

# بررسی ساختار سقانفار لِدَار

آزاده احدی

کارشناس ارشد مرمت و احیای بناهای تاریخی  
azadehahadi@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۷/۱۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۸/۱۶

## مقدمه

سقانفارها بناهایی کوچک چوبی هستند، که معمولاً در محدوده قبرستانها قرار دارند و گویای نوعی از معماری سنتی و مذهبی سرزمین مازندران محسوب می‌شوند. از آنجا که سقانفارها منسوب به حضرت ابوالفضل<sup>(ع)</sup> هستند در بین مردم منطقه ارزش و احترام بسیار دارند و این ارزشمند بودن انگیزه اصلی مردم در گسترش و نوسازی این بناهای چوبی است. اما متأسفانه در خلال توسعه و نوسازی سقانفارها، تعمیرات غیر اصولی و غلط بسیار در استان انجام شده است.

با توجه به اینکه بیش‌تر مقالات و تحقیقات انجام‌شده درباره سقانفارها بر موضوعات دینی و یا نقوش روی چوبها متمرکز است، در این مقاله سعی شده است تا حد ممکن با بررسی ساختار سقانفار روستای لِدَار به این سؤالات پاسخ داده شود: شیوه ساخت و نحوه اتصالات بنا چگونه است؟ آیا در ساختار بنا از میخ استفاده شده است و در صورت استفاده در کدام قسمت‌ها به کار برده شده است؟ آیا عناصر تشکیل‌دهنده ساختار فقط جنبه زیبایی‌شناسانه دارد یا به پایداری بنا نیز کمک می‌کند؟

شاید با انجام تحقیقاتی از این دست، زمینه‌ای برای حفظ و ترمیم و نوسازی مجدد و دقیق این بناهای چوبی آغاز شود. البته به علت کمبود منابع کتابخانه‌ای بخش اعظم تحقیقات میدانی انجام شده است.

## واژه‌های کلیدی

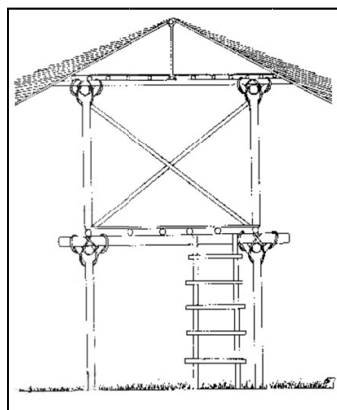
مازندران، روستای لِدَار، سقانفار، شیرسر، کماچه (سرستون).

اشکوبه‌ها با نردبان یا پلکان چوبی که معمولاً در کنار بنا ساخته شده، امکان‌پذیر می‌شده است. در حال حاضر پلکان‌های سیمانی، سنگی، و فلزی جایگزین پلکان چوبی شده است (تصویر ۲).



تصویر ۲. سقائفار روستای لدار (مأخذ: نگارنده).

شیوه ساختار معماری سقائفارها یادآور معماری سنتی و بومی منطقه شمال ایران خاصه مازندران است. این شیوه ساخت را محمدهادی جوادی در کتاب خود *بناهای کرانه جنوبی دریای خزر کتام (Kotam)* نامیده است. هر چند این نام در مازندران ناآشناست، لیکن در استان گیلان کتام به بناهایی اطلاق می‌شود که در شالیزارها به طور فصلی ساخته می‌شود. در مازندران این بناها «ساق نغار» نامیده می‌شود (تصویر ۳).



تصویر ۳. طراحی شماتیک از دشتی نغار (مأخذ: وحید یوسف‌نیا پاشایی، ۱۳۸۵: ۶۱).

امروزه جستجو برای یافتن سقائفارهای اصیل و برکنارمانده از نوسازی‌های غلط کم‌تر به نتیجه می‌رسد و بی‌توجهی به این موضوع باعث از بین رفتن معماری بومی منطقه شده است؛ معماری‌ای که سال‌ها قبل در منطقه وجود داشته و تصاویر باقی‌مانده از گردشگران خارجی گویای آن است. تخریب بناهای چوبی و بی‌توجهی به شیوه ساخت آنها در زمان بازسازی، این سؤالات را در ذهن ایجاد می‌کند که این ساختمان‌ها از چه نوع چوبی ساخته شده‌اند؟ نحوه اتصالات چگونه است؟ آیا از میخ استفاده شده است؟ میخ‌ها در کجا استفاده شده‌اند؟



تصویر ۱. یکی از آبادی‌های ساحلی مازندران، مربوط به سده ۱۳ هجری قمری (مأخذ: مازندران گذشته و حال، بنیامین خدادادی، ۱۳۳۸: ۱۲۱).

### سقائفار یا سقائفار چیست؟

سقائفارها گونه‌ای از بناهای آیینی اند که به پیروی از معماری بومی و سنتی استان مازندران یا به عبارت بهتر شمال ایران ساخته شده‌اند (تصویر ۱). بناهای مذکور دو اشکوبه و بر روی چهارپایه قطور چوبی ساخته شده و فضای کوچک چهارگوشی را در حریم امامزاده‌ها، تکیه‌ها و گورستان‌ها به خود اختصاص داده‌اند. ارتباط بین

## سقانفار به چه معناست؟

نوع کوچکتر و ساده‌تر این بنا سر مزارع و کشتزارهای مازندران برپا می‌شود که به آن نفار (Nefar) می‌گویند. نفار معرب واژه نپار (Nepar)، به کومه دوطبقه چوبی ساده‌ای گفته می‌شود که با سوار کردن چند چوب بر روی هم ایجاد می‌شود تا حدی که توان تحمل وزن یک انسان را داشته باشد و عموماً در کنار جوی‌های آب یا چاه‌های آبیاری کشتزاران ساخته می‌شود (یوسف‌نیا پاشایی، ۱۳۸۵: ۶۱).

