهـا، خواسته‌ها و رفتارهای روستائیان. از این رو، طراحی هر واحد مسـکونی در روسـتا مسـتلزم بررسـی جـامعی از وضعیت جغرافیایی–اقلیمی، زیستی– معیشتی، سـاختار جمعیت و نظام ساخت و ساز روستایی و نیز توجـه بـه ضـوابط بالادسـت و کلیـه معیارهـا و اصـول طراحـی خانه‌های روستایی است که مستلزم صرف وقت وهزینه بسیار است. از سویی ممکن است محدودیت‌های زمانی در ساخت و سـاز، فرصـت لازم را بـرای انجـام کامـل مطالعـات اولیـه فـراهم نکنـد. دسـته‌بنـدی اصـول و معیارهای طراحی ناشی از مطالعات محیطی جغرافیایی، جامعه شـناختی کامـل روسـتا بـه‌صـورت توصـیه‌هـای طراحی و نیز الگوی طراحی، می‌تواند چارچوبی کلی از ویژگی‌های کالبدی وعملکردی خانه روستایی به دسـت دهد که در آن بـه معیارهـای جامعـه شـناختی و رفتـار شـناختی روسـتاییان، جغرافیـا و اقلـیم و نیـز ضـوابط بالادست توجه شده است(شـفایی و مـدنی،1390 :18). هدف از ارایه الگوی طراحی، تبیین توصیه‌های طراحـی در قالب چارچوبی کالبدی-عملکردی است که می‌تواند پایه طراحی هر خانه روسـتایی در روسـتای مـورد نظـر باشد و به‌دلیل لحاظ شدن ویژگی‌های جامعـه شـناختی، اقلیمی، مقاوم‌سازی و مانند آن، طراحان و کـاربران را از صرف وقت و هزینه بسیار در فرایند طراحی هـر واحـد روسـتایی بـی‌نیـاز مـی‌نمایـد. الگـو مـی‌توانـد بنـا بـه تفاوت‌های ناشی از شکل و ابعاد زمین یا خواسـته‌هـای کارفرما تغییرات جزیی یابد اما ساختار و شکل کلـی آن با توجه به محیط فیزیکی و جغرافیایی روستا و نظام هم زیستی روستاییان یکی است.

«در جوامع روستایی، الگو ضامن تداوم معماری سنتی و بومی اسـت» (زرگـر، 1384: 17). شـناخت الگوهـا و مهم‌تر از آن، نحوه به‌وجود آمدن و تـداوم الگوهـا طـی سالیان متمادی، اصول و شاخص‌های معماری سـنتی را تبیین می‌نماید. شاخص‌هایی که با شناخت صحیح آن‌ها و توجـه بـه نیازهـای روز جامعـه در کنـار اسـتفاده از

فناوری پیشرفته سازه‌ای، می‌توان الگوهای جدید معماری ایرانی را با تأکید بر هویت دینی و ملی آن تعریف نمود(هاشم‌نژاد و مولانایی،1387: 19). از سویی در سال‌های اخیر معماری واحدهای مسکونی جدید روستایی با الگوهای بومی تفاوت بسیار دارد و بیش از آنکه روستایی باشد، مشابه الگوهای جدید شهری است(سرتیپی‌پور،1388به نقل از موحد،1394 :44) از این رو شناخت و پیشنهاد الگوی طراحی معماری مسکن روستایی به‌ویژه در روستاهای دارای بافت با ارزش، ضروری است. روستای هنجن از توابع نطنز در استان اصفهان، نیز دارای بافت با ارزش است. هدف از مقاله حاضر، ارائه الگوی روابط عملکردی و توصیه‌های طراحی مسکن روستای هنجن است.

پرسش‌ها این است که:

- در وضعیت موجود، معماری مسکن در هنجن چه ویژگی‌هایی دارد؟

- نیازهای ساکنان و رفتارهای جاری در مسکن روستای هنجن چیست؟

مبانی نظری

نواحی روستایی با توجه به ماهیت خود وابستگی زیادی به مسکن دارد. در این نواحی، مسکن علاوه بر سرپناه بودن دارای کارکردهای دیگری مانند محل نگهداری دام و انبار محصولات تولید شده و مکانی برای فعالیت‌های اقتصادی مانند فرآوری محصولات کشاورزی است(جمشیدی،1394:79).

«خانه روستایی ارتباط عمیقی با محیط داشته، به آن وابسته است و محل سکونت افرادی است که به فعالیت‌های تولیدی اشتغال دارند»(سرتیپی‌پور،1390:8). حسینی ابری (1380) برای مسکن روستایی در کنار نقش استراحتگاهی و مامن خانوادگی، نقش‌های تولیدی، معیشتی، انباری و کارگاهی نیز متصور است(عسگری، 1394 :179). در برخی مطالعات، سه عامل اصلی به‌عنوان عوامل تأثیرگذار بر مسکن روستایی عبارتند از: عوامل طبیعی، عوامل اجتماعی و عوامل اقتصادی (احمدیان و همکاران،1387: 18).

همچنین مهم ترین عوامل مؤثر در تیپ‌بندی و شکل‌دهی به مسکن روستایی را می‌توان به شرح ذیل در چهار مورد خلاصه نمود: شکل‌شناسی زمین، اقتصاد مبتنی بر معیشت، عوامل اقلیمی و موقعیت اجتماعی و فرهنگی مردم (هاشم‌نژاد و مولانایی1387 :20). «نقش مسلط و جبری آب و هوا و شرایط اقلیمی»، «مواد اولیه‌ای که در محیط یافت می‌شوند»، « نظام اجتماعی»، « اقتصاد و صرفه‌جویی»، «منظر عمومی و چشم‌انداز» و«عامل مذهب» (حاجی ابراهیم زرگر، 1378: 30- 9) در شکل‌گیری ساختار روستا و مسکن روستایی ذکر شده است. «هیچ‌کدام از این عوامل به‌طور مستقل عمل نکرده و در رابطه تأثیر و تأثر متقابل نسبت به یکدیگر قرار دارند»(حاجی ابراهیم زرگر، 1384: 31). همچنین از وجوه اقتصادی، اجتماعی، وجوه زیست محیطی، وجوه فرهنگی و وجوه کالبدی(زرگر و حاتمی خانقاهی،1393 :58-47) به‌عنوان عوامل مؤثر در شکل‌گیری مسکن روستایی یاد شده است. وثوقی(1377) و هدایت و طبائیان(1391) عوامل مؤثر در شکل‌گیری مسکن را در پنج دسته عمده عوامل زیست محیطی و طبیعی، فرهنگی و اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و عوامل فنی تقسیم کرده‌اند(عسگری رابری، 1394:179). در نظام روستایی، کار، معیشت و سکونت تداخل گسترده‌ای دارد. اصولاً زندگی روستایی برخلاف زندگی شهری براساس تفکیک زمانی فعالیت‌ها سازمان نیافته است(توکلی و دیگران،1388 :15 به نقل از شاطری و دیگران،1395:58). مساکن روستایی برخلاف مساکن شهری و با توجه به نقشی که در اقتصاد روستایی ایفا

می‌نماید، از کارکردهای چندگانه‌ای برخوردار است. این کارکردها تأثیرات فراوانی بر عرصه‌های زیستی گذاشته به‌طوری که مساکن به‌صورت عرصه های فعالیتی مطرح هستند و محل و مکان زندگی و فعالیت اقتصادی محسوب می‌شود (سعیدی و امینی، 1389 :31 و عنابستانی، 1390 : 102 به نقل از شاطری،58:1395).

