

بازشناسی نقش اقلیم در سازماندهی فضاهای معماری خانه های سنتی دزفول با تأکید بر سطوح زیرزمینی، نمونه موردی: خانه سوزنگر

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۰/۲۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۱/۲۴

کد مقاله: ۳۳۶۵۰

عبداله جاسمی^{۱*}، محمدعلی کاظم زاده رائف^۲،

صبا میردريکوندی^۳

چکیده

در معماری خانه‌های سنتی ایران من جمله شهرهای با اقلیم گرم و مرطوب، عنایت به عوامل اقلیمی، یکی از ارکان طراحی معماری محسوب شده و حائز اهمیت بسیار بوده است. و به طبع، پیش‌بینی فضا در عمق زمین در معماری خانه سنتی ایران کاربرد قابل توجهی داشته است. خلق فضاهای معماری سطوح زیرزمینی خانه‌های سنتی به‌عنوان یکی از شیوه‌های طراحی اقلیمی و تأمین گر بخش عمده‌ای از نیاز آسایش ساکنین با امکان تعامل معماری و بهره‌برداران آن با محیط، در خانه‌های سنتی اقلیم گرم و مرطوب من جمله در شهر دزفول، مطرح می‌باشد. سازمان‌دهی فضا در خانه‌های سنتی دزفول، ارتباط چندجانبه فضاها با یکدیگر است. که بر این اساس، شیوه‌ای از تعریف و سازمان‌دهی فضایی با امکان تجربه‌های کیفی ادراکی گوناگون برای حضور آدمی فراهم شده است. با تحلیل منطقی از اندیشه سازمان فضایی خانه‌های سنتی دزفول، می‌توان به معیارهای مختلف از جمله معیار اقلیمی طراحی این خانه‌ها دست‌یافت. در این پژوهش سعی شده، ضمن پرداختن به جایگاه معماری اقلیمی در خانه‌های سنتی دزفول، به تحلیل فضایی خانه سنتی سوزنگر دزفول پرداخته و تأثیر تهویه طبیعی بر سازمان‌دهی فضاهای زیرزمینی آن مورد بررسی و تحلیل قرار گیرد. در این مقاله از روش تحقیق توصیفی تحلیلی بهره گرفته شده که با جمع‌آوری اطلاعات از طریق بررسی کتابخانه‌های تخصصی و عمومی و نشریه‌های مرتبط با موضوع انجام شده است.

واژگان کلیدی: سازمان‌دهی فضایی، معماری اقلیمی، خانه سنتی دزفول، خانه سوزنگر، شوادان

۱- دانشجوی کارشناسی معماری مؤسسه آموزش عالی جهاد دانشگاهی خوزستان، ایران (نویسنده مسئول)
jasemiabdullah@gmail.com

۲- عضو هیأت علمی گروه آموزشی مهندسی معماری مؤسسه آموزش عالی جهاد دانشگاهی خوزستان، ایران

۳- مدرس مدعو گروه آموزشی مهندسی معماری مؤسسه آموزش عالی جهاد دانشگاهی خوزستان، ایران

۱- مقدمه

اقلیم و ایجاد شرایط مناسب حرارتی در اکثر فضاها به‌عنوان اصلی‌ترین عامل تأثیرگذار بر طراحی فضا شناخته می‌شود. (مهدوی نژاد و همکاران، ۱۳۹۲: ۷۰) در معماری سنتی ایران اقلیم عامل مؤثری در جهت‌گیری، سازمان‌دهی فضایی، شکل، نوع سازه، مصالح و عناصر و اجزای بناها بوده است. (زینلیان و اخوت، ۱۳۹۶: ۱۷) معماران ایرانی در مناطق مختلف اقلیم گرم و خشک و نیمه مرطوب ایران با هدف سازگاری با طبیعت و اقلیم هر منطقه ابتکارات فراوانی داشته‌اند. بادگیرها، آب‌انبارها و یخچال‌ها نمونه‌هایی از این نبوغ هستند. بسیاری از این یکی از فضاهای زیرزمینی خاص شهرهای «شوادان» معماری های خود ایستا، با ورود به عمق زمین شکل گرفته اند. (صفایی، ۱۳۹۲: ۱) معماری زیرزمینی به عنوان یکی از راهکارهای طراحی اقلیمی و برآوردن نیاز انسان به آسایش در مقابل شرایط طبیعی محیط، در اغلب شهرهای کشور دیده می‌شود. در راستای برقراری تعامل با محیط، امکان ساخت بخشی از فضای ساختمان درون زمین فراهم شده است. ساخت شوادان ها و فضاهایی در دل زمین و در سطوح مختلف، روش بسیار مناسبی برای پایداری شرایط زیست در ساختمان های دزفول و شوشتر در ایران بوده است. فضای زیرزمینی شوادان از نظر ایجاد آسایش برای ساکنان این مناطق، از مناسب ترین فضاهاست. شوادان فضایی در دل زمین با عمقی چند برابر سرداب های مناطق کویری. حضور مردم در این زیرزمین ها نه فقط از جنبه آسایش کالبدی، بلکه شاید مفاهیمی مطابق روحیات مردم منطقه داشته باشد. (ستاری ساربانقلی، ۱۳۹۲: ۱) در شهر دزفول معماری خانه ها بر پایه تفریق متوازن است و فضاها حول یک محور اصلی که در واقع حیاط مرکزی است شکل گرفته اند. (مسعودی نژاد و همکاران، ۱۳۹۴: ۴) تهویه طبیعی یکی از مؤثرترین عوامل در ایجاد آسایش حرارتی است. این عامل با بهره‌گیری از کوران هوا، کاهش رطوبت نسبی و افزایش تخیخ سطحی موجب ایجاد شرایط آسایش در اقلیم های گرم و مرطوب میشود. (حزبی، ۱۳۹۳: ۱) فضاهای زیرزمینی قدیمی ترین نوع سرپناه بشر محسوب می‌شوند. استفاده از فضاهای زیرزمینی در دزفول به زمان شکل‌گیری اولیه شهر با قدمت بیش از ۱۵۰۰ سال محتمل است. شوادان در عمق زمین حفر شده و سقف آن بصورت طبیعی (مسطح یا مورب) شکل داده می‌شود. جهت انتقال نور و انجام تهویه فضای شوادان از کانال‌های عمودی با عنوان "سی سرا" استفاده می‌شود که از سقف شوادان تا کف حیاط ادامه دارد. یکی دیگر از اجزای شوادان، کوره یا کانال‌های زیرزمینی است که جهت ایجاد کوران هوا و تهویه، به صورت افقی میان شوادان‌های دو خانه مجاور ایجاد شده است. به این ترتیب سرمایه‌گذاری در فضای شوادان از طریق ترکیبی از راهکارهای سرمایه‌گذاری شامل تهویه عبوری و دودکشی و جرم حرارتی زمین صورت می‌گیرد. با توجه به دمای خنکتر فضای شوادان از آن برای جلوگیری از فاسد شدن مواد غذایی نیز استفاده می‌شده است (دهقان و وکیلی نژاد، ۱۳۹۴: ۲ و ۷) در دوران معاصر با توجه به اهمیت انرژی‌های تجدید ناپذیر از جمله سوخت‌های فسیلی و همچنین افزایش آلودگی‌های زیست محیطی، نقش تهویه طبیعی در ساختمان به لحاظ سازگاری ساختمان با محیط زیست حائز اهمیت است. سازندگان بنا در دزفول (منجمله خانه سوزنگر) به عنوان یکی از شهرهای اقلیم گرم و نیمه مرطوب جهت تعدیل شرایط آب و هوایی در مسکن به ساخت فضایی در عمق ۵ تا ۱۲ متری در زیر زمین پرداخته‌اند. این فضای زیرزمینی به نام شوادان به عنوان یکی از راهکارهای مناسب جهت انطباق با محیط و ایجاد شرایط آسایش حرارتی با استفاده از ثبات دمای سالانه زمین و تهویه طبیعی است. (طهماسبی و سجاد زاده، ۱۳۹۴: ۱)

۲- چارچوب تحقیق

۱-۲- سؤال تحقیق

تهویه طبیعی در معماری خانه‌های سنتی دزفول چه تأثیری در سازماندهی فضاهای زیرزمینی دارد؟