واژه نپار یعنی آب‌آورنده و اشاره به عمارتی دارد که شخص هدایت‌کننده آب در آن جای دارد. زیرا امروزه نیز کسی که بر نفار کنار شالیزار می‌خسبد، با هدف جاری کردن آب به تمامی نقاط یک قطعه شالیزار در آن عمارت سکنی می‌گزیند (همان، ۶۱). به نظر می‌رسد این بنا پس از ورود دین مبین اسلام و رواج مذهب شیعه اثنی عشری، وقف ساقی دشت کربلا، حضرت ابوالفضل<sup>(ع)</sup> شده است. البته هیچ منافاتی در این جایگزینی دیده نشده و فقط صحه گذاردن بر وظایف سقایی، حضرت باب الحوائج در صحرای کربلا و قداست و حرمت او در این کار مشاهده و احساس می‌شود (همان، ۶۱).

برای نوجوان چای درخواست می‌کرد و در قبال آن انعامی می‌داده است و نوجوان مجالی می‌یافت که با راهنمایی بزرگ‌ترها از فرهنگ غنی گذشته اطلاع پیدا کند.

## سقانفار لدار

سقانفار مورد بررسی در این نوشته سقانفار روستای لدار است. روستای لدار در دهستان سجادرود، بخش بندپی شرقی شهرستان بابل واقع شده است. این روستا در دامنه شمالی البرز در قسمت کوهپایه‌ای استان مازندران واقع شده است. درباره وجه تسمیه لدار گفته اند که در گذشته قومی به نام بیتار به این روستا مهاجرت کرده و به مرور زمان بیتار به لدار معروف شده است. قدمت سقانفار لدار بیش از ۱۰۰ سال است (اداره مسکن شهرستان بابل). سقانفارهایی که اصالت اولیه خود را همچنان حفظ کرده اند، یکپارچه از چوب ساخته شده اند ولی امروزه معمولاً طبقه اول را با مصالح جدید بازسازی کرده اند و در بعضی مناطق تمام هیكل بنا تغییر کرده و از سقانفار چوبی خبری نیست. سقانفار لدار یکی از معدود سقانفارهائی است که صورت چوبی خود را حفظ کرده است. البته پلکان چوبی آن امروزه وجود ندارد.

## کاربری سقانفارها

سقانفارها کاربری مذهبی دارند و اصلی‌ترین وظیفه‌شان در ایام محرم است، ساختمان بنا از دو طبقه تشکیل شده است. طبقه همکف سقانفار «زیرتخت» و طبقه فوقانی سقانفار نام دارد. سقانفار محل نشستن جوانان و فرزندان ذکور بالغ تا ۳۵ ساله و نرسیده به دوره میانسالی است. در گذشته عمل سقانفارشینی برای نوجوانی که به جرگه ارادتمندان و سربازان قمر بنی‌هاشم پامی گذاشت به شکلی خاص انجام می‌شد. بدین ترتیب که بزرگ‌تر نوجوان از بابا سقانفار که عمل سقاگری را برای عزاداران انجام می‌دهد

## عناصر تشکیل دهنده سقانفارها

۱. نال = نعل، چوب‌هایی با قطر و ارتفاع متفاوت که روی جرز دورتادور اطاق گذارند و دیگر تیرک‌ها را به آن میخ کنند.
۲. ستون.
۳. سَرستون یا کُماچه = وزنه سنگین چوبی که به منظور کوبیدن پایه‌های کلفت و فرو کردن آنها در زمین، توسط چند نفر بلند شده و به وسیله آن بر پایه‌ها ضربه وارد سازند؛ تخماق. چه = پسوندی است دال بر تصغیر: باغچه.
۴. دَسانِداز (das endaaaz) = ۱. نرده‌های سکوی خانه،

(تصویر ۴ تا ۶)



تصویر ۴. نحوه اتصالات طبقه اول (ترسیم: نگارنده).



تصویر ۵. طبقه اول و اتصالات ستون به پایه‌ها (مأخذ: نگارنده).



تصویر ۶. اتصالات نال به ستون‌ها و قرارگیری شیرسرها روی آن (مأخذ: نگارنده).

دستاویزکنار پله؛ ۲. چاله.

۵. نال بالای سرستون.

۶. شیرسر = شیر به معنی خیس، سر = پسوند مکانی (معین) شاید بتوانیم معنای سری خیس از آن برداشت کرد.

زیرا شیرسرها در قسمت سقف استفاده می‌شوند.

۷. نگهدار یا واوتد (vaavand) وا = باد، وند = بند.

چوبی تخته‌مانند به ضخامت ۱۲۲ سانتی‌متر و به ارتفاع سه تا چهار متر که به صورت ضربدر از قسمت بیرون دیوار اتاق‌های چوبی به تیرک‌ها میخ می‌شود تا بر استحکام بنا افزوده شود.

۸. لبین (lab-ban) = چوبی که در زیر شیروانی و ادامه

تیرهای افقی ساختمان چوبی به کار می‌رود.

۹. شوله‌ور.

۱۰. تخته.

۱۱. درزپوش = چوب یا فلزی که برای پوشاندن درز یا

شکاف به کار رود.

۱۲. پلور = تیرهای افقی سقف اتاق.

۱۳. رواق یا گِردِ رفاق = ایوان، سکو.

۱۴. بام.

۱۵. نرده.

### توضیح عملکرد هر یک از عناصر در ساختار بنا

نال: یا نعل که به آن واشان نیز می‌گویند گاه در بنا کاربرد ستون دارد و نام‌های مختلف بر حسب مورد استعمال به آنها اطلاق می‌شود. مثلاً چنان‌چه چوب مذکور مانند تیر ساختمانی برای سقف‌بندی به کار رود، آن را واشان و عمل مربوط به آن را واشان‌ریزی و اگر برای نگهداری سقف به کار رود به نام ستون و چنان‌چه در پیشانی ایوان ساختمان و ضلع خارجی کف ایوان به منظور اتصال و نگهداری ستون‌ها از بالا به پایین به کار رود نال یا نعل نامیده می‌شود و عمل مربوط به آن را نعل‌بندی می‌خوانند.