بیشتر تحقیقات در زمینه مسکن روستایی بر عوامل اقلیمی-محیطی، اجتماعی-فرهنگی، اقتصادی و نظام کالبدی خانه‌های روستایی تاکید دارند. البته اکرمی و دامیار معتقدند«نه تنها رجوع به محیط‌های بومی و روستایی برای الگوبرداری شکلی و فرمی نمی‌تواند خیلی دست یافتنی باشد، بلکه الگوبرداری از سبک زندگی و نوع تعامل فرد بومی و محیطش در زمان معاصر، به‌دلیل شهری شدن و خارج شدن از حالت بومی، چندان منطقی به‌نظر نمی‌رسد»(اکرمی و دامیار:100:1395). اما از منظر این مقاله بررسی همه جانبه شیوه های زیست ساکنان هنجن(معیشتی، اجتماعی، فرهنگی) و نیز عوامل جغرافیایی و اقلیمی، می تواند به طراحی الگوی مسکن متناسب با زندگی کنونی آنان بیانجامد.

روش تحقیق

در تحقیق حاضر، روش تحقیق، زمینه‌یابی است. جمع‌آوری اطلاعات در دو بخش کتابخانه‌ای و میدانی انجام شد. مطالعات کتابخانه‌ای، با استناد به منابع مکتوب مانند کتب، مقالات مرتبط، طرح کالبدی هنجن، طرح‌های بالادست و مقررات ملی بود. مطالعات میدانی با مشاهده، عکسبرداری، کروکی در محل، مصاحبه و اجرای پرسشنامه انجام گرفت. بررسی‌های میدانی شامل دو بخش بود. در بخش اول موقعیت محیطی جغرافیایی روستا، ساختار اجتماعی، مطالعات جامعه شناختی روستاییان و نظام معیشتی- اقتصادی بررسی شد. بخش دوم شامل برداشت و بررسی کالبدی الگوی معماری بومی، الگوی معماری جدید روستایی و نیز الگوهای جاری رفتار و شیوه زیست امروزی روستاییان بود. به‌دلیل لزوم بررسی رفتار ساکنان و نیز الگوی کالبدی رایج در روستا، جامعه آماری شامل دو گروه شد. گروه اول شامل ساکنان دایم و موقت روستا و گروه دوم شامل خانه‌های سنتی و نوساز بود. روش نمونه‌گیری، تصادفی بود. چون هنجن دارای دو محله بالا و پایین بود نمونه‌ها از هر دو محله انتخاب شدند و کلیه مختصات معماری نمونه‌ها و رفتارهای جاری ساکنان به‌وسیله «پرسشنامه‌های استاندارد 4 گانه: پرسشنامه وضعیت موجود روستا، پرسشنامه جامعه شناختی روستا، پرسشنامه ویژگی‌های کالبدی خانه‌های روستایی، پرسشنامه رفتارهای جاری درمسکن روستایی»(شفایی و مدنی،1390 :25-23) گردآوری شد. روش تجزیه و تحلیل، توصیفی- تحلیلی بود.

وضع موجود روستای هنجن

روستای هنجن از توابع نطنز در استان اصفهان با مختصات جغرافیایی 51 درجه و 44 دقیقه طول شرقی و 33 درجه و67 دقیقه عرض شمالی است و در اقلیم خشک کوهستانی قرار دارد(مختاریان وموحدی،1379) (تصویر شماره 1). قلعه تاریخی، حسینیه و خانه‌های قدیمی، نشانه بافت تاریخی با ارزش هنجن است. جمعیت روستا درسال1385 طبق سرشماری، 331 نفر با 112 خانوار بوده(ویکیپدیا) که در مقایسه با سال‌های پیش، رشد منفی داشته است. در سال 1390، جمعیت روستا 197 نفر بوده(درگاه ملی آمار ،www.amar.org.ir) اما طبق اطلاعات خانه بهداشت روستا، جمعیت 130 نفرشامل 59 خانوار با بعد خانوار 4 نفرمی‌باشد. براساس مشاهدات میدانی، اغلب خانواده‌های ساکن هنجن، از نوع هسته‌ای و به

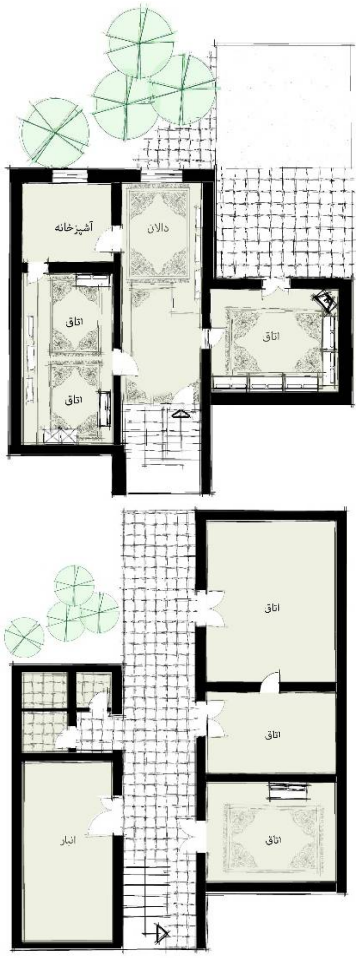
کشاورزی و باغداری مشغولند. در این نوشتار ابتدا وضعیت موجود کالبدی نظام سنتی و جدید روستا و سپس رفتارهای جاری در مسکن بررسی می گردد.

ت 1. موقعیت هنجن در اصفهان و ایران(ویکیپدیا).