۲-۲- پیشینه پژوهش

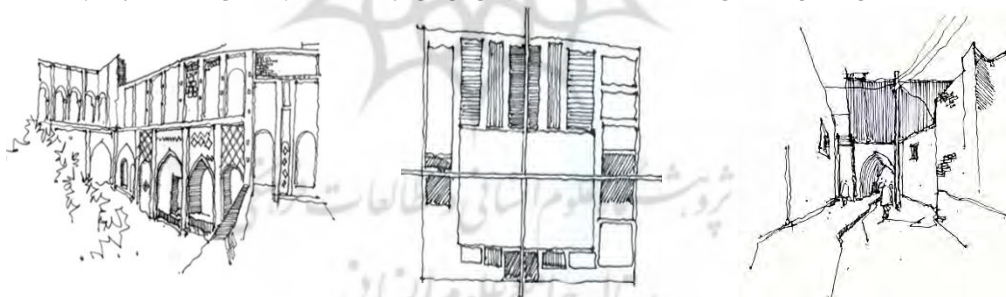
به طور کلی، در مقالات و اسناد کتابخانه‌ای، منابع محدودی در ارتباط با فضاهای زیرزمینی دزفول وجود دارد. از جمله، محسن بی‌نا به فضای زیرزمینی شوادان دزفول و اجزای آن و تهویه موجود به آن پرداخته است. (بی‌نا، نشریه هنرهای زیبای ۳۳، ۱۳۸۷) در پژوهشی دیگر، تأثیر و نقش شوادان در آسایش و پایداری اقلیمی خانه‌های دزفول مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است. (سجادزاده و طهماسبی، همایش ملی عمران و معماری با رویکرد بر توسعه پایدار، ۱۳۹۴) و درزی و محمودی زرنندی، به معرفی فضاهای زیرزمینی شوادان و اجزا و سیستم تهویه موجود در دزفول و شوشتر به آن پرداخته‌اند. (درزی و محمودی زرنندی دومین همایش ملی معماری و شهرسازی در گذر زمان در جستجوی فضاهای گمشده، ۱۳۹۳) و همچنین در کتاب اقلیم و معماری مرتضی کسمایی (کسمایی، تهران: انتشارات نشر خاک، ۱۱۶، ۱۳۸۴) و وحید قبادیان و رضا شاطریان (شاطریان، تهران: انتشارات سیمای دانش، ۱۳۹۰) مطالبی از عوامل اقلیم گرم و مرطوب از جمله دزفول اشاره و مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است.

۳- جایگاه معماری اقلیمی در خانه های سنتی دزفول

در معماری سنتی ایران توجه به مسائل اقلیمی حائز اهمیت بوده است و بر کالبد بنا تأثیر بسزایی داشته است. حاشیه جنوبی ایران دارای اقلیم گرم و مرطوب است و توجه به مؤلفه های اقلیمی در فرآیند طراحی خانه ها در این منطقه، می تواند به بالا بردن سطح آسایش ساختمان کمک کند. (مصطفی زاده و صابر نژاد، ۱۳۹۶: ۱) خانه ایرانی به تعبیر سنت گرایان تشکیل شده از حیاط، ایوان و اتاق ها که به ترتیب نماینده روح، نفس و جسم اند. (حمزه نژاد و دشتی ۱۳۹۵: ۲۷) خانه های گذشته ایران دارای مفاهیم اساسی مادی و معنوی نظیر حس تعلق، آرامش، ارتباط با معنویت و پیوند عمیق اجتماعی در جهت ارتقاء فرهنگ و پاسخگو به اقلیم منطقه طراحی شده است. (زندى محب، ۱۳۹۷: ۷) معماری سنتی دزفول در حد معنادار منطبق با شرایط محیطی، اقلیمی و فرهنگی شکل گرفته و دارای هویت خاص منطقه خود است. این معماری در مقیاس خرد و کلان، چه از نظر کالبدی و چه از نظر پایداری، به واسطه نوع نگرش به انسان و محیط، راهکارهای معماری ارزشمندی را فراهم آورده است. در واقع معماری بومی در سازگاری با اقلیم سخت آن منطقه به راهکارهای بسیار مناسبی رسیده است. (مصطفی زاده و صابر نژاد، ۱۳۹۶: ۲)

۳-۱- معماری اقلیمی و عناصر معماری خانه های سنتی دزفول

شهر دزفول به دلیل واقع شدن در یک موقعیت خاص جغرافیایی، شرایط توپوگرافی و سامانه های جوی مؤثر بر منطقه شرایط زیست اقلیمی ویژه ای را به خود اختصاص داده است. (حجازی زاده و همکاران، ۱۳۹۱: ۱) شهر دزفول در کلان اقلیم حاره ای و از نظر اقلیم میانه در منطقه نیمه حاره ای قرار دارد. (اقلیم گرم و مرطوب) در شهر دزفول اختلاف دما در تابستان و زمستان زیاد و رطوبت نسبی در تابستان کم و در زمستان بالا است. اهداف معماری مناطق گرم و مرطوب در راستای تعدیل مهم ترین مؤلفه های اقلیمی این منطقه یعنی درجه حرارت و رطوبت بالاست. ۱- ایجاد سایه و نفوذ حداقل تابش و گرمای خورشید به داخل ساختمان ۲- استفاده از جریان طبیعی هوا و بکارگیری بادهای غالب و نسیم های محلی ۳- توجه به مورفولوژی محل (مصطفی زاده و صابر نژاد، ۱۳۹۶: ۴ و ۳) اصولی که در معماری این مناطق رعایت شده، استفاده از مصالح ساختمانی با ظرفیت حرارتی کم و قرار دادن ساختمان در سایه ی کامل (تصویر شماره ۱)، در اینجا نیز ایوان های عریض و سرپوشیده ای که هم از نفوذ باران به داخل جلوگیری می کنند و هم سایه ی کاملی بر روی دیوار اتاق ها می اندازد، مورد استفاده قرار گرفته است. در مناطق گرم و مرطوب به دلیل شدت زیاد تابش آفتاب در سمت شرق و غرب، فرم ساختمان باید کشیده باشد و به شکل مکعب مستطیلی (تصویر شماره ۲) در امتداد محور شرقی - غربی، درآید. (تصویر شماره ۳) این فرم، از نظر ایجاد کوران در داخل ساختمان و کاهش رطوبت هوای داخلی نیز بسیار مناسب است. اگر در این مناطق ساختمان در سایه کامل قرار گیرد. پلان آن می تواند آزاد باشد. (کسمایی، ۱۳۸۴: ۹۴ و ۱۱۶)

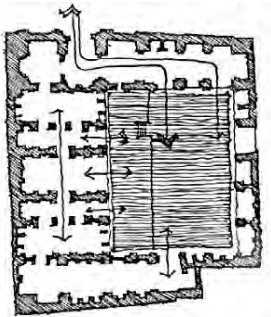


تصویر ۱- ساختمان در سایه کامل (منبع: مهدوی نژاد، ۱۳۹۲: ۶۳)
تصویر ۲- پلان کشیده و مستطیلی (منبع: مهدوی نژاد، ۱۳۹۲: ۶۵)
تصویر ۳- امتداد محور شرقی - غربی (منبع: مهدوی نژاد، ۱۳۹۲: ۶۵)

بافت شهری دزفول به صورت فشرده و پیوسته بوده و در ساختمان سازی و ایجاد شهر ملاحظاتی اقلیمی در نظر گرفته شده است. ساختمان ها توسط کوچه هایی تنگ و باریک، با محصوریت بالا و جداره های بلند که اکثراً دو یا سه طبقه دارند، احاطه شده تا حداکثر سایه را داشته باشند. سه نوع عرصه خصوصی، نیمه خصوصی و عمومی در بافت قدیم دزفول به طور شاخص وجود دارد. فضاهای واحد مسکونی در خانه های دزفول را می توان در چهار گروه فضاهای زیستی، واسطه ای، خدماتی و باز دسته بندی کرد. فضاهای زیستی: در گروه اول فضاهایی قرار می گیرند که در شیوه زندگی سنتی، عملکردی چندگانه را پذیرا می شدند. فضاهایی چون نشیمن، پذیرایی، اتاق خواب و غذاخوری، بسته به موقعیت قرارگیری فضا در واحد مسکونی، تناسب و ابعاد آن، در زمان خاصی از شبانه روز یا ماه و یا فصل مورد استفاده بودند. در این گروه این فضاها دیده می شوند: اتاق، غرفه، تالار، شبستان و شوادان. فضاهای واسطه ای: فضاهایی که یا کاملاً ارتباطی هستند و یا علاوه بر ارتباطی بودن، گاهی فضای زیستی هم محسوب می شدند. خدماتی: فضاهایی که عملکرد خدماتی دارند، خواه خدمات بهداشتی یا نگهداری وسایل یا آشپزی و غیره. آشپزخانه، مستراح، دزدانه، پستو، انبار و طویله در این گروه قرار دارند. فضاهای باز: این فضاها ارتباط دهنده فضاهای واحد مسکونی به هم

بوده و در عین حال عملکرد زیستی و خدماتی دارند. حیاط و بام در این گروه فضاها قرار می گیرند. (مهدهوی نژاد، ۱۳۹۲: ۶۳ و ۶۴) باد غالب دزفول به صورت نسیم ملایم بوده و ساعات وزش آن در طول روزهای تابستان بسیار کوتاه است، از طرفی درجه حرارت در تابستان در دزفول بسیار بالاست و رطوبت نسبی پایین است، لذا الگوهای اقلیمی و در نتیجه الگوهای فضاهای نیمه باز در خانه های دزفول کمتر براساس ایجاد جریان هوا استوار شده و تکیه بر محافظت از تابش و گرما دارند. در خانه های مورد مطالعه، فضاهای نیمه باز در میان فضاهای بسته زیستی قرار دارند تا بتوانند کشیدگی در عمق پیدا کرده و با تعدیل درجه حرارت بسیار بالا در عمق در ساعاتی از روز قابل استفاده باشند. فضاهای نیمه باز و باز در خانه های بومی دزفول رو به سمت شمال و شمال شرقی دارند تا در حد امکان از تابش مستقیم آفتاب دور باشند و در عین حال به رودخانه دز رو کرده اند. در این خانه ها برای رسیدن حیاط تا اتاق ها باید از فضاهای زیستی و ارتباطی نیمه باز عبور کرد، بنابراین ایجاد سطح سایه دار در تابستان و فیلتر هوا در زمستان فضاهای بسته را از درجه حرارت بالا در تابستان و پایین در زمستان محافظت می کند. (مصطفی زاده و صابر نژاد، ۱۳۹۶: ۶)