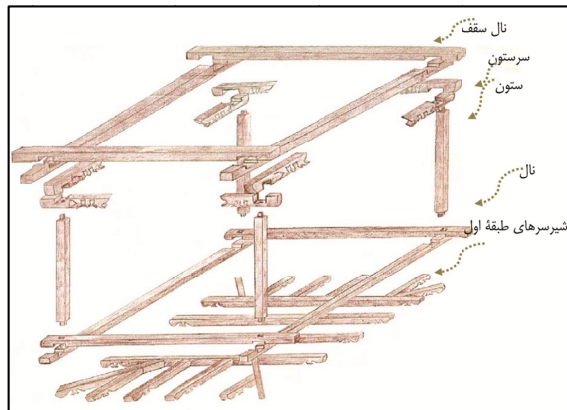
**دست انداز:** دست انداز قطعه چوبی است با قطر کم و سطح که افقی بالای نال قرار می‌گیرد. فاصله بین نال و دست انداز نرده‌ها قرار دارند. نرده‌ها که در هر چهار سوی بنا قرار گرفته اند، هم فضای داخل را از رواق جدا می‌سازند و هم حفاظت و ایمنی اشکوبه دوم را افزایش می‌دهند. علاوه بر آن وجود نرده‌ها خود سبب زیبایی بنا شده و از یکنواختی آن می‌کاهد.

**نگهدار یا واوند:** واوند یا بادبند، تخته چوب‌ها یا الوارهایی هستند که ضربداری روی یکدیگر قرار می‌گیرند و در فاصله بین دو ستون (بیش تر در اشکوبه فوقانی) به عنوان کنترل کننده باد به کار می‌روند و از آنجا که بنا از چهار طرف باز و بدون پوشش است، واوندها ضمن شکستن جریان باد، موجبات حفاظت و استواری بنا را نیز فراهم می‌کنند (تصویر ۱۰).



تصویر ۱۰. نحوه اتصال بادبند به ستون (مأخذ: نگارنده).

**نال بالای ستون:** قطعه چوب خوش تراشی است همانند نال افقی که در قسمت فوقانی بنا قرار گرفته و دور تا دور بالای بنا روی سرستون نشسته است. در بعضی از سقالاتاراها حتی روی نال هم مملو از نقش و خط است (تصویر ۷ تا ۹).



تصویر ۷. نحوه اتصالات طبقه دوم (ترسیم: نگارنده).

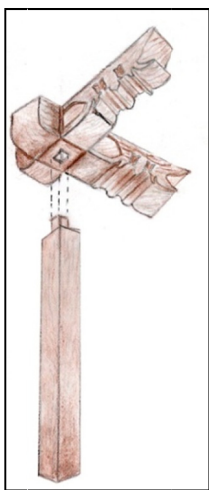


تصویر ۸. نحوه قرارگیری سرستون‌ها و تیرهای نال سقف در گوشه‌ها (مأخذ: نگارنده).



تصویر ۹. اتصالات در طبقه دوم (مأخذ: نگارنده).

**تخته:** قطعه چوبی است با قطر کم که روی سقف را کاملاً مانند ورقه‌ای می‌پوشاند. با نصب درزپوش‌ها روی تخته، گستره بزرگ آن به قطعاتی کوچک تقسیم می‌شود و با این ترفند هر موضوع نقاشی یا خط، بین چهار درزپوش که در حقیقت مانند قابی به دور یک تابلو عمل می‌کند، می‌نشیند و در نهایت این طور به نظر می‌رسد که تمامی سقف از تابلوهایی در ابعاد کوچک با موضوعاتی متنوع از خط و طرح و نقش تشکیل شده است.

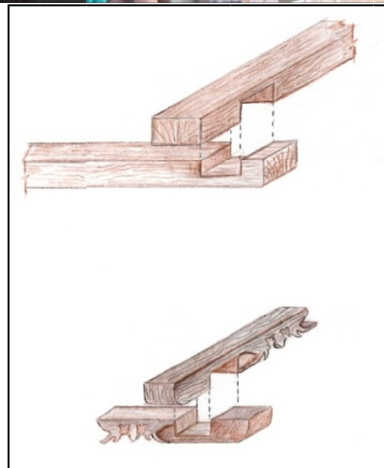


تصویر ۱۲. محل اتصال سرستون به ستون (مأخذ: نگارنده).

**درزپوش:** قطعه چوب‌های باریکی هستند که به ظرافت و زیبایی تراش خورده اند. کارکرد درزپوش‌ها بر روی تخته، محصور کردن اطراف نقش‌ها و خط‌هاست.  
**پلور:** تیرهای چوبی قطوری هستند که جزء عناصر اصلی

**لب‌بند:** قطعه چوبی است با تراش مسطح که در آخرین محل پیوند سقف با پیشانی بنا کار گذاشته می‌شود.  
**شوله‌ور:** قطعه چوبی است که بین نال و لب‌بند قرار دارد که گاه ساده و گاه مملو از طرح و نقش است (تصویر ۱۱ و ۱۲).