تحلیل کالبدی و عملکردی نظام سنتی روستای هنجن مطابق داده‌های پرسشنامه‌ها و مشاهدات میدانی، خانه‌های قدیمی هنجن بررسی می‌شود:

1. جهت استقرار: جهت استقرار خانه‌های هنجن، در راستای شرقی و جنوب شرقی است که برای استفاده حداکثری از نور و گریز از باد نامطلوب غربی است. بیشتر روزنه‌ها کوچک انتخاب شده تا از ورود هوای سرد و خشک به داخل جلوگیری شود.

2. الگوی ساخت: بافت قدیم محله های هنجن به‌صورت متمرکز شکل گرفته است. حدود 24/8 درصد ابنیه، نوساز و 48/3 درصد، مرمتی و 16/5 درصد، تخریبی و 10/4 درصد، مخروبه است (مختاریان و موحدی، 1379: 25 -6) طبق مشاهدات تحقیق در سال1390 میزان خانه‌های نوساز حدود 8٪ است. خانه‌های روستاهای هنجن اکثراً دو طبقه است(تصویر شماره 2). شیب زمین، نحوه معیشت، زندگی، مصالح و اقلیم در وسعت خانه‌ها و نظام ارتفاعی مؤثر است. به‌دلیل استقرار برخی خانه‌ها در شیب، ایوان‌های طبقه بالا نقش حیاط را بر عهده دارد.

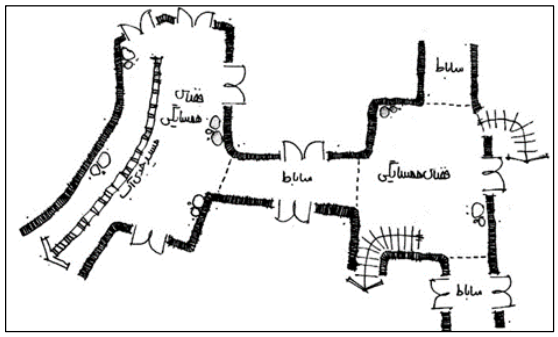


ت 2. نمونه خانه‌های قدیمی هنجن.

3) همسایگی: نظام همسایگی در روستای هنجن در محله‌های بالا و پایین ساختار متفاوتی دارد اما برخی رفتارهای جمعی مانند خشکاندن میوه، تهیه رب انار و مانند آن، سبب ایجاد قرارگاه‌های رفتاری در فضای همسایگی شده است. زنان نیز حلقه‌های گفتگوی خود را در فضاهای همسایگی تشکیل می‌دهند(تصویر شماره 3).

در بافت قدیمی روستا به‌دلیل حمله غارتگران، خانه‌ها به‌صورت مجموعه با یک فضای همسایگی مشترک ساخته شده که ورودی آن از طریق ساباط‌هایی با ارتفاع کوتاه تأمین می‌گشت به‌نحوی که حرکت با اسب را غیر ممکن می‌نمود (تصویر شماره 4).

ت 3. فعالیت زنان و گفتگو در فضای همسایگی.



ت 4. فضای همسایگی نظام قدیمی روستا.

4) حوزه‌های عملکردی: حوزه‌های عملکردی در خانه‌های هنجن شامل حوزه‌های زیستی، خدماتی و معیشتی است. در خانه‌های یک طبقه، فضاهای خدماتی در حوزه ورودی قرار گرفته و فضاهای زیستی با حیاط مرتبط است اما در خانه‌های دوطبقه، معمولاً فضاهای خدماتی در طبقه پایین هستند، فضاهای زیستی در طبقه بالا در ارتباط با فضای باز ایوان و فضاهای معیشتی در فضاهای نیمه باز قرار دارد.

5) مصالح و سیستم ساختمانی: در خانه‌های قدیمی از دیوار باربر و سقف‌هایی با سازه چوبی یا طاق گنبدی استفاده شده است(تصویر شماره 5). مصالح، عموماً بومی و شامل گل، سنگ و چوب است. مصالح نما، آجر می‌باشد که با اندود کاهگل پوشیده شده است (تصویر شماره 6). عمدتاً دیوارها تا ارتفاع برفگیر از سنگ و بالاتر از آن با خشت، آجر و اندود کاهگل است.

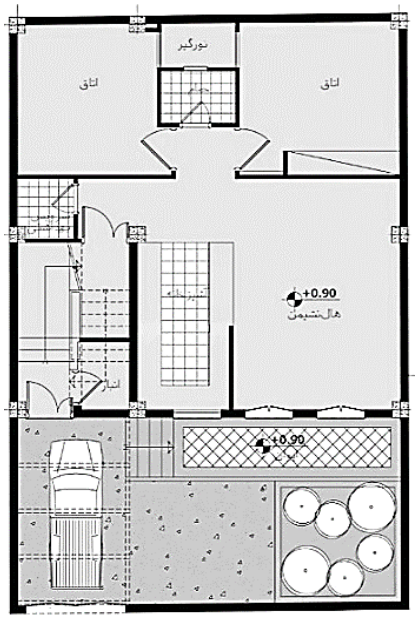
6) ورودی: در کالبد قدیم روستا، فضاهای نیمه باز ورودی سکوهایی برای نشستن دارد(پیرنشین) و معمولاً به دالان باز می‌شود تا علاوه بر ایجاد محرمیت، از نفوذ هوای سرد جلوگیری شود.

تحلیل کالبدی و عملکردی نظام جدید روستا

در روستای هنجن، نظام جدید معماری در محله بالا شکل گرفته است و از نظر کالبدی به جز موارد فنی ساخت، شبیه نظام قدیمی روستا است. در خانه‌های جدید از اسکلت فلزی، بتنی و تلفیقی از سیستم‌های جدید و قدیم استفاده شده، به‌عنوان مثال اسکلت بتنی یا فلزی با سقف سازه چوبی به‌کار رفته است. به‌طور کلی مصالح جدیدی وارد روستا شده است ولی تکنولوژی ساخت آن‌ها وارد نشده که سبب اجرای بسیار ضعیف گردیده است. همچنین با توجه به سرعت اجرا، هزینه کمتر و عدم نیاز به برف‌روبی و امکان تعمیرات سریع، گرایش به سقف شیروانی دیده می‌شود که با معماری بومی هنجن مغایر است. در اکثر خانه‌ها، مصالح دیوار، آجر است که بدون پوشش نما رها شده یا با اندود کاهگل یا سیمان پوشیده شده است. گاهی نقشه‌هایی شبیه خانه‌های شهری هم دیده می‌شود (تصویر شماره 7).

ت 5. دیوار باربر با سقف تیر چوبی.

ت 6. مصالح نما.



ت 7. نمونه خانه جدید هنجن شبیه خانه شهری.