۳-۱-۱- فضاهای باز، نیمه باز و بسته با معیار اقلیمی



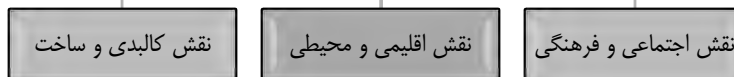
تصویر ۴- حیاط فضای باز (منبع: مهدهوی نژاد، ۱۳۹۲: ۶۵)



تصویر ۵- ایوان فضای نیمه باز (منبع: اصلاح چی و میردریگوندی، ۱۳۹۲: ۷)

جریان ها نقش مهمی در آسایش اقلیمی ایفا می کند. (مهدهوی نژاد و جوانرودی، ۱۳۹۰: ۷۱) به همین سبب فضاهای باز مانند حیاط، به نحوی چشمگیر در بهبود کیفیت عملکرد اقلیمی بنا، مؤثرند. (مهدهوی نژاد و همکاران، ۱۳۹۳: ۳۸) الگوی حیاط مرکزی (درون گرایی) در اقلیم گرم در معماری گذشته و امروز کشورهای مختلف در جهت تأمین آسایش حرارتی ساکنین و کاهش مصرف انرژی مورد استفاده قرار گرفته است. (تصویر شماره ۴) عوامل تأثیرگذار بر استفاده از الگویی در جهت تعدیل شرایط اقلیمی در معماری را می توان به این صورت بیان کرد: تأمین نور طبیعی برای فضاهای پیرامونی در طول روز ایجاد تهویه و محافظت در برابر گرد و غبار ایجاد محرمیت برای ساکنین. ایجاد خرده اقلیمی در درون فضای زیستی جهت آسایش در محیط بیرونی. (تابان و همکاران، ۱۳۹۲: ۴۰) در معماری دزفول، ایوان (تصویر شماره ۵) نقش واسط بین فضاهای باز مانند حیاط و فضاهای مصنوع و اتاق ها را ایفا می نمود. اتاق و ایوان غالباً در مجاورت هم قرار می گیرند و هر کدام یک جانب مشترک با حیاط دارند. ایوان به عنوان اصلی ترین فضای ارتباطی و نیمه باز در عرصه خصوصی به دو صورت می باشد: الف: ایوان های طولی به منظور مقابله با عوامل جوی و ممانعت از ورود آفتاب به درون، در جلو اتاق ها و در امتداد طول حیاط ساخته شده و به جز ارتباط دهنده عملکرد دیگری ندارد. ب: ایوان عمیق که در محورهای رو به شمال و شرق حیاط واقع شده، از نظر عملکردی جهت تجمع افراد خانواده و به عنوان فضای خنک در بعد از ظهرها استفاده می شود و اغلب توسط در یا پنجره با فضای مجاور خود ارتباط برقرار می کند. (مصطفی زاده و صابر نژاد، ۱۳۹۶: ۱۰)

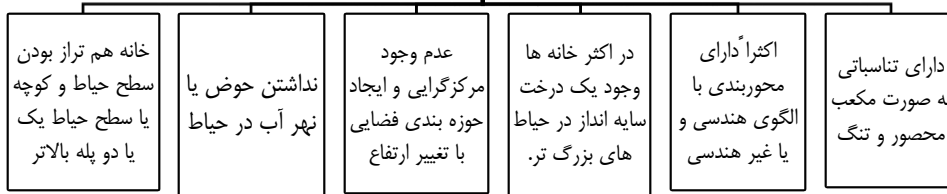
مهمترین نقش های حیاط در انسجام خانه های ایرانی



نمودار ۱- مهمترین نقش های حیاط در انسجام خانه های ایرانی (منبع: زینلیان و اخوت، ۱۳۹۶: ۱۸ گردآوری: نگارندگان)

الگوهای معماری حیاط دزفول را می توان به دو دسته هندسی و غیرهندسی تفکیک نمود. معماری این منطقه بیشتر با مفاهیم و اصول هندسی طرح ریزی می شود و با کاربرد خطوط منظم سعی در ایجاد طرح های ساده و نظم محور می شود. از مهم ترین ویژگی های الگوهای هندسی حیاط، محوربندی است (مهدهوی نژاد، ۱۳۹۲: ۶۵) حیاط از سه جنبه اجتماعی-فرهنگی، اقلیمی و کالبدی نقش مهمی را در انسجام خانه ایرانی به عهده دارد. (زینلیان و اخوت، ۱۳۹۶: ۱۸)

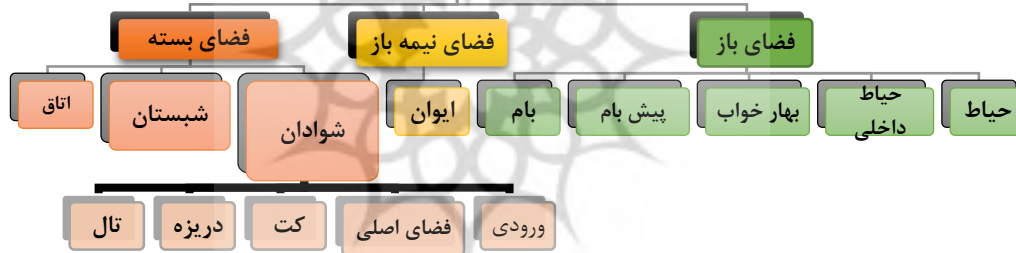
ویژگی های حیاط در خانه های دزفول



نمودار ۲- ویژگی های حیاط در خانه های دزفول (منبع: زینلیان و اخوت، ۱۳۹۶: ۲۱ و ۲۲ گردآوری: نگارندگان)

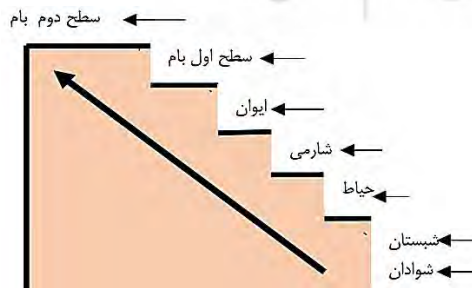
فضاها نیز به ترتیب ایوان، نشیمن تابستانی و شوادان با اهمیت ترین فضاهای مسکن در دزفول به شمار می آمدند. در معماری سنتی ایران، فضاهای باز و نیمه باز و بسته در امتداد یکدیگر معنا می یافتند؛ که فضاها به تدریج درجه باز و بسته بودن خود را از دست می دهند، به نحوی که یکی به دیگری تبدیل می شود ایوان در فصول سبب تعدیل هوای اتاق های پشت خود در فصول گرم می گردید و از لحاظ اقلیمی ارزش زیادی را برای مسکن آن زمان به ارمغان می آورد. با توجه به مطالب مذکور، فضاهای باز و نیمه باز با اهمیت ترین فضاها در طراحی خانه محسوب می شدند. در اکثر ورودی خانه های دزفول سعی در ایجاد سایه و خنک نمودن فضای ورودی می شد. (مهدوی نژاد، ۱۳۹۲: ۶۹ و ۷۰) معماری زیرزمینی (فضای بسته) به عنوان یکی از راهکارهای طراحی اقلیمی و برآوردن نیاز انسان به آسایش در مقابل شرایط طبیعی محیط، در اغلب شهرهای کشور دیده می شود. فضای زیرزمینی شوادان که خاص دزفول است، با شرایط خاص ساخته شده است. (درزی و زرندی، ۱۳۹۳: ۱) فضاهای زیرزمینی مکمل مسکن روستاحی به عنوان بخشی از خانه با جنبه اقلیمی همواره در ایران کاربرد داشته است. در اقلیم نیمه بیابانی شهر دزفول دارای فضاهای زیرزمینی دوطبقه به نام شبستان (زیرزمین اول) و شوادان (زیرزمین دوم) می باشند. (خدابخشیان و مفیدی شمیرانی، ۱۳۹۱: ۴۳)

اجزاء خانه در دزفول

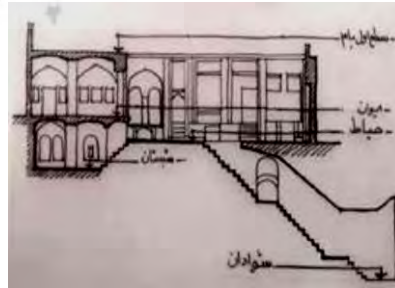


نمودار ۳- اجزای خانه در دزفول (منبع: ستاری ساربانقلی، ۱۳۹۲: ۳)

بر اساس کروکی ترسیم شده (تصویر شماره ۶) الگوهای ارتفاعی متفاوتی (تصویر شماره ۷) در فضاهای باز و نیمه باز و بسته خانه های دزفول وجود دارد که در نمودار (تصویر شماره ۲) به این الگو در فضاهای باز و نیمه باز اشاره شده است. (زینلیان و اخوت، ۱۳۹۶: ۲۲)