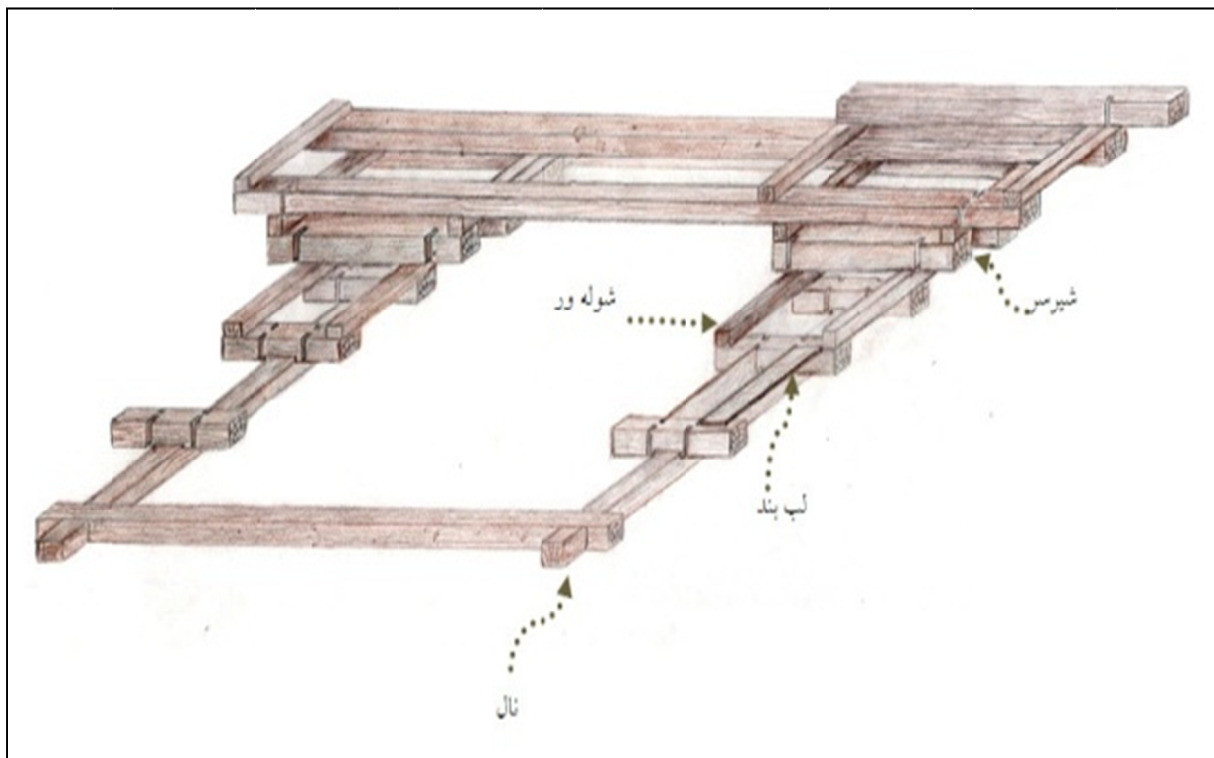
**شیرسر:** قطعه چوب‌هایی هستند که به زیبایی تراش خورده اند. این قطعات گاه به فرم سر اژدها و گاه به صورت سر پرنده و گاهی نیز با پیچش و حرکتی نرم، اشکال انتزاعی را تداعی می‌کنند. این قطعه‌های چوبی با هنرمندی و دقت خاص در فاصله‌های معین نزدیک به سقف در یک یا دو و گاه سه ردیف با گل‌میخ‌ها یا بست‌های چوبی کار گذاشته شده اند. شیرسرها بیرون بنا نزدیک سقف قرار دارند.



تصویر ۱۱. اتصال سرستون‌ها و تیر نال در گوشه‌های بنا (مأخذ: نگارنده).

در همه قسمت‌های آن به کار گرفته می‌شوند (رحیم‌زاده، ۱۳۸۲: ۵۷) (تصویر ۱۳ تا ۱۶).

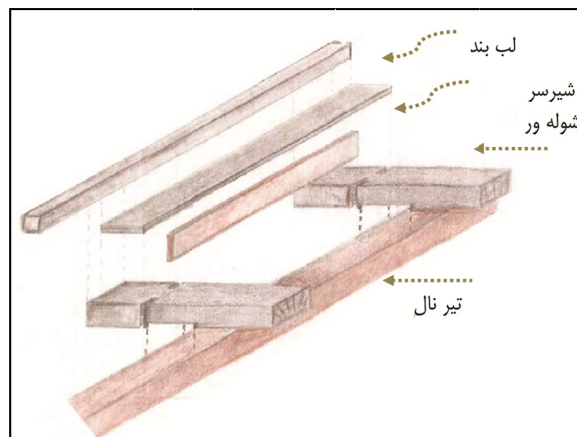
تشکیل‌دهنده و سازنده سقاناتالار محسوب می‌شوند. پلورها با ضخامت نسبی‌شان سبب استحکام و استواری بنا شده و



تصویر ۱۳. نحوه قرارگیری شیرسرهای سقف (ترسیم: نگارنده).

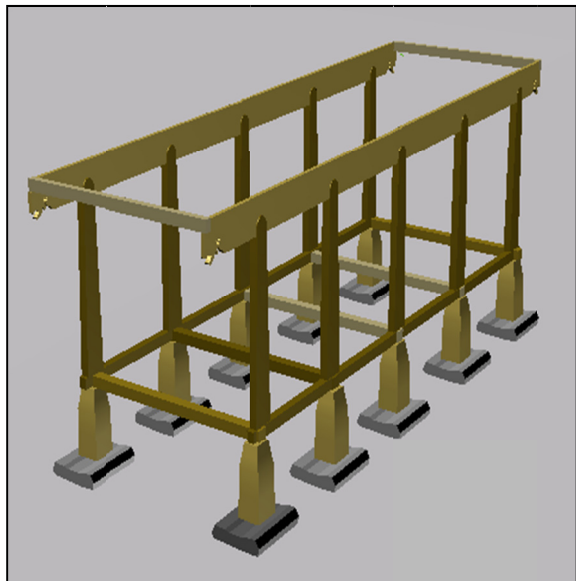


تصویر ۱۵. محل نشست شیرسرها و سایر عناصر سقف (مأخذ: نگارنده).



تصویر ۱۴. نحوه اتصال شیرسرها روی نال، قرارگیری شوله‌ور بین دو شیرسر و لب‌بند روی آنها (ترسیم: نگارنده).