رابطه رفتارهای جاری ساکنان و مسکن

براساس مشاهدات میدانی و پرسشنامه رفتارهای جاری در مسکن، در خانه‌های قدیمی هنجن، حوزه زیستی شامل چند اتاق با ابعاد مشابه است. اما تفاوتی بین اتاق خواب، نشیمن و اتاق مهمان وجود نداشته و همه فعالیت‌ها در مکان‌های مشابه صورت می‌گیرد. اتاقی که به‌عنوان اتاق خواب است، برای خوابیدن، مطالعه و انبار رختخواب استفاده می‌شود و اگر همین اتاق برای نشیمن باشد، دورهم نشستن خانواده (دور کرسی)، پذیرایی از مهمان و غذا خوردن در آن انجام می‌گیرد و محل استقرار کمد رختخواب مهمان، تلویزیون و وسایل پذیرایی نیز هست. در غیر این صورت، بخش پذیرایی و نشیمن در اتاق دیگری مشابه اتاق خواب تعریف می‌شود. در خانه‌های جدید، معمولاً تفکیک فضایی مشخص‌تر است و پذیرایی و نشیمن از بخش خصوصی، مانند خانه‌های شهری جدا شده است(تصویر شماره 7). این تفکیک فضایی قابل نقد است زیرا در هنجن حریم خصوصی افراد تابع الگوی دیکته شده‌ای نیست و دارای محدوده بزرگ‌تری نسبت به خانواده‌های شهری است و تداخل محدوده شخصی اعضای خانواده بیشتر است. بنابراین گاهی رفتارهایی نظیر خوابیدن که قاعدتاً باید در اتاق خواب باشد، در نشیمن و یا فضایی هم جوار نشیمن مکانیابی می‌شود و پلان، مبلمان و شکل‌گیری فضایی متفاوتی می‌طلبد.

در هنجن یکی از فعالیت‌های مهم، باغداری است و در فصول برداشت میوه، فضایی برای عمل‌آوری میوه‌ها لازم است. خشکاندن میوه‌ها و تهیه رب انار از فعالیت‌های متداول است که معمولاً در ایوان یا بام یا فضاهای نیمه باز خانه و به‌صورت جمعی انجام می‌گیرد.

در برخی خانه‌ها، دالان یا زیر پله، نقش انبار را برعهده دارد. به هر حال فضاهایی برای انبار مواد غذایی، میوه جات، وسایل روزمره، ادوات کشاورزی و وسایل فرسوده لازم است.

در این خانه‌ها فضای «تا خانه»که معمولاً در طبقه زیرین قرار می‌گیرد، محل نگهداری وسایل روزمره مانند یخچال، آبگرمکن، گاز، قفسه‌ها و خوراکی روزانه است. در برخی خانه‌ها که فضای بالا خانه وجود دارد شستشو، خشکاندن میوه و رب انارگیری در این فضا انجام می‌گیرد.

هرچند در برخی خانه‌ها، اتاق جداگانه‌ای برای رختخواب وجود دارد اما فضاهای پشتیبانی شامل

گنجه، پستو، طاقچه و رف، انبار، کمد عمیق رختخواب، کمد لباس و وسایل، فضاهایی ضروری است که همجواریشان با دیگر کاربری‌ها لازم است.

در خانه‌های روستای هنجن، دالان، سازمان‌دهنده فضاهای دیگر و غالباً فضای تقسیم است. اگر پلکان وجود داشته باشد، دسترسی‌اش از طریق همین دالان است. اگر عرض دالان مناسب باشد، در برخی خانه‌ها در قسمتی از دالان که مسیر عبور و مرور نیست، مواد غذایی، وسایل روزمره و یا فرسوده نگهداری می‌شود. در خانه‌هایی که دالان صرفاً فضای تقسیم است، شستشو در آن انجام نمی‌گیرد ولی در خانه‌هایی که در شیب تندتر است و در دو طبقه کوچک‌تر تعریف می‌شود، نقش دالان را فضایی نیمه باز در طبقه بالا برعهده دارد که شستشوی ظروف، انبار میوه جات، رب انارگیری، خشکاندن میوه‌ها، نشستن در تابستان و ارتباط با همسایه‌ها در آن انجام می‌گیرد. اما در خانه‌های دارای حیاط، این رفتارها در حیاط شکل می‌گیرد (جدول شماره 1).

نام فضا مورد نگهداری		پارکینگ	انبار	اتاق	زیر زمین	سایر موارد با ذکر مورد
ادوات کشاورزی	مورد	تراکتور	-	-	-	-
	تعداد	1	-	-	-	-
وسایل نقلیه	مورد	وانت	-	-	-	موتور، دالان ورودی
	تعداد	1	-	-	-	1
دام	مورد	-	-	-	-	-
	تعداد	-	-	-	-	-
علوفه	مورد		-	-	-	-
	تعداد	-	-	-	-	-
سایر تجهیزات یا وسایل	مورد	-	-	ظروف پلاستیکی نگهداری رب انار	-	-
	تعداد	-	-	بیش از 30	-	-
ویژگی های خاص فضای مورد نظر		-	انبار ندارد	این اتاق محل زیست خانواده است	زیرزمین ندارد	-

ج 1. پرسشنامه ویژگی‌های کالبدی خانه‌های روستایی.

- هم اکنون در اغلب خانه‌ها، فضایی به‌عنوان مطبخ وجود دارد. حتی در خانه‌های قدیمی نیز، یکی از اتاق‌های سرد خانه که در ابتدا به‌عنوان انبار مواد غذایی کاربرد داشته، توسط ساکنین تبدیل به مطبخ شده و پخت و پز در همان فضا انجام می‌گیرد.

گاهی در خانه‌های قدیمی از «تنور خانه» به‌عنوان مطبخ استفاده می‌شود. لازم به ذکر است که تنورخانه در خانه‌های قدیمی در طبقه پایین است و در خانه‌های جدید اغلب وجود ندارد مگر این که صاحب خانه، خود پختن نان را انجام دهد. در بعضی خانه‌های روستا نیز دیده شده‌که فضاهای متروکه نزدیک خانه، به‌عنوان انبار مواد غذایی و یا تنور خانه استفاده می‌شود.

- ارتباط ساکنین با همسایه‌ها، هم به‌صورت ایستاده و کوتاه مدت در معابر انجام می‌گیرد و هم نشستن طولانی مدت، به همین دلیل در کنار ورودی خانه‌ها سکویی از مصالح یا کنده درخت و دیگر وسایل برای نشستن و گفتگو قرار داده شده است.