تصویر شماره ۷: الگوی ارتفاعی (منبع: زینلیان و اخوت، ۱۳۹۶: ۲۲)



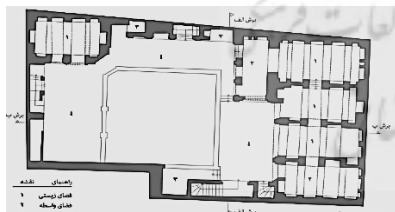
تصویر شماره ۶: مقطع خانه (منبع: زینلیان و اخوت، ۱۳۹۶: ۲۲)



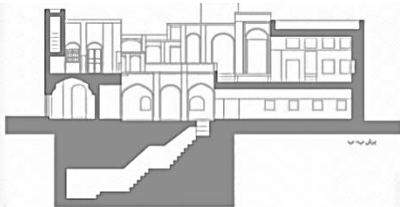
نمودار ۴- تحلیل مهم ترین الگوهای اقلیمی در خانه سنتی دزفول (منبع: مهدوی نژاد و همکاران، ۱۳۹۲: ۷۱)

۳- تحلیل معماری خانه سوزنگر دزفول با معیارهای اقلیمی

در معماری سنتی دزفول (منجمله خانه سوزنگر) فضاهای واحد مسکونی در کنار هم چیده شده است که ناشی از سنن زیست، نحوه معیشت و تولید، سازگار فضای مسکونی با اقلیم و موقعیت و ابعاد زمین است. در این نظام، اصل بر وجود حیاطی در مرکز خانه و چیده فضاها به دور آن است. گرچه گرایش با مناسب جهت های اقلیمی است، اما اگر موقعیت و ابعاد زمین امکانی را میسر نسازد، فضاها در جهت های دیگر قرار می گیرند. در این حالت، سازگار ساختن محیط و فضای مسکونی با جهت مناسب اقلیمی با استفاده از تمهیدات معماری مطرح می شود. (اصلاح چی و میردریگوندی، ۱۳۹۲: ۵) خانه قدیمی سوزنگر یکی از بناهای ارزشمند تاریخی دزفول است. این خانه با پلکان پهن و منظم آجری و درب کوچک و مزین آجرکاری منتهی می شود. و در دو طبقه مجزا زیرزمین و شوادان به سبک حیاط مرکزی و معماری درونگرا ساخته شده و از لحاظ سبک معماری بسیاری از عناصر مختص خانه های دزفول را دارا است. (مؤمنی و همکاران، ۱۳۹۶: ۵)



تصویر ۹- پلان طبقه اول خانه سوزنگر (منبع: اصلاح چی و میردریگوندی، ۱۳۹۲: ۱۰)



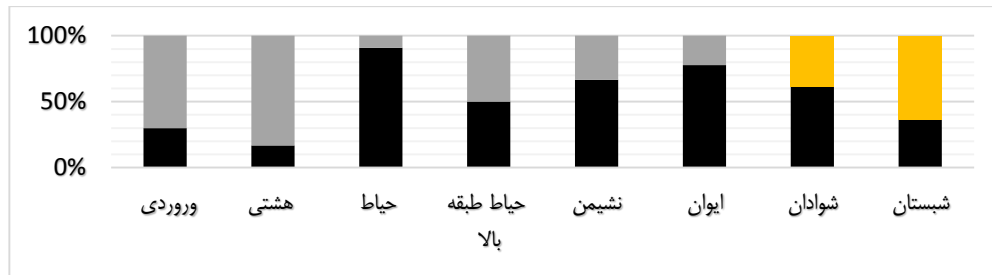
تصویر شماره ۱۱: برش ب، خانه سوزنگر (منبع: اصلاح چی و میردریگوندی، ۱۳۹۲: ۹)



تصویر ۸- پلان طبقه همکف خانه سوزنگر (منبع: اصلاح چی و میردریگوندی، ۱۳۹۲: ۹)



تصویر شماره ۱۰: برش الف، خانه سوزنگر (منبع: اصلاح چی و میردریگوندی، ۱۳۹۲: ۹)



نمودار شماره (۵) اهمیت فضایی در خانه سوزنگر دزفول (مهدوی نژاد: ۱۳۹۲: ۶۹)

۳-۱- سازماندهی عناصر معماری خانه سوزنگر دزفول با معیارهای اقلیمی

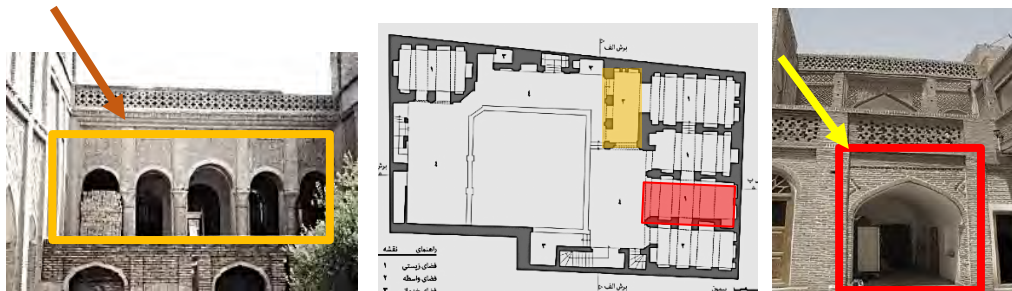
در مسکن سنتی دزفول اقلیمی، اتاق‌ها خانه بسته به موقعیت زمین و نحوه ورود به خانه در هر جبهه ای می‌توانند قرار بگیرند، منتها بسته به جبهه قرار گیری، تمهیدات فضا برای مقابله با شرایط اقلیمی تفاوت میکند. در حالی که امکان ایجاد فضاهای تابستان نشین و زمستان نشین بوده، از فضاهای رو به جبهه های شمالی(شمال غربی - شمال شرقی) در تابستان استفاده می‌کردند و تعداد بازشوها را نیز به حداقل می‌رساندند تا میزان نفوذ گرما در کمترین حد باشد.(اصلاح چی و میردریکوندی، ۱۳۹۲: ۷) در خانه سوزنگر نیز از فضاهای رو به جبهه های جنوبی در زمستان استفاده میکردند و تعداد بازشوها متناسب فضا بود. ورودی خانه اغلب از بر جنوب شرقی(تصویر شماره ۱۱) یا به صورتی است که در بر جنوب شرقی و یا از جوانب دیگر مثل جنوب غرب یا شمال شرق به حیاط باز می‌شود.(ورودی خانه سوزنگر از جنوب غرب) حیاط خانه نسبت به کوچه به اندازه دو پله بلندتر است. در حالتی که سطح و حیاط یکسان است. به این ترتیب مانع از جاری شدن آب های کوچه و ورود گرد و خاک کف کوچه و... به داخل خانه می‌شود. برای دسترسی به فضاهای داخل خانه از حیاط، معمولاً باید چند پله بالا رفت.(مؤمنی و همکاران، ۱۳۹۶: ۸) و ۷) از حیاط در خانه های ایرانی به شکل های مختلف استفاده شده است که عبارتند از: ۱- به عنوان نشانه حریم تملک ۲- وحدت دهنده چند عضو خانه ۳- ارتباط دهنده چند فضا در خانه ۴- برای ایجاد محیطی سرسبز و با نشاط ۵- به عنوان یک هواکش مصنوعی برای گذر جریان بادهای مناسب ۶- عنصری مهم در جهت سازماندهی و تقسیم فضاهای مختلف داخل خانه ۱- به عنوان حریمی امن و آرام برای آسایش خانواده.(مسعودی نژاد و همکاران، ۱۳۹۴: ۸)



تصویر شماره ۱۲: فضاهای زیستی و جهت گیری بنا نسبت به شمال(منبع:اصلاح چی و میردریکوندی، ۱۳۹۲: ۹)
تحلیل: نگارندگان

یکی از راه های کنترل درجه حرارت فضاهای زیستی، ایجاد سایه روی جداره هاست عناصر سایه انداز شهری در بافت تاریخی دزفول خود به دو دسته طبیعی و مصنوع تقسیم می‌شوند که هر کدام نقش به سزایی در بهبود شرایط سکونتی در بافت دارند. (تابان و همکاران، ۱۳۹۶: ۲۷) ایوان خانه سوزنگر(تصویر شماره ۱۳) غیر از تنظیم منظر در قالب تصویری محاسبه شده، روشنایی میانه (سایه روشن) را نیز در بر گرفته و حد رابط بین فضای خارجی و داخلی است که در تعدیل و تنظیم کیفیت هوای مطلوب در این منطقه کاملاً مؤثر بوده است.(اصلاح چی و میردریکوندی، ۱۳۹۲: ۸) عنصر فضایی ایوان در خانه های سنتی دزفول با توجه به اقلیم گرم و نیمه مرطوب این شهر، در جهت ایجاد سایه و جلوگیری از تابش مستقیم آفتاب به کار گرفته شده است. رواق گونه ای از ایوان است که با ستون های متنوع در جلو و ارتفاعی برابر سقف و عرضی کم دارد. رواق نیز از سه سو بسته و از یک سو باز است و انسان را از تماس با بارش و تابش نور آفتاب مصون می‌دارد و در مناطقی که شدت نور و حرارت خورشید زیاد باشد نور