نال طبقه اول در فاصله ایجاد شده بین ستونها قرار می‌گیرند (تصویر ۱۸) و محل قرارگیری شیرسرهای طبقه اول را ایجاد می‌کنند. (تصویر ۱۹)



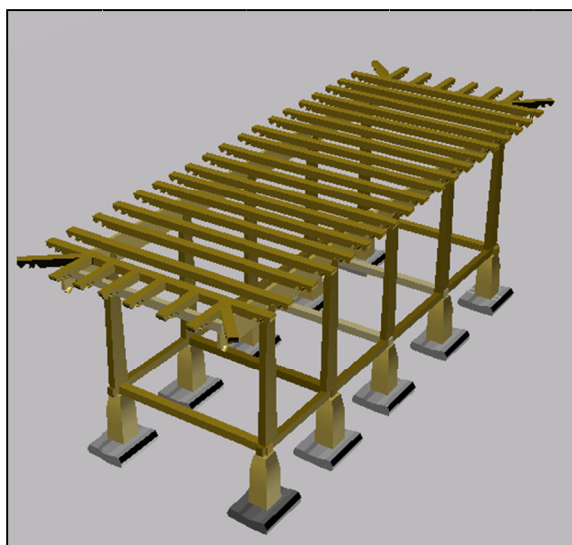
تصویر ۱۸. قرارگیری نال طبقه اول (مأخذ: احدی، ۱۳۹۲).



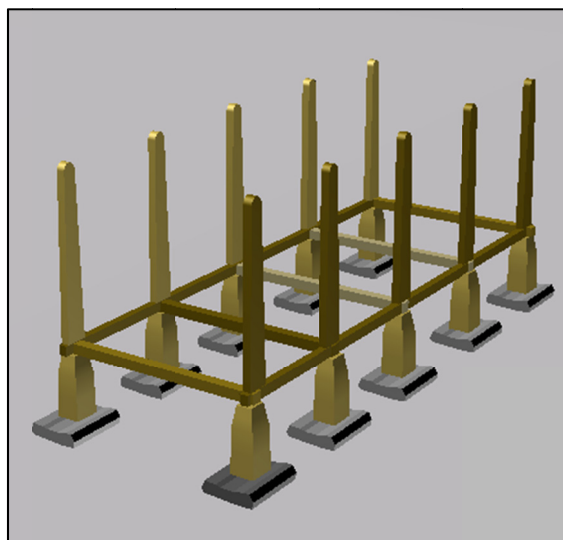
تصویر ۱۶. محل قرارگیری عناصر سقف (دید از پایین) (مأخذ: نگارنده).

### روند قرارگیری اجزای بنا

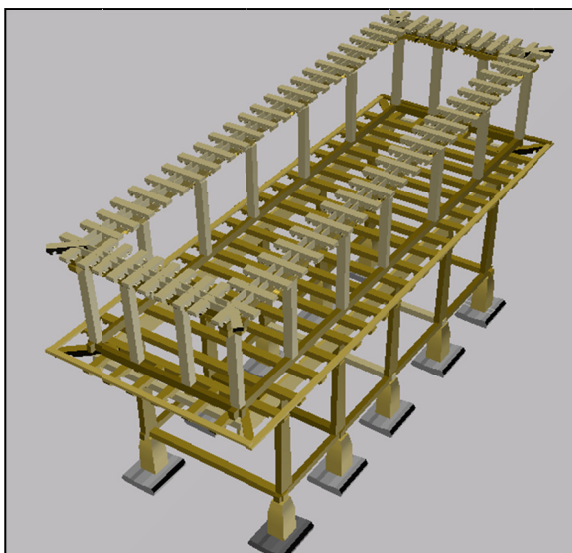
بعد از اجرای پی تخته سنگ‌ها بر روی پی قرار می‌گیرند سپس پایه‌های چوبی و بعد از آن چوب‌های زیرسری به هم متصل می‌شوند و در ادامه ستون‌های طبقه اول قرار داده می‌شوند (تصویر ۱۷).



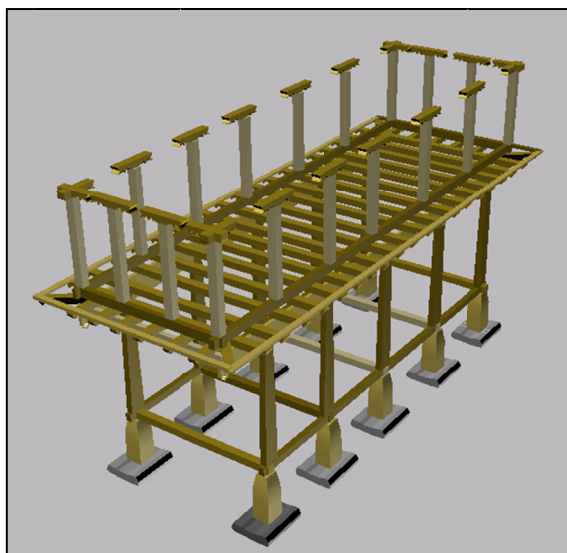
تصویر ۱۹: محل قرارگیری شیرسرهای طبقه اول (مأخذ: احدی، ۱۳۹۲).



تصویر ۱۷. قرارگیری پایه‌های چوبی و چوب‌های زیرسری (مأخذ: احدی، ۱۳۹۲).



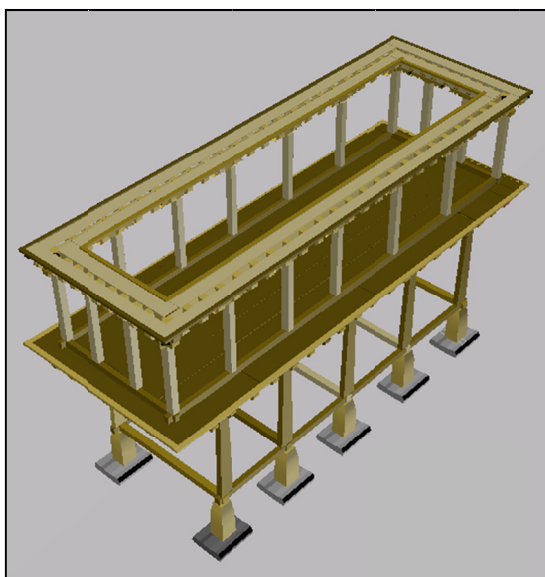
تصویر ۲۲. قرارگیری نال شیرسرها در دیف اول  
(مأخذ: احدی، ۱۳۹۲).