- در خانه‌هایی که به معابر سواره رو دسترسی دارند، فضای پارکینگ دیده می‌شود. خانه‌های نوساز از ابتدا پارکینگ دارند و در خانه‌های قدیمی‌تر فضایی سرپوشیده در کنار معابر تغییر کاربری یافته و از آن به‌عنوان پارکینگ استفاده می‌شود.

- خانه‌های هنجن، عموماً زیر زمین ندارند.

- هر چند در طرح کالبدی هنجن، از دامداری به‌عنوان شغل مکمل یاد شده است اما به‌دلیل عدم اشتغال اکثر روستاییان به دامداری، در خانه‌ها معمولاً آغل دیده نمی‌شود. در خانه‌های قدیمی‌تر که از ابتدا فضای نگهداری دام داشته‌اند هم اکنون فضای مذکور به فضای خدماتی نظیر انبار وسایل کشاورزی یا وسایل فرسوده تبدیل شده است.

- شستشوی ظروف معمولا در آشپزخانه انجام می‌گیرد. شستشوی لباس در آشپزخانه انجام نمی‌گیرد. در اغلب خانه‌ها لباس شستن با دست و در حمام انجام می‌شود. خانه‌هایی که ماشین لباسشویی دارند، آن‌را در حمام قرار می‌دهند. برخی ساکنین هم، لباس‌ها را در جوی می‌شویند.

تجزیه تحلیل داده‌ها

جهت استقرار

با توجه به عرض جغرافیایی منطقه (33 درجه)، بهترین جهت ساختمان برای بهره‌گیری از آفتاب، کشیدگی شمال شرقی- جنوب غربی با انحراف 15 درجه نسبت به محور شمال جنوب است که با توجه به سایر عوامل، از جمله جهت وزش بادهای مطلوب یا نامطلوب، ممکن است به سمت جنوب شرقی تا جنوب غربی تغییرکند. به‌دلیل وزش باد نامطلوب غربی جهت‌گیری خانه‌ها بیشتر به سمت شرق و جنوب شرقی توصیه می‌گردد (تصویر شماره 8).

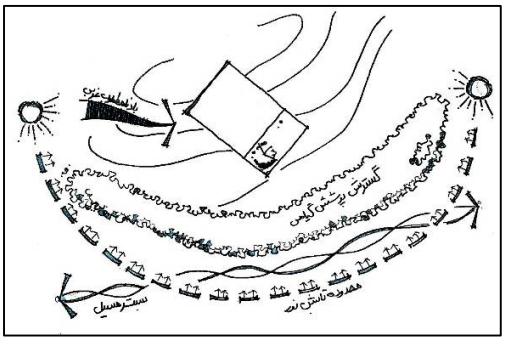
بازشوها

برای استفاده از آفتاب صبحگاهی، بازشوهای بزرگ و متوسط در شرق و برای بهره‌گیری بیشتر از انرژی خورشیدی، بازشوهای بزرگ و متوسط جنوب شرقی و جنوبی مناسب است. در سایر جهات به‌دلیل اقلیم کوهستانی، بازشوهای خیلی کوچک و مشبک، جهت نورگیری و تهویه مناسب است.

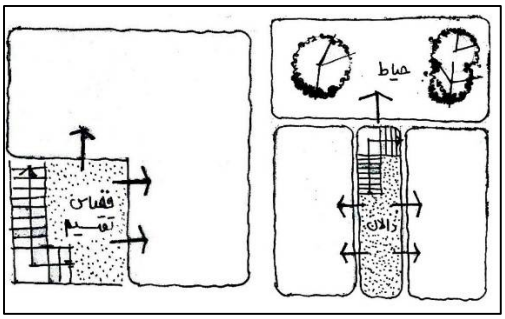
ورودی

در خانه‌های هنجن، سلسله مراتب ورودی دو گونه است:

الف: در خانه‌های درب ساخت: ورود به خانه از گذر به دالان یا فضای تقسیم صورت می‌گیرد و از آن جا به طبقه بالا یا دیگر فضاها دسترسی وجود دارد (تصویر شماره 9).



ت 8. جهت‌گیری خانه‌ها در راستای شرق و جنوب‌شرقی.

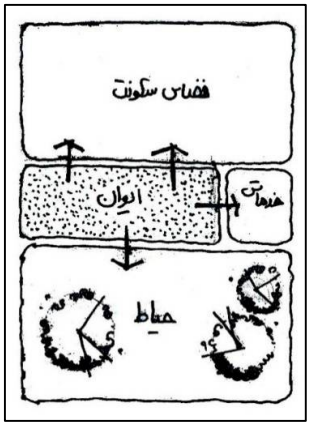


ت 9. سلسله مراتب ورودی خانه‌های درب ساخت.

ب: در خانه‌های درب حیاط: ورود از گذر به حیاط، سپس ایوان و فضاهای زیستی میسر می‌شود (تصویر شماره 10).

جهت جلوگیری از نفوذ سرما و صرفه‌جویی در مصرف انرژی، ایجاد فضای پیش ورودی (فضای تقسیم یا دالان) لازم است. با توجه به داده‌های

پرسشنامه رفتاری، طراحی فضایی برای نشستن و گفتگوی همسایگان در ورودی خانه‌ها، مناسب است.



ت 10. سلسله مراتب ورودی خانه‌های حیاط‌دار.

حیاط(نظام پرو خالی)

در هنجن در صورت امکان (از نظر ابعاد و شیب زمین)، خانه‌ها حیاط دارند. در غیر این صورت از فضای بام و ایوان به‌عنوان حیاط برای رفتارهایی نظیر خشک کردن میوه و سبزی و خواب در تابستان استفاده می‌شود. ایجاد پوشش گیاهی در طراحی حیاط در تابستان، به ایجاد شرایط آسایش کمک می‌کند. با توجه به باد تابستانی که از سمت شمال شرقی می‌وزد، تعبیه باغچه در شمال شرقی یا شرق حیاط مناسب است. در شمال و غرب نیز، جهت ممانعت از نفوذ باد سرد غربی، وجود درختان می‌تواند به‌عنوان باد شکن عمل نماید.

طراحی فضاهای باز(حیاط) و نیمه باز(ایوان) بهتر است به گونه‌ای باشد که عرصه‌ای جهت فعالیت‌های جمعی مثل نذری پزان پدید آورد.