مناسب و ملایمی را به فضای داخل وارد می کند و در این صورت روشنایی از طریق غیرمستقیم یا با واسطه خواهیم داشت. در خانه های دزفول (تصویر شماره ۱۵) از رواق به عنوان پیش فضایی برای اتاق های جبهه شرقی و غربی و در معدودی از خانه ها به صورت فضای ارتباطی در طبقات میان فضاهای جنوبی و شمالی استفاده شده است. (تابان و همکاران، ۱۳۹۶: ۳۲)



تصویر ۱۳: ایوان (منبع: اصلاح چی و تصویر ۱۴: جانمایی پلان (منبع: اصلاح چی و تصویر ۱۵: رواق (منبع: تابان و همکاران، ۱۳۹۲: ۴۳ و تحلیل: نگارندگان) میردریکوندی، ۱۳۹۲: ۱۰ و تحلیل: نگارندگان) میردریکوندی، ۱۳۹۲: ۷ و تحلیل: نگارندگان)

ریه یا جان پناه (تصویر شماره ۱۶) دیواره آجری مشبک دست انداز بام است. ارتفاع دست انداز مشبک بام اکثراً دارای ارتفاعی است به بلندی یک قد و بام را به صورت حیاطی خصوصی و حجاب دار تبدیل می نماید. از طرفی مشبک بودن دیوارهای آجری عبور جریان هوا را ممکن می سازد. در خانه های دزفول از بام و پیش بام برای خوابیدن، زندگی کردن و به عنوان فضایی خدماتی در برخی از ماه های سال استفاده می شده است. ایجاد سایبان بر روی پنجره ها از تابش مستقیم آفتاب به سطح پنجره جلوگیری کرده و در نتیجه حرارت ایجاد شده ناشی از تابش آفتاب در فضای پشت آن به مقدار قابل ملاحظه های کاهش می یابد. سایبان ها (تصویر شماره ۱۸) ممکن است اثرات گوناگونی از قبیل کنترل تابش مستقیم آفتاب به داخل، کنترل نور و تهویه طبیعی داشته باشند. سایبان ها به رنگ و محل نصب آنها نسبت به پنجره و همچنین شرایط تهویه طبیعی در ساختمان بستگی دارد. سایبان ها به انواع ثابت، متحرک و همچنین سایبان های طبیعی مثل درختان تقسیم می شوند. (تابان و همکاران، ۱۳۹۶: ۳۵ و ۳۴)



تصویر ۱۶: ریه (منبع: تابان و همکاران، تصویر ۱۷: جانمایی پلان (منبع: اصلاح چی و تصویر ۱۸: سایبان منبع: تابان و همکاران، ۱۳۹۲: ۴۳ و تحلیل: نگارندگان) میردریکوندی، ۱۳۹۲: ۹، و تحلیل: نگارندگان) میردریکوندی، ۱۳۹۲: ۷ و تحلیل: نگارندگان)

شیوه های استفاده از عناصر سایه انداز در معماری بافت تاریخی دزفول به صورت عناصر الحاقی در بنا مورد استفاده قرار می گرفته و مطالعه صورت گرفته به وضوح نمایانگر این است که طراحی اجزای کالبدی در مقیاس کلان تا خرد، شرایط اقلیمی و تطابق با این شرایط برای تمامی اجزاء به صورت عملکردی ثانویه توجه شده است. (تابان و همکاران، ۱۳۹۶: ۳۹)

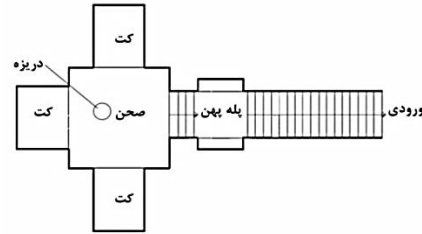
۳-۱-۱- فضای زیرزمینی خانه سوزنگر دزفول

شودان یک فضای خنک زیرزمینی در بناهای سنتی این منطقه است که با توجه به جنس بسیار محکم زمین آنجا با حفاری در دل زمین، بعضاً به عمق بیش از ۱۰ متر از سطح زمین ایجاد می گردد. که از آن در تابستان برای استراحت روزانه و همچنین نگهداری مواد خوراکی و در کل نیاز های برودتی استفاده می شود. (بینا، ۱۳۸۶: ۳۸) در راستای برقراری تعامل درست با محیط، امکان ساخت بخشی از فضای ساختمان درون زمین فراهم شده است. ساخت شودان ها و شبستان هایی که در دل زمین در دو سطح مختلف ساخته می شده روش مناسبی برای پایداری شرایط زیست در ساختمان های دزفول بوده است. (طهماسبی و سجاد

زاده، ۱۳۹۴: ۴) شوادان های دزفول، حفره هایی (دست کند) میباشد که در دیوارها و سقف آن از هیچ نوع مصالحی بنایی استفاده نشده فقط کفسازی و ساخت پله آجر به کار رفته است. از جمله کار تهویه هوا و خنکی ساختمان را برعهده داشته، به این صورت که شوادان دریچه ای در بیرون و در داخل خانه برای ورود هوا و با توجه به عمق شوادان و رطوبت موجود در آن و گردش هوای این هوای خنک از طریق کانال ها در بخش مختلف ساختمان توزیع شده. شوادان خانه سوزنگر با ارتفاع ۸ متر در درون زمین علاوه بر فراهم کردن محلی خنک و آرام در تابستان ها، به خانه های همجوار نیز راه داشته است. (اصلاح چی و میردریکوندی، ۱۳۹۲: ۸)



تصویر ۲۰: صحن و کت (منبع: بینا، ۱۳۸۶: ۳۹)



تصویر ۱۹: اجزای شوادان (منبع: بینا، ۱۳۸۶: ۳۹)

در یک جمع بندی، شوادان یکی از فضاهای زیرزمینی است که در معماری بومی دزفول به منظور ایجاد فضای زندگی و ایجاد شرایط آسایش در فصول مختلف این اقلیم به وجود آمده و تکامل یافته است. (مسعودی نژاد و همکاران، ۱۳۹۵، ۵۱)

جدول ۱- تحلیل معماری خانه سوزنگر دزفول با معیارهای اقلیمی، گردآوری: نگارندگان

ردیف	توضیحات	منبع
۱	وجود سایه (ایوان، رواق، جانپناه مشبک شده، سایبان، مهتابی و...) روی جداره های خانه، جهت کنترل درجه حرارت فضاهای زیستی	(تابان و همکاران، ۱۳۹۶: ۳۴-۳۹)
۲	فضاهای خانه در کنار هم چیده شده اند. (متناسب با اقلیم)	(اصلاح چی و میردریکوندی، ۱۳۹۲: ۵)
۳	استفاده از فضاهای رو به جبهه های شمالی در تابستان به جای تابستان نشین و استفاده از فضاهای رو به جبهه های جنوبی در زمستان به جای زمستان نشین	(اصلاح چی و میردریکوندی، ۱۳۹۲: ۷)
۴	حیات خانه نسبت به کوچه به اندازه دو پله بلندتر است. در حالتی که سطح و حیاط یکسان است. به این ترتیب مانع از جاری شدن آبهای کوچه و ورود گرد و خاک کف کوچه و... به داخل خانه می شود.	(مومنی و همکاران، ۱۳۹۶: ۸۷)
۵	وجود شوادان و فضاهای زیرزمینی که از آن در تابستان برای استراحت روزانه و همچنین نگهداری مواد خوراکی و در کل نیازهای پرودتی استفاده می شود.	(بینا، ۱۳۸۶: ۳۸)
۶	استفاده از مصالح ساختمانی با ظرفیت حرارتی کم و قرار دادن ساختمان در سایه ی	(کسمایی، ۱۳۸۴: ۹۴ و ۱۱۶)

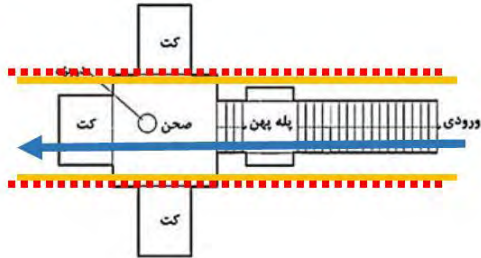
۴- تهویه طبیعی و تأثیر آن بر سازماندهی فضاهای زیرزمینی معماری خانه سوزنگر دزفول