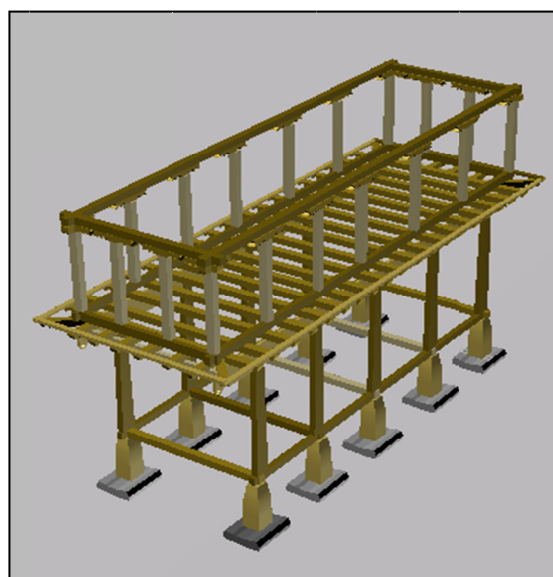
تصویر ۲۰. قرارگیری شیرسرها و زیرسرها (مأخذ: احدی، ۱۳۹۲).

بعد از قرارگیری نال، شیرسرها در دیف اول با فاصله مساوی از دو طرف بر روی نال قرار می‌گیرند (تصویر ۲۲ و ۲۳).

بعد از قرارگیری شیرسرها زیرسرها بر روی آن قرار می‌گیرند. اتصال درست زیرسرها به حفظ تعادل بنا کمک می‌کند. (تصویر ۲۰) سپس ستون‌ها و سرستون‌ها بر روی زیرسرها قرار داده می‌شوند (تصویر ۲۱).

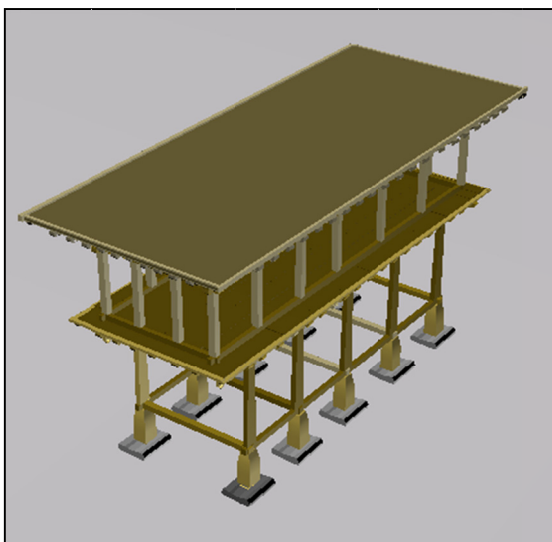


تصویر ۲۳. چوب‌ها روی لبه شیرسرها (مأخذ: احدی، ۱۳۹۲).

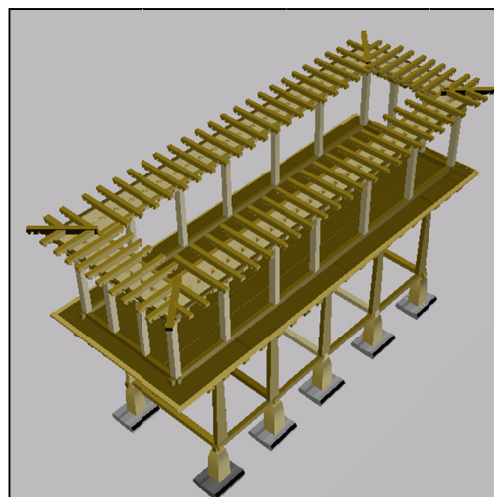


تصویر ۲۱. محل قرارگیری نال بر روی سر ستون‌ها  
(مأخذ: احدی، ۱۳۹۲).

سپس چوب‌های روی لبه شیرسرها قرار می‌گیرند و روی-شان تخته‌کوبی انجام می‌شود. (تصویر ۲۴)

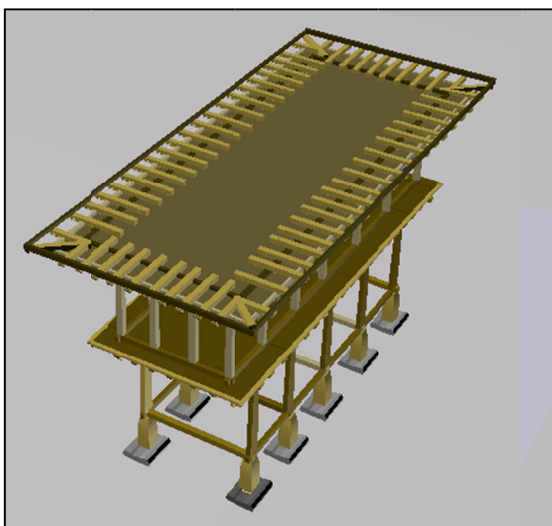


تصویر ۲۶. تخته‌کوبی و پوشش فضای بین ستون‌ها.  
(مأخذ: احدی، ۱۳۹۲).



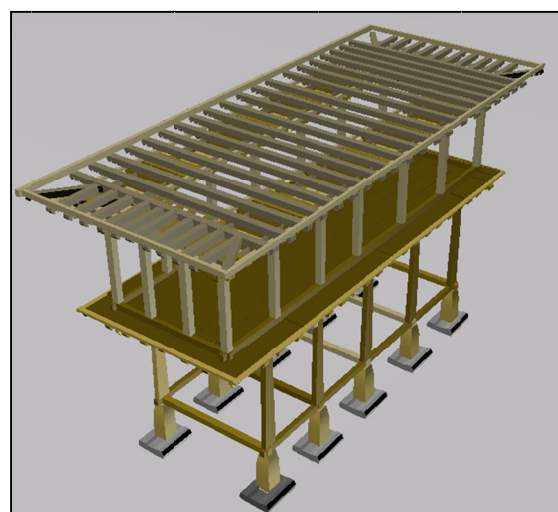
تصویر ۲۴. مراحل قرارگیری شیرسرها و تخته‌کوبی ردیف دوم  
(مأخذ: احدی، ۱۳۹۲).