حوزه عملکردی

در خانه‌های هنجن سه حوزه معیشتی، خدماتی و زیستی وجود دارد. رابطه نزدیک حوزه خدماتی با دو حوزه دیگر، حوزه بندی جدیدی پدید می‌آورد: حوزه معیشتی- خدماتی و حوزه زیستی-خدماتی. مثلاً از آشپزخانه که یک فضای خدماتی است گاهی به‌عنوان فضای زیستی استفاده می‌شود (جدول شماره 2). جهت کارکرد بهتر حوزه‌ها، سازماندهی دو طبقه در زمین‌های کوچک پیشنهاد می‌شود، به گونه‌ای که حوزه خدماتی - معیشتی در یک طبقه و حوزه خدماتی- زیستی در طبقه دیگر باشد. انعطاف‌پذیری در طراحی این حوزه‌ها لازم است زیرا فضاهای بالا در تابستان و فضاهای پایین در زمستان، زیستی خواهد بود و در سایر زمین‌ها، جدایی این دو حوزه، توسط فضاهای خدماتی یا فضاهای تقسیم مناسب است.

در حوزه زیستی ـ خدماتی، بهتر است هریک از اتاق‌ها به فضای خدماتی نظیر گنجه یا پستو دسترسی داشته باشد. معمولاً فضاهای خدماتی جهت صرفه‌جویی در مصرف انرژی در جدارهای شمالی و غربی و شمال غربی خانه قرار می‌گیرد.

در میان فضاهای خدماتی، طراحی انبارها با ابعاد متناسب با موارد ذخیره مناسب است. این انبارها عبارتند از انبار محصولات کشاورزی، انبار وسایل کشاورزی و انبار وسایل فرسوده.

چون شستشوی لباس در فضایی به جزآشپزخانه، مانند حمام انجام می‌گیرد (جدول شماره 2) طراحی فضایی جهت شستشوی لباس در فضاهای بسته، در حوزه خدماتی لازم است.

	آشپزخانه	پستوی آشپزخانه
شستشوی ظروف	*	-
شستشوی لباس	*	-
نگهداری مواد غذایی	*	*
نگهداری وسایل	*	*
پختن غذا	*	-
خوردن غذا	*	-
پختن نان	-	کمتر از 2%
خشک کردن میوه و سبزی	-	-
سایر موارد	-	-

ج 2. رفتارهای جاری در آشپزخانه.

مطابق بررسی‌ها سرویس‌های بهداشتی، جدا از حوزه زیستی، در گوشه حیاط یا در ارتباط با فضای نیمه باز مانند ایوان قرار دارد. بنابراین طراحی سرویس بهداشتی در فضای تقسیم سرپوشیده و قبل از ورود به حوزه زیستی، مناسب است. همچنین طراحی پارکینگ سر پوشیده در حوزه خدماتی لازم است.

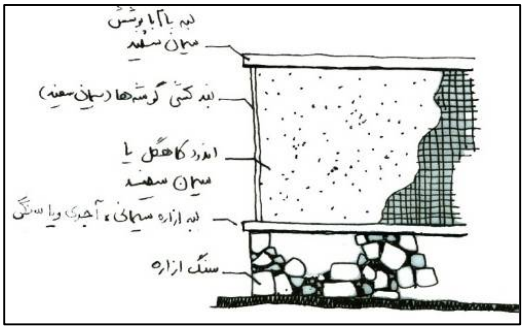
به‌طور خلاصه، فضاهای مورد نیاز هر یک از حوزه‌های مذکور عبارتند از:

حوزه زیستی – خدماتی: شامل اتاق‌های انعطاف پذیر جهت پذیرایی، نشیمن و خواب. این حوزه شامل انبار یا پستویی جهت نگهداری وسایل روزانه، رختخواب، کمد و طاقچه است. البته عرصه‌های نشیمن، خواب یا مهمان مانند عرصه‌های زندگی شهری به تفکیک جدا نشده، بلکه این فضاها به‌صورت انعطاف پذیر باهم ادغام می شوند. برای ایجاد انعطاف‌پذیری توجه به شکل و وسعت فضا هنگام طراحی لازم است.

حوزه معیشتی- خدماتی: به حسب ضرورت شامل انبار محصولات و ادوات کشاورزی است. فضای خشکاندن میوه و سبزی نیز در همین حوزه است.

سیستم ساختمانی

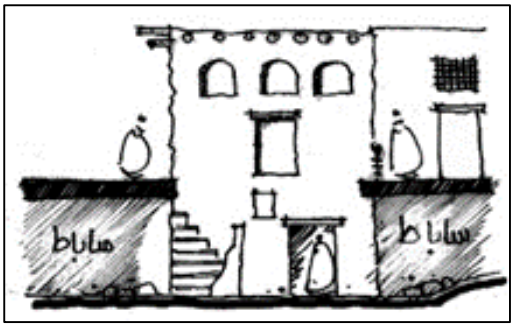
درصورتی مصالح و سیستم‌های ساختمانی استاندارد، در روستاها استفاده می‌شود که مصالح و نیروی ماهر انسانی در دسترس و ارزان باشد و نیاز به نیروی متخصص نباشد. استفاده از سازه اسکلت فلزی با سقف تیرچه و بلوک به‌دلیل نزدیکی روستا به نطنز و بادرود و سهولت دسترسی به نیروی ماهر انسانی پیشنهاد می‌گردد. اسکلت بتنی به‌دلیل نبود نیروی متخصص جهت آرماتوربندی و قالب‌بندی، توصیه نمی‌شود. سنگ لاشه و ملات شفته آهک، جهت پی مناسب است و از نظر هزینه متناسب با وضعیت اقتصادی روستاییان است. مصالح دیوار، بلوک سفالی با اندود ماسه سیمان همراه با تور سیمی و برای نما سنگ تراش جهت ازاره و اندود کاهگل جهت بدنه و نیز سیمان سفید برای کنج‌ها و لبه‌ها پیشنهاد می‌گردد (تصویر شماره 11).



ت 11. مصالح دیوار.

فضای همسایگی

روابط همسایگی از قدیم، در هنجن وجود داشته تا حدی که در نظام قدیم روستا، روابط همسایگی منجر به ایجاد عرصه‌هایی شده که چند خانه در همکف و طبقه اول به آن عرصه‌ها مشرف بوده و از طریق ایوان‌های مشرف به عرصه مشترک، روابط همسایگی تعریف می‌شده است (تصویر شماره 12). وجود چنین عرصه‌هایی به دلایل امنیتی بوده اما در نظام جدید نیز که امنیت برقراراست، روابط همسایگی در کنار معابر و جلوی ورودی ها دیده می‌شود.



ت 12. الگوی همسایگی قدیم.

از این رو طراحی پیش ورودی به‌عنوان اولین حلقه از فضای همسایگی، لازم است.

مطابق جدول شماره 3 فضاهای حوزه خدماتی، مورد نیاز همه ساکنان(دایم و موقت) است. فضاهای معیشتی بنابه شغل ساکنان مورد نیاز است بنابراین باید در الگوی طراحی قابل تغییر یا حذف باشد. فضاهای زیستی تفکیک شده (نشیمن، پذیرایی و اتاق خواب) بیشتر مورد تقاضای ساکنان موقت روستا است. البته همه ساکنان، فضاهای انعطاف پذیر را ترجیح می‌دهند (جدول شماره 3).