۴-۱- تهویه طبیعی

منظور از تهویه طبیعی استفاده از فرآیند جابه جایی هوای داخل ساختمان با هوای تازه خارج ساختمان است، بدون بهره گرفتن از دستگاه های تأسیساتی و صرف انرژی فسیلی وجود جریان هوا در داخل ساختمان شرط لازم به آسایش است ولی کافی نیست. از این رو باید: الف) جریان هوا در محل مورد نیاز برقرار شود. ب) جریان سرعتی مناسب برای ایجاد آسایش داشته باشد. (رازجویان، ۱۳۸۶: ۱۶۰) هوا به دلیل اختلاف فشار حرکت می کند و باد باعث جریان هوا از نقطه ای به نقطه ای دیگر است و نقش مهمی در آسایش گرمایی خانه دارد. (شاطریان، ۱۳۹۰: ۵۶۴) جهت تهویه داخل بنا، خصوصاً در اقلیم گرم مانند مناطق جنوبی کشور، بهتر است تهویه دو طرفه باشد و جریان هوا از یک سمت وارد و از سمت دیگر و یا سقف اتاق خارج شود. (قبادیان، ۱۳۸۲: ۱۰) هوا به دلیل اختلاف فشار حرکت می کند و باد باعث جریان هوا از نقطه ای به نقطه دیگر و نقش مهمی در آسایش گرمایی خانه دارد. (شاطریان، ۱۳۹۰: ۵۶۴) جهت تهویه داخل بنا، خصوصاً در اقلیم گرم مانند مناطق جنوبی کشور، بهتر است تهویه دو طرفه باشد و جریان هوا از یک سمت وارد و از سمت دیگر و یا سقف اتاق خارج شود. (قبادیان، ۱۳۸۲: ۱۰) بدون وجود بازشوی خروجی حتی در صورت وجود بادی شدید، جریان هوای مؤثر در داخل ساختمان ایجاد نمی شود. وجود یک بازشو به سمت باد بدون بازشوی خروجی هوا، در داخل ساختمان فشاری معادل فشار ساختمان تولید می کند. که حتی ممکن است شرایط داخلی را وخیم و باعث ایجاد ناراحتی شود. (کسمایی، ۱۳۸۶: ۱۹۲)

۲-۴- سازماندهی فضا

سازماندهی فضا در خانه های سنتی، ارتباط چند جانبه فضا با یکدیگر است و در برابر نیازمندی ها و دگرگونی های شیوه زندگی بسیار انعطاف پذیر است. هیچ فضایی در این خانه ها در خود تمام شده و مسدود نیست. هر فضایی در عین استقلال، امکان ترکیب با پیرامون خود را دارد. و معمار ایران در تبدیل دو فضای باز و بسته بسیار ماهرانه عمل کرده. (ارمغان و ثروت جو، ۱۳۹۱: ۲)



تصویر ۲۲: اجزای شوادان و سازماندهی فضایی (خطی) (منبع: بینا، ۱۳۸۶: ۳۹؛ تحلیل نگارندگان)



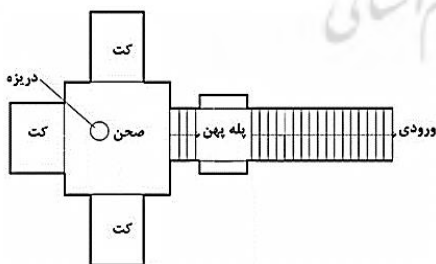
تصویر ۲۱: سازماندهی فضایی (مجموعه ای و مرکزی) (منبع: اصلاح چی و میردریکوندی، ۱۳۹۲: ۹؛ تحلیل نگارندگان)

۳-۴- سلسله مراتب در فضاهای زیرزمینی شوادان

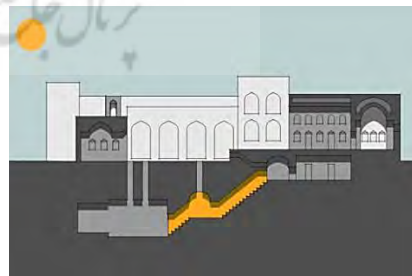
از جمله ویژگی های معماری شوادان توالی فضایی و رعایت سلسله مراتب است. که رعایت این اصل معماری سنتی علاوه بر ایجاد ارتباط منطقی بین اجزا و فضاهای مختلف آن موجب شده که در شوادان شاهد تنوع دمایی باشیم؛ به گونه ای که عمیق ترین قسمت، سردترین فضا، پله پهن و کت های جانبی آن که دارای عمق کمتری هستند، گرم ترین بخش شوادان می باشند. لذا در حالی که استراحت و خوابیدن بر روی پله پهن با روانداز سبک کافی می باشد، در کت انتهایی و عمیق نیاز به استفاده از پتو و روانداز مشابه می باشد. (درزی و زرنندی، ۱۳۹۳: ۸) قسمت های مختلف خانه همزمان مورد استفاده قرار نمی گیرند و بر مبنای شرایط محیطی و تغییر فصل، فضای مطلوب زندگی ایجاد و در آن به سر برده می شود. به طور کلی ساکنان خانه در درون خانه در حرکت اند و عمده این حرکت در طبقات به شکل عمودی است. (منبع: ستاری ساریانقلی، ۱۳۹۲: ۵)

۴-۴- تأثیر تهویه طبیعی بر اجزای فضاهای زیرزمینی شوادان خانه سوزنگر و سازماندهی آن

شوادان ها دارای اجزای مختلفی هستند از قبیل: ورودی، پلکان، پله پهن، صحن، کت، تال، دریچه یا دریزه. (طهماسبی و سجاده، ۱۳۹۴: ۴) پله جزء اتصال دهنده ساختمان به شوادان است. (ارتباط با صحن فضای اصلی شوادان) شوادان های بزرگ می توانستند دو یا سه پله پهن داشته باشند. در بعضی از پله ها بزرگ، خروجی دیگری به فضاهای زیرزمینی تعبیه می شده که عمق این فضاها زیاد نبوده و گاه سقف این فضاها تا یک متر بالاتر از حیاط می آمده. به این فضاها شبستان گفته می شود که دارای دمای بیشتری از شوادان است و در مواقعی که هوا خیلی گرم نبوده، مورد استفاده قرار می گرفته است. (صفایی، ۱۳۹۲: ۶ و ۷)

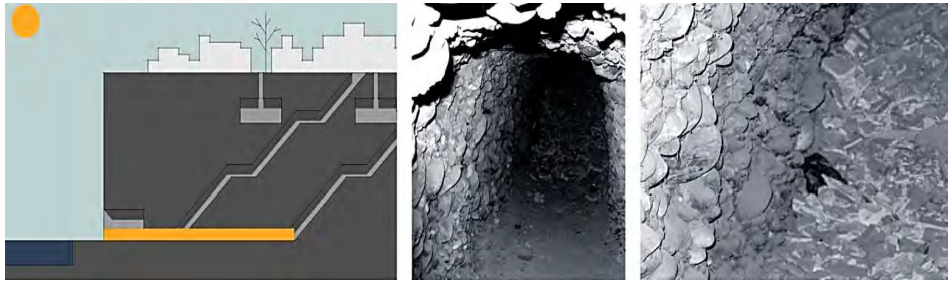


تصویر شماره ۲۶: پله پهن و ورودی به صحن (منبع: بینا، ۱۳۸۶: ۳۹)



تصویر ۲۵: مقطع پله ورودی به شوادان (منبع: صفایی، ۱۳۹۲: ۷)

کت های شوادون در برخی از موارد به شوادون های همسایه با یک تونل یا دریچه وصل می شوند که به آن تال می گویند. در حقیقت تال ها شبکه ارتباطی زیرزمینی برای یک گروه خانه که ارتباط فامیلی یا همسایگی نزدیک دارند می باشد. خانه ای که در نزدیک رودخانه یا قنات واقع است کانال اتصال دهنده آن تال می باشد که در این صورت از کوران هوای بسیار خنک قنات نیز بهره مند می شوند. (منبع: ستاری ساریانقلی، ۱۳۹۲: ۴)



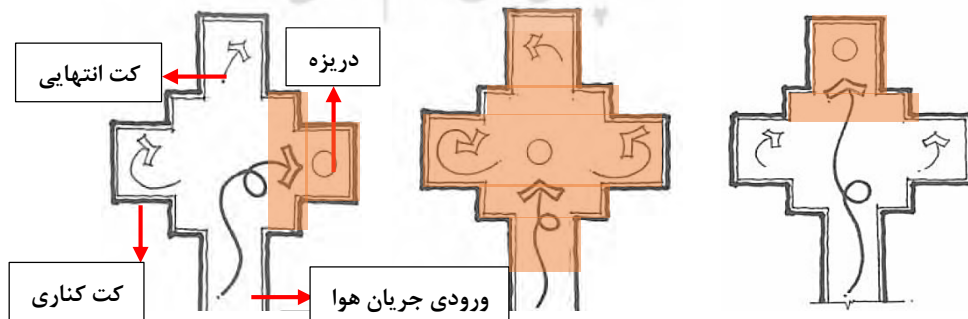
تصاویر ۲۷: تصویر و مقطع از تال (منبع: صفایی، ۱۳۹۲: ۸)

دریژه، روزنه ای استوانه ای به قطر حدود ۱ متر جهت تأمین نور و تهویه شوادون بوده است. این کانال فضاهای خانه را به شوادان مرتبط می کرده و باعث انتقال جریان هوای خنک از شوادان به فضاهای خانه می شده است. دریژه هایی درون حیاط حفر میشده که بر تأمین روشنایی شوادان، جهت انتقال خاک در زمان ساخت مورد استفاده بوده است. بعضی از نمونه ها، دریچه های دریژه به کوچها و معابر و حتی بام منازل ارتباط داشته است. بدین صورت همواره هوا در حال حرکت خواهد بود. (صفایی، ۱۳۹۲: ۸)