تمام مراحل قرارگیری شیرسرها و تخته‌کوبی‌های ردیف دوم مانند ردیف اول است. شیرسره‌های ردیف اول و دوم در فضای داخلی انجام می‌گیرد (تصویر ۲۵).



تصویر ۲۷. محل قرارگیری شیرسره‌های ردیف چهارم  
(مأخذ: احدی، ۱۳۹۲).

شیرسره‌های ردیف چهارم بر روی تخته‌کوبی‌ها قرار می‌گیرند و تنها قسمت خارجی آنها دیده می‌شود و قسمت داخلی در زیر شیروانی قرار می‌گیرد.

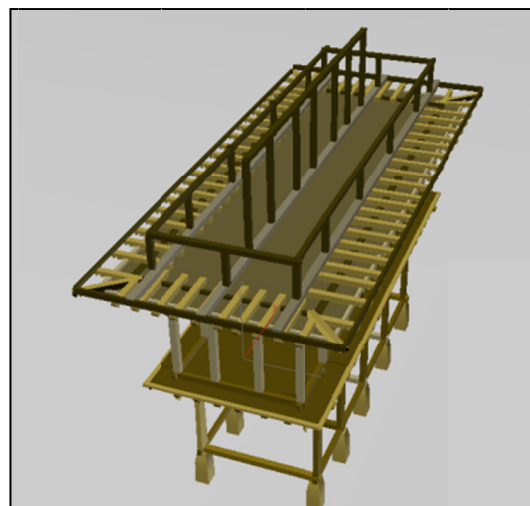


تصویر ۲۵. شیرسره‌های ردیف سوم (مأخذ: احدی، ۱۳۹۲).

شیرسره‌های ردیف سوم که از خارج دیده می‌شوند و در واقع تیرهای یکسره و پوشاننده سقف هستند (تصویر ۲۶ و ۲۷).

### استفاده از میخ در بنا

در بعضی از اتصالات بنا از میخ استفاده شده است. این میخ‌ها به میخ آهنگری نیز معروف اند. نقاطی که در آنها میخ استفاده شده گوشه‌ها (محل قرارگیری شیرسره‌های زاویه‌دار) و محل اتصال سرستون‌ها به ستون و بادبندها به ستون‌هاست. به نظر می‌رسد در همه این موارد کمک به حفظ تعادل و پایداری بنا مد نظر بوده است و با توجه به استفاده از چوب درخت آزاد و عدم استفاده از میخ در تمام قسمت‌ها، فقط در نقاطی که احتیاج به ایجاد اتصالی قوی در بنا بوده است از میخ استفاده شده است (تصویر ۳۰ تا ۳۳).

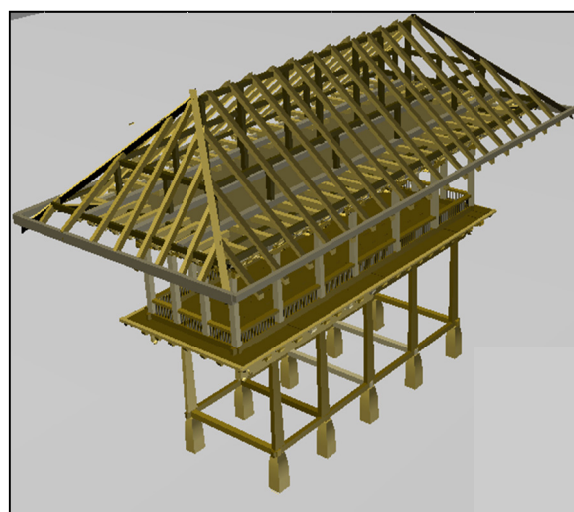


تصویر ۲۸. استفاده از فرم خاص در زیر شیروانی (مأخذ: احدی، ۱۳۹۲).

در قسمت زیر شیروانی از فرم خاصی استفاده می‌شود (در بعضی از کتاب‌ها به عنوان خرپا اسم برده شده است) (تصویر ۲۸).



تصویر ۳۰. محل اتصال شیرسره‌های طبقه اول (مأخذ: نگارنده).



تصویر ۲۹. قرارگیری تیرهای هلا بر روی خرپاها (مأخذ: احدی، ۱۳۹۲).

بر روی خرپاها تیرهای هلا قرار می‌گیرند و سپس روی آنها تخته کوبی می‌شود و روی آنها سفال‌ها قرار داده می‌شوند (احدی، ۱۳۹۲) (تصویر ۲۹).



تصویر ۳۳. محل قرارگیری شیرسررها در قسمت کنج و زاویه دار سقف (مأخذ: نگارنده).

### انتقال نیرو بر روی پلور و شیرسررها

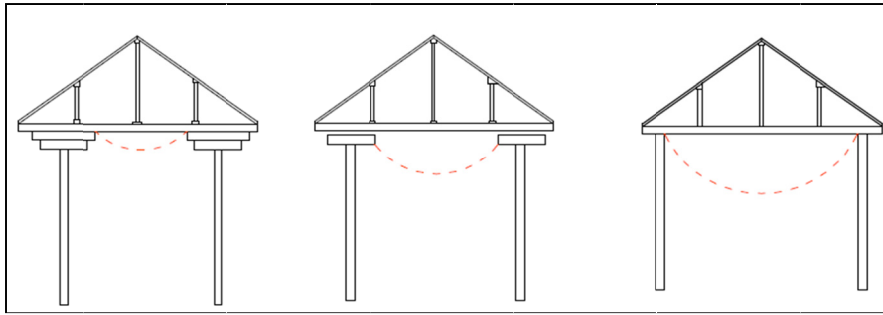
شیرسررها در فضای داخل و خارج سقف و کوماچه سررها به عنوان سرستون یا تکیه گاه نال روی آن، در فضای داخل و خارج بنا در معرض دید هستند. از هر دو عنصر در مقام عناصر سازه ای در بنا استفاده شده است. در نگاه اول به سقائفار، هر بیننده درمی یابد که شیرسررها در زیر پلورها و پلورها نیز در عرض اتاق قرار می گیرند. بنا بر این میزان خمش پلورها در وسط بسیار زیاد است و مستقیماً با عرض اتاق یا همان طول پلور مرتبط است و هر چه این طول کم تر باشد، میزان خمش کم تر است. یکی از کاردهای شیرسررها همین است. هرچه تعداد ردیف شیرسررها بیش تر باشد، مقاومت سقف بالاتر رفته و از میزان خمش بسیار کاسته می شود. دیگر اینکه شیرسررها سطح تکیه گاه پلور به دیوار را نیز بیش تر و بزرگ تر کرده و باعث می شوند نیروی سقف و بام روی یک سطح وارد شده و از آنجا به ستون یا دیوار منتقل شود. کوماچه سررها نیز به عنوان سرستون، تقریباً همان نقش را روی ستون ایفا می کنند؛ نیروی وارده از طرف نال بر ستون را کاهش داده و حتی به نصف تقلیل می دهند (یوسف نیا پاشایی، ۱۳۸۵: ۶۲) (تصویر ۳۴).