حوزه	فضا	اهالی موقت	اهالی دایم با معیشت خدماتی، تجاری خرد	اهالی دایم با معیشت دامداری	اهالی دایم با معیشت کشاورزی و باغداری
حوزه زیستی	اتاق‌های منفرد با قابلیت تبدیل به اتاق بزرگ	زیاد	بسیار زیاد	بسیار زیاد	بسیار زیاد
	نشیمن	بسیار زیاد	زیاد	زیاد	زیاد
	پذیرایی	بسیار زیاد	زیاد	زیاد	زیاد
	اتاق خواب	بسیار زیاد	متوسط	متوسط	زیاد
	اتاق مهمان	کم	زیاد	متوسط	متوسط
حوزه خدماتی	انبار ، کمد، پستو	بسیار زیاد	بسیار زیاد	بسیار زیاد	بسیار زیاد
	آشپزخانه	بسیار زیاد	بسیار زیاد	بسیار زیاد	بسیار زیاد
	پارکینگ	بسیار زیاد	بسیار زیاد	بسیار زیاد	بسیار زیاد
	محل نگهداری ماشین و وسایل کشاورزی	-	-	-	بسیار زیاد
	حمام	بسیار زیاد	بسیار زیاد	بسیار زیاد	بسیار زیاد
	توالت در فضاهای داخل	کم	-	-	-
	توالت در فضای خارج	متوسط	بسیار زیاد	بسیار زیاد	بسیار زیاد
	حیاط	زیاد	بسیار زیاد	بسیار زیاد	بسیار زیاد
	ایوان	بسیار زیاد	بسیار زیاد	بسیار زیاد	بسیار زیاد
حوزه معیشتی	فضای نگهداری دام	-	-	بسیار زیاد	-
	ورودی دام	-	-	بسیار زیاد	-
	فضای توزین، شستشوی محصول	-	-	-	بسیار زیاد
	ایوان برای خشک کردن محصول	-	-	-	بسیار زیاد
	انبار نگهداری محصول	-	-	-	بسیار زیاد

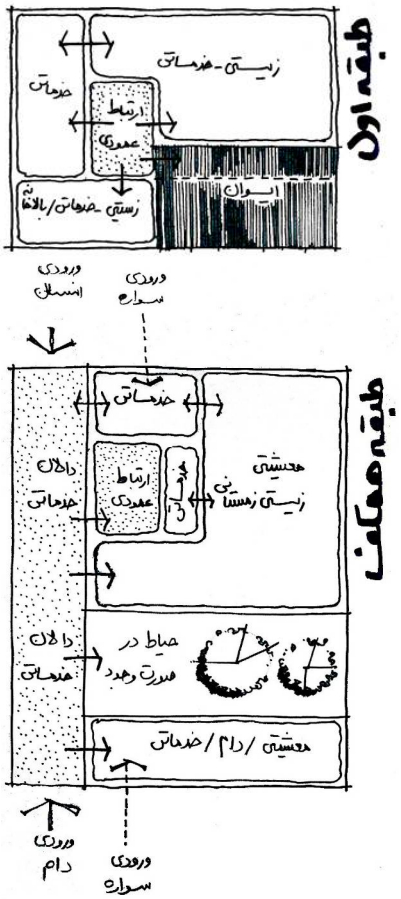
ج 3. نیازسنجی ساکنین.

الگوی طراحی مسکن در روستای هنجن

الگوی طراحی مسکن درهنجن، حداکثر دو طبقه و شامل دو حوزه زیستی- خدماتی و معیشتی- خدماتی است. حوزه معیشتی در خانه‌های حیاط دار، در جنوب حیاط است.

ورودی سرپوشیده، گذر را به فضاهای داخلی مرتبط می‌کند. در صورت وجود معیشت دامداری، طبق قوانین بالادست و مسایل بهداشتی باید ورودی دام جدا باشد که می‌تواند بخش جداگانه‌ای از همین دالان ورودی باشد (تصویر شماره 13). در غیر این صورت، ورودی دام قابل حذف است.

استقرار ایوان درشرق طبقه فوقانی، برای بهره‌مندی از آفتاب شرق و جنوب و استقرار فضاهای خدماتی در شمال و غرب توصیه می‌گردد (تصویر شماره 13).



ت 13. الگوی طراحی مسکن در هنجن.

توصیه‌های طراحی

با توجه به جدول شماره 3 وجود فضاهایی مانند اتاق‌های انعطاف‌پذیر، پارکینگ، حیاط، ایوان و سرویس بهداشتی خارج از عرصه زیستی برای اکثریت ساکنان لازم است. براساس نوع معیشت ساکنان دایم، فضاهایی مانند فضای نگهداری محصولات یا ماشین‌های کشاورزی لازم است. بنابراین توصیه‌های طراحی به شرح ذیل است:

الف)ایجاد پیش ورودی و فضای سرپوشیده ورودی مثل دالان،

ب) طراحی حیاط و ایوان به‌عنوان فضای فعال برای رفتارهای زیستی و خدماتی،

پ) ایجاد باغچه در جهت شمال غربی تا شمال شرقی حیاط،

ت) طراحی انعطاف‌پذیر فضاهای زیستی،

ث) استفاده از فضاهای پشتیبانی مانند گنجه برای فضاهای زیستی،

ج) طراحی سرویس بهداشتی در فضای تقسیم سرپوشیده و مجزا از حوزه زیستی،

د) استفاده از بازشوهای کوچک و مشبک شمالی و غربی،

و) طراحی پارکینگ در بدنه‌های همجوار با دسترسی سواره،

هـ) استفاده از سقف تیرچه بلوک و اسکلت فلزی، سنگ لاشه و ملات شفته آهک، جهت پی‌سازی،

ی) استفاده از سنگ تراش برای ازاره، بلوک سفالی با اندود کاهگل برای بدنه و سیمان سفید برای لبه بام و کنج‌ها.