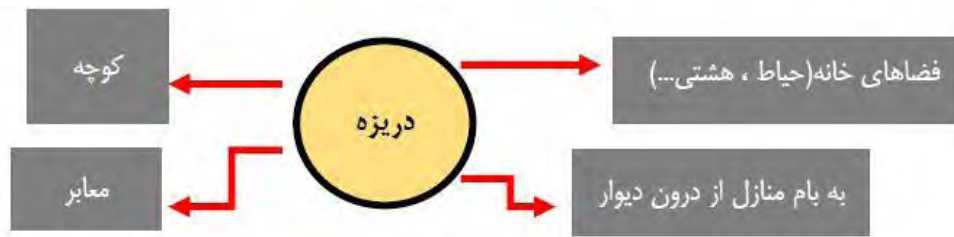


تصاویر شماره ۲۸: تصویر و مقطع از دریژه (منبع: صفایی، ۱۳۹۲: ۸ تحلیل: نگارندگان)

علاوه بر شکل دریژه جهت تهویه طبیعی محل قرارگیری دریژه هم بسیار حایز اهمیت است. دریژه ها معمولاً در ۳ محل قرار دارند. یا در مرکز فضا و یا در کتی که درست در راستای ورودی و راه پله قرار دارد. در یکی از کت ها نتایج حاصل، نشان داد که قرارگیری دریژه در مرکز صحن می تواند توزیع هوایی یکسانی بین کت ها و صحن ایجاد کند. در حالی که قرارگیری آن در کت های کناری جریان هوا را به سمت خاصی هدایت و گردش کمتری در کت های مخالف صورت گیرد. در حالت دیگر قرارگیری دریژه در کت انتهایی و در راستای ورودی مورد تحلیل گرفت نتایج نشان از افزایش طول مسیر جریان هوا است. در حالی که کت های کناری نسبت به حالت خروجی دریژه در صحن از جریان کمتری برخوردارند. (تصاویر ۲۷ و ۲۸ و ۲۹) (حزبئی و همکاران، ۱۳۹۳: ۴۴)

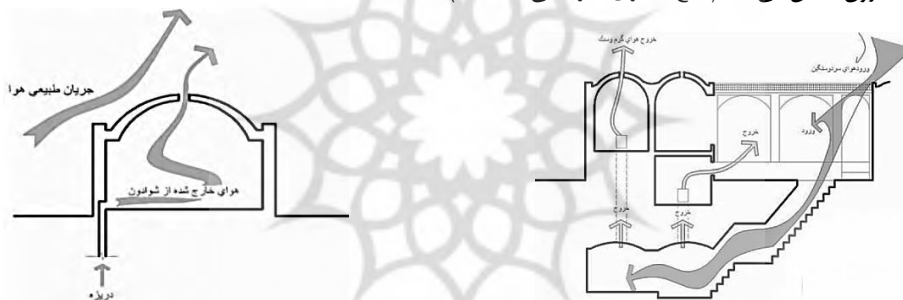


تصویر ۲۹: دریژه در کت انتهایی (منبع: همکاران، ۱۳۹۳: ۴۵) تحلیل: نگارندگان
 تصویر ۳۰: دریژه در مرکز صحن (منبع: همکاران، ۱۳۹۳: ۴۵) تحلیل: نگارندگان
 تصویر ۳۱: دریژه در کت های کناری (منبع: همکاران، ۱۳۹۳: ۴۵) تحلیل: نگارندگان



نمودار ۶- دریزه ها و ارتباط با فضای داخل و بیرون (منبع: صفایی، ۱۳۹۲: ۸؛ گردآوری: نگارندگان)

سطح زیرین، که در آن طبقات زیرزمین ساختمان بنا می شود. این بخش از عمق تقریباً یک متری تا ۱۰ الی ۲۰ متری نیز ادامه می یابد. که می توان سرمای زمستان و گرمای تابستان را برای شش ماه ذخیره نمود. لذا برای سردتر کردن شوادان محل ها و منافذی جهت ورود و خروج (سیرکولسیون) هوا تعبیه کرده اند تا در صورت ورود هوای سرد علاوه بر هوا جداره های شوادان نیز سردتر از دمای زمین گردند. ورودی و منافذ شوادان باید به گونه ای تعبیه شوند تا توانایی تهویه سریع در شب میسر باشد. ولی روزها برای حفظ هوای انبار شده نباید تهویه ای صورت گیرد تا گرما وارد آن نشود. ورودی با دهانه نسبتاً وسیع در حیاط هوای سرد انتهای شب را که راهی پستی هاست به سمت شوادان هدایت می کند. (بینا، ۱۳۸۶: ۴۲ و ۴۳) آنچه که بیشتر از هر چیز محیط زیر زمینی شوادان را برای زیستن مساعد می کند استفاده از کوران و جابه جایی هواست که کانال های عمودی و افقی نقش تعیین کننده ای در این امر دارند. سامانه تهویه در فضای زیرزمینی شوادان در جهت به جریان انداختن هوا صرفاً بر اساس خاصیت فیزیک سیالات و پدیده همرفت امکان پذیر است. در شوادان نیز به مانند سایر فضاهای خانه، تهویه به کمک دریچه ها و روزن هایی اتفاق می افتد که با فضای بیرون در ارتباط اند؛ خاصیت جابه جایی به گونه ای است که ابتدا هوای گرم داخل شوادان به سمت روزنی که بتواند از آن خارج شود هدایت می شود. این روزن معمولاً به کانال عمودی اتصال دارد که همان کانال دریزه است و هوا را به بیرون مکش می کند. (منبع: ستاری ساربانقلی، ۱۳۹۲: ۵)



تصویر شماره ۳۳: وضعیت تخلیه گرمای جداره های ساختمان در شب (منبع: بینا، ۱۳۸۶: ۴۴)

تصویر شماره ۳۲: یک برش عمودی از شوادان - ورودی هوای سرد شب و خروج هوای گرم شده (منبع: بینا، ۱۳۸۶: ۴۳)

۵- جمع بندی و نتیجه گیری

معماری خانه های سنتی دزفول منطبق با شرایط محیطی، اقلیمی و فرهنگی شکل گرفته و واجد هویت خاص منطقه خویش می باشند. اقلیم و ایجاد شرایط مناسب محیطی در غالب فضاها به عنوان اصلی ترین عامل تأثیرگذار بر طراحی فضاهای معماری خانه سنتی دزفول شناخته می شود. با بررسی تحلیلی سازمان فضایی هر خانه ی سنتی دزفول می توان دریافت که سازمان فضایی این خانه ها زنده و پویا بوده است. تهویه مناسب جهت تأمین آسایش در فضاهای زندگی انسان یکی از اهداف معماری سنتی متناسب با اقلیم هر منطقه می باشد. درک و شناخت وضعیت محیطی و اقلیمی معماری سنتی دزفول، موجب خلق فضاهای معماری متعامل با محیط با هدف ایجاد آسایش اقلیمی است. در هر سه فضای باز، نیمه باز و بسته رویکردهای تهویه و کنترل شرایط محیطی مهم ترین عامل سازماندهی فضاهای خانه های سنتی دزفول است و برای رسیدن به این منظور، از دل زمین و با ایجاد فضاهایی همساز با اقلیم مانند شوادان تا پام ساختمان را با درایت های خاص قابل سکونت نموده اند. این تمهیدات علاوه بر ایجاد آسایش و آرامش، سبب ارتقای کیفیت فضایی در خانه های سنتی دزفول گردیده است.

جدول ۲- فضاهای معماری خانه های سنتی دزفول در معرض تهویه طبیعی (گردآوری: نگارندگان)

شرح وضعیت تهویه طبیعی فضاهای معماری خانه سنتی دزفول	فضاهای معماری خانه سنتی دزفول	وضعیت تهویه فضاها	
به دلیل نیاز به تهویه طبیعی در طبقات اول و همکف، فضاهایی که اغلب فضاهای زیستی نیستند چون، ورودی بنا، حیاط، حیاط داخلی، بام و ایوان که حد فاصل بین فضای داخل و خارج است و طبقه زیرزمین فضای شوادان که حرکت به سمت زمین با هدف حفاظت انرژی و استفاده از دمای مطلوب در فصول گوناگون شکل گرفته که این فضاها به صورت مستقیم در معرض تهویه طبیعی قرار گرفته و هشتی دالان، شبستان، خواب و فضای زیستی با توجه مسائل اقلیمی و تهویه طبیعی دارای فضای زیستی تابستان و زمستان می باشد. پذیرایی که فضاهای به صورت غیرمستقیم در معرض تهویه طبیعی قرار گرفته و انبار، خدمات بهداشتی، آشپزخانه که در فضاهای در معرض تهویه طبیعی نیستند. سازماندهی فضایی به صورت ترکیبی خطی و مرکزی و مجموعه ای است که فضاها حول محور اصلی که همان حیاط مرکزی است میچرخند. یا با داشتن یک ارتباط با ارایش خطی دسته بندی می شوند. که این سازماندهی دارای نظم هندسی خاص می باشد.	ورودی بنا، حیاط، حیاط داخلی، بام ایوان، شوادان	فضاهای به صورت مستقیم در معرض تهویه طبیعی	۱
	هشتی، دالان، شبستان، خواب پذیرایی	فضاهای به صورت غیرمستقیم در معرض تهویه طبیعی	۲
	انبار، خدمات بهداشتی، آشپزخانه	فضاهایی که در معرض تهویه طبیعی نیستند	۳

خانه سنتی سوزنگر دزفول در دو طبقه مجزا، دارای فضاهای سطوح زیرزمین و شوادان به سبک حیاط مرکزی و معماری درونگرا ساخته شده و از لحاظ سبک معماری بسیاری از عناصر مختص با معماری خانه های سنتی دزفول را دارا است. سطوح فضاهای زیرزمینی شوادان از نظر فراهم نمودن شرایط آسایش برای ساکنین آن، جزء مناسب ترین لایه سکونت اقلیمی معماری این خانه های سنتی محسوب می شود. تهویه طبیعی یکی از مؤثرترین عوامل ایجاد آسایش، با بهره گیری از کوران هوا، کاهش رطوبت نسبی و افزایش تبخیر سطحی، موجب ایجاد شرایط آسایش در اقلیم های گرم و مرطوب منجمله فضاهای زیرزمینی خانه سوزنگر دزفول می شود. در شوادان نیز به مانند سایر فضاهای خانه، تهویه به کمک دریچه ها و روزن هایی اتفاق می افتد که با فضای بیرون در ارتباطند؛ خاصیت جابجایی به گونه ای است که ابتدا هوای گرم داخل شوادان به سمت روزنی که بتواند از آن خارج شود هدایت می شود.