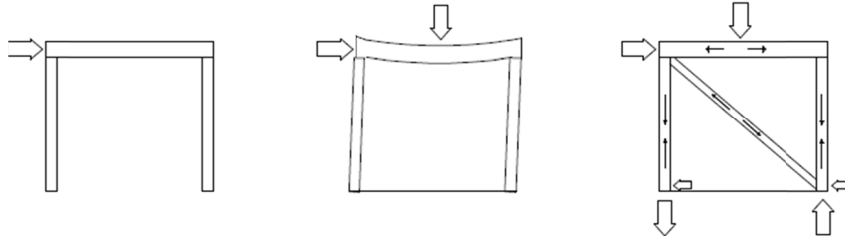
تصویر ۳۱. محل اتصال بادبندها به ساختمان (مأخذ: نگارنده).



تصویر ۳۲. محل اتصال سرستونها به تیرهای نال سقف (مأخذ: نگارنده).



تصویر ۳۴. رفتار نیروها با وجود شیرسرها (ترسیم: نگارنده).



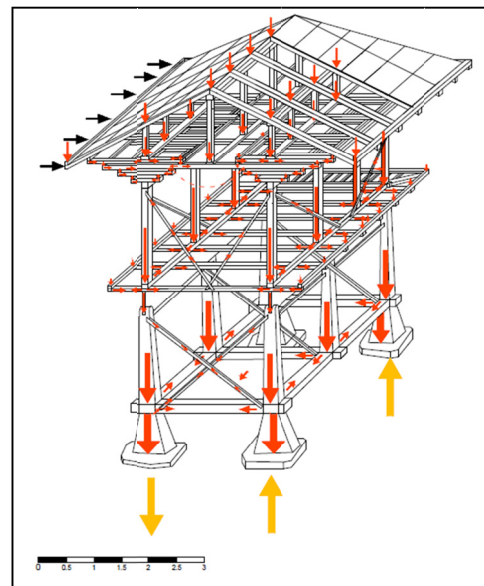
تصویر ۳۵. انتقال نیروها بر روی اعضای عمودی و افقی و بادبندها (ترسیم: نگارنده).

### نتیجه گیری

همان‌طور که بیان شد سقانه‌ها سازه‌های چوبی زیبایی هستند که اصول مشخص و معینی در ساخت‌شان رعایت می‌شود. استفاده از مصالح بادوام، توجه به شکل‌گیری بنا با توجه به آب‌وهوای منطقه و استفاده از همین خصوصیت برای کاهش نیروها، توجه به ساخت بنایی برای سالیان طولانی، و برپایی ساختمانی بلند و متعادل و استوارسازی آن، نشان از وجود معمارانی توانا دارد که استحام بنا را نه برای چند سال که چند صد سال مد نظر قرار داده بودند؛ امری که امروزه در ساخت و سازه‌های ما به چشم نمی‌خورد. استفاده از مصالح موجود در منطقه و هماهنگ‌سازی با توجه به آب‌وهوای منطقه‌ها که در گذشته از اصول ساخت‌وسازهای اولیه بناها بوده است و چیزی است که امروز با وجود پیشرفت در ساخت مصالح مختلف کم‌کم در حال از بین رفتن است. شاید اگر به ساختمان‌ها و معماری بومی مناطق مختلف ایران با دقت بنگریم ساختمان‌هایی بسازیم که باعث آسایش بیشتر مردمان باشند؛ بناهایی که علاوه بر سرپناه با توجه به هنرهای

### انتقال نیروها بر روی اعضای عمودی و افقی و بادبندها

عملکرد نیروها در درون ساختمان در هنگامی که نیروی موازی زمین بر ساختمان وارد می‌شود در شکل زیر دیده می‌شود. برای چاره‌کار از بادبند استفاده می‌شود و به وسیله بادبندها از انحراف فریم جلوگیری می‌شود (تصویر ۳۵ و ۳۶).



تصویر ۳۶. انتقال نیروها در سقانه‌ها (ترسیم: نگارنده).

وسیع سرزمین‌مان مکان‌هایی باشند امن و زیبا و باعث آرامش خیال ساکنان‌شان.

#### منابع

- احدی، آزاده (تابستان ۱۳۹۲)، بررسی ساختار سقافار لدار و موارد مشابه در استان مازندران، (پایان‌نامه ارشد).
- خدادادی، بنیامین (۱۳۸۸)، مازندران در گذشته و حال، انتشارات گرافیک نوین.
- رحیم‌زاده، معصومه (۱۳۸۲)، سقافارهای مازندران، ساری:

انتشارات اداره کل میراث فرهنگی استان مازندران.  
- نیلوفری، پرویز (۱۳۶۲)، ساختمان‌های چوبی، تهران: انتشارات دهخدا.

- یوسف‌نیا پشایی، وحید (خرداد و تیر ۱۳۸۵)، «سقافار و اهمیت آب، شیرسر و کوماچه‌سر»، کتاب هنر.  
- francis D.K. ching. *a visual dictionary of architecture*, second edition.