نتیجه

طراحی مسکن مناسب روستایی، نیاز امروزین روستاهای کشوراست. اما به‌دلیل تمایل روستاییان به زندگی شهری، ساخت و سازها شبیه خانه‌های شهری (هرچند با شیوه اجرای نادرست) و بی‌توجه به معماری بومی روستا انجام می‌شود. از سویی طراحی خانه متناسب با نیاز روستاییان، مستلزم صرف زمان بسیار برای مطالعات محیطی و جامعه شناختی روستا است. الگوی طراحی مسکن روستایی که حاصل مطالعات دقیق باشد می‌تواند چارچوب کلی برای طراحی خانه‌های روستا و راهی برای صرفه‌جویی در زمان و هزینه باشد. در تحقیق حاضر، الگوی طراحی مسکن در روستای هنجن، براساس مطالعات محیطی-اقلیمی، اقتصادی، اجتماعی- فرهنگی و نیز الگوی معماری خانه‌های قدیم و جدید هنجن، ضمن در نظر گرفتن ضوابط بالادست و شیوه زیست مردم ارائه شد. این الگو حداکثر دو طبقه، شامل دالان ورودی،

اتاق‌های مرتبط و انعطاف‌پذیر، حیاط و ایوان، حوزه‌های زیستی-خدماتی و معیشتی- خدماتی است.

قدردانی:
از خانم‌ها مهندس نرگس فضیلتی، مهندس ریحانه کاویانی و آقایان مهندس محسن جعفری و مهندس حسام عندلیب سپاسگزارم.

فهرست منابع

- احمدیان، رضا؛ محمدی ماکرانی حمید؛ موسوی، سیروس. (تابستان 1387)، ویژگی‌های شکلی بافت‌های روستایی ایران، آبادی، شماره 24(پیاپی 59)، سال هجدهم، صص 23-16.
- اکرمی، غلامرضا؛ دامیار، سجاد.(1395)، نقش شناخت معمار از کاربر در هویت بخشی به طرح‌های مسکن روستایی بررسی موردی: معماری روستایی ایلام، نامه معماری و شهرسازی(دو فصلنامه دانشگاه هنر)، شماره 16، صص 101-85.
- بسحاق، محمدرضا؛ سالاروند، اسماعیل؛ صیدایی، سید اسکندر.(1392)، تحلیل و ارزیابی شاخص‌ها و عوامل پایداری مسکن روستایی(مطالعه موردی: مناطق روستایی بخش مرکزی شهرستان روانسر)، مجله پژوهش و برنامه‌ریزی روستایی، شماره 4، صص48-25.
- توکلی، مرتضی؛ فاضل‌نیا، غریب؛ سید شرافت، امان گلدی(1388)، بررسی تحول معماری مسکن روستایی و تدوین الگوی (بهینه مطالعه موردی: شهرستان آق قلا)، فصلنامه مسکن و محیطروستا، شماره 127 ، صص 32-14.
- حاجی ابراهیم زرگر، اکبر. (1378)(1384)، درآمدی بر شناخت معماری روستایی ایران، مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.
- جمشیدی، علیرضا؛ جمینی، داود.(1394)، تحلیلی بر وضعیت رضایتمندی روستاییان از مسکن روستایی(مطالعه موردی: شهرستان روانسر)، مسکن و محیط روستا، جلد 34، شماره 139، صص 90-79.
- راهب، غزال(1393)، گونه‌شناسی پهنه‌های شکل‌گیری مسکن در سکونتگاه‌های روستایی ایران در تعامل با عوامل محیطی، هنرهای زیبا- معماری و شهرسازی، دوره 19، شماره 4، صص 100-87.
- زرگر، اکبر؛ حاتمی خانقاهی، توحید.(1393)، وجوه مؤثر بر طراحی مسکن روستایی، مسکن و محیط روستا، شماره 148، سال سی و سوم، صص 62-45.
- سرتیپی‌پور،محسن.(1385)، مسکن روستایی در برنامه‌های توسعه، هنرهای زیبا،27 (27)، صص 56-47.
- سرتیپی‌پور،محسن.(1384)، شاخص‌های معماری مسکن روستایی در ایران، هنرهای زیبا، شماره 22، صص 52-43.
- سرتیپی‌پور، محسن. (1388)، آسیب‌شناسی معماری روستایی به سوی سکونتگاه مطلوب، بنیاد مسکن انقلاب اسلامی.
- سرتیپی‌پور، محسن.(1390)، پدیدارشناسی مسکن روستایی، مسکن و محیط روستا، شماره 133، سال سی‌ام، صص 14-3.
- سعیدی، عباس؛ امینی، فریبا.(1389)، ناپایداری سکونتگاه و تحول کارکردی مسکن روستائی: مورد روستای خفر، فصلنامه جغرافیا، شماره 27، سال هشتم، صص43-29.
- شاطری، مفید؛ حجی‌پور، محمد؛ آقاجانپور، پریسا.(1395)، واکاوی تحولات کالبدی و کارکردی مساکن روستایی ایران(نمونه موردی: ناحیه شاسکوه- شهرستان قاینات)، مسکن و محیط روستا، شماره 153، سال سی و پنجم، صص 72-57.
- شفایی، مینو؛ مدنی، رامین.(1390)، تبیین روش تحقیق زمینه‌یابی در طراحی الگوی مسکن روستایی، آرمانشهر، شماره 7، سال چهارم، صص30-17.
- قنبری، نوذر.(1389)، تحلیل نگرش روستاییان به مسکن ایده‌آل(مطالعه موردی: روستاهای بخش مرکزی شهرستان کرمانشاه)، سرزمین، شماره 4، دوره 7، صص 78-65.
- عسگری رابری، اباصلت؛ عباس‌زاده، شهاب؛ آبرون، علی اصغر.(1394)، بررسی عناصر فضایی- کالبدی تأثیرگذار بر مسکن روستایی(مطالعه موردی: روستاهای دیز باد بالا، فریزی و آیدلیک)، مجله پژوهش و برنامه‌ریزی روستایی، شماره 4، سال چهارم، صص 193-177.
- عنابستانی، علی اکبر.(1390)، بررسی آثار فعالیت‌های اقتصادی بر الگوهای مسکن روستایی مطالعه موردی: روستاهای خراسان رضوی، دو ماهنامه پیام مهندس، شماره 52، صص111-101.
- هاشم‌نژاد، هاشم ؛ مولانایی، صلاح‌الدین (1387)، معماری با نگاهی به آسمان: سکونتگاه‌های روستایی - ساختاری ویژه در معماری روستایی زاگرس(منطقه کردستان)، نشریه هنرهای زیبا، شماره 33، صص26-17.
- مختاریان، ساسان؛ موحدی، سعید (زمستان 1379)، طرح کالبدی روستای هنجن- شهرستان نطنز، بنیاد مسکن انقلاب اسلامی.
- ویکی پدیا، دانشنامه آزاد به نشانی اینترنتی:
https://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%87%D9%86%D8%AC%D9%86
- درگاه ملی آمار به نشانی اینترنتی:
https://www.amar.org.ir
- https://doi.org/10.22034/37.163.33