جدول ۳- تأثیر تهویه در سازماندهی فضاهای زیرزمینی معماری خانه های سنتی دزفول (تحلیل: نگارندگان)

ردیف	فضاهای در مسیر تهویه طبیعی هوا	نوع سازماندهی
۱	ورودی، پلکان، پله ی پهن، صحن، کت، تال، دریچه یا دریزه	سازماندهی خطی و مرکزی
۲	حیاط، ورودی، پلکان، پله ی پهن، صحن، کانال عمودی شوادان، فضای اتاق، حیاط	سازماندهی خطی و مجموعه ای
۳	حیاط، ورودی، پلکان، پله ی پهن، صحن، کانال عمودی شوادان، فضای اتاق، بام	سازماندهی خطی و مجموعه ای

منابع

۱. رازجویان، محمود، (۱۳۸۶). «آسایش در پناه باد». تهران: مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.
۲. شاطریان، رضا. (۱۳۹۰)، «اقلیم و معماری». تهران: انتشارات سیمای دانش.
۳. قبادیان، وحید. (۱۳۸۲). «بررسی ابنیه سنتی ایران». چاپ دوم. تهران: مؤسسه انتشارات و چاپ.
۴. زندی محب، آرزو، (۱۳۹۷)، «شناخت و تحلیل شش خانه ایرانی در اقلیم های متفاوت»، گلشنی یزد، رسولیان یزد، امام جمعه تهران، بروجردی های کاشان، طباطبایی کاشان، حیدرزاده تبریز، معماری شناسی، نشریه اختصاصی معماری و شهرسازی ایران، سال اول، شماره ۶.
۵. حمزه نژاد، مهدی و دشتی، مینا (۱۳۹۵)، «بررسی خانه های سنتی ایرانی از منظر پدیدارشناسان و سنت گرایان معنوی»، فصلنامه علمی پژوهشی، نقش جهان، شماره ۲_۶.
۶. کسمایی، مرتضی، (۱۳۸۴)، «اقلیم و معماری»، تهران: انتشارات نشر خاک، ۱۱۶.
۷. کسمایی، مرتضی. (۱۳۸۶)، «راهنمایی طراحی اقلیمی». تهران: مرکز تحقیقات ساختمان و مسکنی.

۸. مهدوی نژاد، محمدجواد؛ و جوانرودی، کاوان (۱۳۹۰)، «مقایسه تطبیقی اثر جریان هوا بر دوگانه بادگیر یزدیو کرمانی»، هنرهای زیبا،
۹. مهدوی نژاد، محمدجواد؛ منصورپور، مجید و هادیان پور، محمد. (۱۳۹۳)، «نقش حیاط در معماری معاصر ایران؛ مطالعه موردی: دوره های قاجار و پهلوی». مطالعات شهر ایرانی اسلامی ۴(۱۵).
۱۰. مهدوی نژاد، محمدجواد؛ منصورپور، مجید و مسعودی نژاد، مصطفی، (۱۳۹۲) «جایگاه اقلیم در ترکیب بندی بناهای معاصر (مطالعه موردی: خانه های دوران قاجار در شهر دزفول)» هویت شهر ۲۶.
۱۱. بینا، محسن. (۱۳۸۷). «تجزیه و تحلیل اقلیمی شوادون ها در خانه های دزفول». نشریه هنرهای زیبای ۳۳.
۱۲. زینلیان، نفیسه و اخوت، هانیه (۱۳۹)، «ساختارشناسی حیاط در خانه های قجری اقلیم گرم و خشک و گرم و مرطوب با تمرکز بر گونه حیاط مرکزی مطالعه موردی: خانه های یزد و دزفول»، فصلنامه مطالعات شهر ایرانی. ۳۰.
۱۳. دهقان، نرگس و وکیلی نژاد رزا، (۱۳۹۴)، «بررسی عوامل تاثیرگذار در شکل گیری انواع معماری زیرزمینی ایران»، همایش ملی معماری و شهرسازی بومی ایران (یزد)
۱۴. صفایی، محمد مهدی، (۱۳۹۲)، «شوادان؛ معماری پایدار در شهر دزفول» هفتمین کنفرانس بینالملل توسعه پایدار و عمران شهری
۱۵. ستاری ساربانقلی، حسن، (۱۳۹۲) « شوادان؛ شاخصه ای از اقتصاد مقاومتی در هنر معماری ایرانی» همایش ملی نقش سبک زندگی در اقتصاد مقاومتی
۱۶. حجاری زاده، زهرا و افتخاری، سیدمروت و سلکی هیوا (۱۳۹۱) «بهینه سازی جهت گیری فضاهای آزاد در شهر دزفول بر اساس شرایط اقلیمی»، جغرافیا (فصلنامه علمی پژوهشی انجمن جغرافیای ایران) سال دهم، شماره ۳۲.
۱۷. حزبی، مرتضی و ادیب، زهرا نصراللهی، فرشاد، (۱۳۹۳) «تهویه طبیعی در شوادون های شهر دزفول با بهره گیری از مدلسازی CFD»، باغ نظر، سال یازدهم، شماره ۳۲.
۱۸. تابان، محسن و مهرکی زاده، محمد و نجاران، سارا، (۱۳۹۶)، «شناخت عناصر سایه انداز در مسکن سنتی دزفول» معماری و شهرسازی آرمان شهر، شماره ۲۷.
۱۹. اصلاح چی، علی و میردریکوندی، صبا، (۱۳۹۲) «بررسی ساختار خانه های سنتی ایران (نمونه موردی خانه سوزنگر دزفول)»، اولین همایش ملی معماری، مرمتف شهرسازی و محیط زیست پایدار.
۲۰. مسعودی نژاد، مصطفی و مترقی، شیرین و مبین، آذین، (۱۳۹۴) «بررسی تناسبات حیاط و تاثیر آن بر جهت گیری درب شوادون در خانه های سنتی دزفول»، همایش ملی معماری و شهرسازی بومی ایران (یزد)
۲۱. سجاذزاده، حسن و طهماسبی نرجس، (۱۳۹۴)، «بررسی تأثیر و نقش شوادون در آسایش و پایداری اقلیمی خانه های دزفول» همایش ملی عمران و معماری با رویکرد بر توسعه پایدار.
۲۲. مصطفی زاده، مهتاب و صابر نژاد، ژاله (۱۳۹۶) «اصول طراحی مسکن سنتی در اقلیم گرم و مرطوب (نمونه موردی شهر دزفول)»، سومین همایش ملی و سومین همایش بین المللی معماری، عمران و شهرسازی در آغاز هزاره سوم: تهران.
۲۳. مسعودی نژاد، مصطفی و طاهباز، منصوره و مفیدی شمیرانی، سید مجید، (۱۳۹۷) «بررسی رفتار حرارتی شوادان، نمونه موردی: خانه سوزنگر دزفول» مطالعات معماری دو فصلنامه معماری ایرانی شماره ۱۳.
۲۴. مؤمنی، کورش و جاوید، عارف و دزفولی، محمد مسعود و ریحانی فرد، محسن، امیری، زهرا (۱۳۹۶) «عناصر هویت ساز در معماری سنتی خانه های ایرانی (نمونه موردی خانه سوزنگر دزفول)» دومین کنفرانس معماری، بین المللی بانکوک تایلند.
۲۵. درزی، نفیسه و محمودی زرنندی، مهناز، (۱۳۹۳) «در جستجوی فضاهای زیرزمینی گمشده دزفول و شوشتر؛ شوادان ها» دومین همایش ملی معماری و شهرسازی در گذر زمان در جستجوی فضاهای گمشده، قزوین
۲۶. ارمغان، مهتاب و ثروت جو، حمید، (۱۳۹۱) «سازماندهی فضایی مسکن معاصر؛ بهره گیری از الگوهای معماری سنتی» همایش ملی صدسال معماری و شهرسازی معاصر ایران، سازمان نظام مهندسی ساختمان استان البرز.
۲۷. تابان، محسن و پورجعفر، محمدرضا و بمانیان، محمدرضا، حیدری، شاهین (۱۳۹۲) « تعیین الگوی بهینه حیاط مرکزی در مسکن سنتی دزفول با تکیه بر تحلیل سایه دریافتی سطوح مختلف حیاط»، باغ نظر، شماره ۲۷.